

CHOLNOKY

SZKBE

2003

A photograph of a person wearing a headlamp, standing in a narrow cave passage. The person is illuminated from behind, and the surrounding rock walls are textured and layered. The lighting is warm and orange, creating a dramatic atmosphere.

Cholnoky Jenő
Karszt- és Barlangkutató Pályázat

2003. évi tevékenységek

Pályázó: Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület

2004. szeptember

Trió-barlang - Rétes - terem

Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás <i>(Szőke Emília)</i>	4.
2. Feltáró- és barlangvédelmi tevékenység	6.
2.1. Beszámoló a Mecsek hegységben végzett munkáról <i>(Barta Károly, Tarnai Tamás)</i>	8.
3. Tudományos tevékenység	15.
3.1. A Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú hasznosításához <i>(Szőke Emília, Vass Adrienn, Tarnai Tamás)</i>	16.
3.1.1. Az orfői Vízfő-forrásbarlang idegenforgalmi szempontú állapotfelmérése <i>(Ország János, Szőke Emília, Tarnai Tamás)</i>	17.
3.1.2. Barlang nyilvántartólap <i>(Ország János, Szőke Emília, Tarnai Tamás)</i>	25.
3.1.3. Marketing terv <i>(Vass Adrienn)</i>	41.
3.1.4. Üzleti terv <i>(Vass Adrienn, Szőke Emília)</i>	65.
3.1.5. Szakértői hatástanulmány <i>(Vass Adrienn)</i>	73.
3.1.6. Összegzés <i>(Szőke Emília)</i>	96.
3.2. A mecseki Trió-barlang földtani, hidrológiai, morfológiai és genetikai feldolgozása, különös tekintettel a barlang értékeire és azok oktatásban történő hasznosítási lehetőségeire <i>(Kopasz Imre)</i>	103.
4. Dokumentációs tevékenység	157.
4.1. Kisfilm a Trió-barlangról „Agyagos-ág” <i>(Kovács Norbert)</i>	158.
5. Egyéb tevékenység	160.
5.1. Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program <i>(Herbály Zita, Tóth Judit)</i>	163.
5.2. Nóta a Trió-barlangról <i>(Gádoros Miklós)</i>	166.
5.3. Hírmondók <i>(Gila Csaba)</i>	167.
5.4. Jelentés a Trió- és Szuadó-barlang turisztikai célú hasznosításáról <i>(Szőke Emília)</i>	169.

szerkesztő: Szőke Emília

Összefoglalás

1) Feltáró és barlangvédelmi tevékenység

2002-ben három objektumra volt kutatási engedélyünk. A Szuadó-völgyi **Szuadó-barlangra**, **Gilisztás-barlangra**, valamint **Trió-barlangra**. Az év folyamán kb. 90-95 napot fordítottunk a kutatásra, ennek ellenére nem születtek olyan látványos eredményeink, mint az előző években. Az idén elért eredményeinkből mindenképpen ki kell emelni a Trió-barlang Agyagos-végpontján történt kb. 8 m-es előrejutást.

Másik fontos eredményünk, hogy a Gilisztás-nyelő bejárati aknájának további mélyítésével megközelítettük az egykori Gilisztás-barlang aknájának tetőszintjét, tehát bármikor várható most már a belyukadás, azaz a barlang újbóli megnyílása.

A végpontokon elért eredmények mellett feltétlenül meg kell említenünk, hogy az év elején befejeztük a villany- és szellőztető rendszer kiépítését a Szuadó- és a Trió-barlangokban, kitisztítottuk az előbb említett barlangokat, és elvégeztük a barlangi műtárgyak karbantartását.

2) Tudományos tevékenység

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület a Dél-Dunántúli Idegenforgalmi és Gazdaságfejlesztési Kht.-val közösen, „Az Orfűi Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú bemutatásához” címmel sikeres pályázatot nyert a Széchenyi Terv Program 2002 keretében.

A pályázat keretén belül elkészült az Orfűi Vízfő-barlang idegenforgalmi szempontú állapotfelmérése, térképezési munkálatai, marketing terve, üzleti terve, mely együtt alkotja a kiviteli tervet, és amely alapján elindulhat a barlang idegenforgalmi szempontú hasznosítása. A térkép a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából készült, így ez jelentésünkben nem szerepel.

A 2003-ban megjelent Kopasz Imre által összefogott és elkészített szakdolgozat célja a Trió-barlang minél komplexebb feldolgozása, illetve tágabb értelemben a Nyugat-Mecsek karsztjának kutatása. Az 1997-ben megbontott Trió-nyelő járatának hossza ma kb. 230 méter. A mecseki viszonylatokban gazdag cseppkőképződményei, változatos formakincse, járatszakaszainak éles különbségei indokolják a barlang szakmai dokumentációját, egyes vitás

morfogenetikai kérdések megválaszolását. Végül, de nem utolsó sorban a dolgozat bemutatja a barlang értékeit, és azok oktatásban történő hasznosítási lehetőségeit.

3) Dokumentációs tevékenység

2002 folyamán **2 új barlangot fedeztünk fel** a Mecsek hegységben. Az új, eddig még mások által nem említett objektumok létezését továbbítottuk a Barlangtani és Földtani Osztály felé, és bevettük az Országos Barlangnyilvántartásba, kataszterező munkánkba. A két új objektum: Borzas-nyelő, Húsvét-zsomboly. Elkészítettük – a barlangkataszterben eddig nem szereplő – **43 db barlang kataszterezési munkálatait** (GPS-szel koordináták meghatározása, barlangnyilvántartó lap kitöltését, fotók, és térképek készítését) a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából, így ez jelentésünkben nem szerepel.

Egyesületünk tagjai részt vettek a Csókásréti víznyelő feltérképezésében, de mivel a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából készült, így ez jelentésünkben nem szerepel.

Kovács Norbert tagtársunk 20 perces kisfilmet készített a **Trió-barlang** formavilágáról, jellegzetességeiről „Agyagos-ág” címmel. A cd-t mellékelten megküldjük.

4) Egyéb tevékenység

- Rendszeres saját újság, kör e-mail értesítési rendszer, honlap, heti összejövetelek (klubestek, elnökségik, kötéltechnika gyakorlás, stb.) keretein belül erősítettük tagjaink között létrejövő kapcsolatot. Egyesületi túrákat (9 alkalómmal), valamint gyerektúrákat szerveztünk az ország különböző pontjára. 2003 szeptemberében egyesületünk telephelyet létesített Orfűn, hogy közelebb kerüljünk kutatási területünkhöz. Ugyanakkor hasznosítási engedélyt kaptunk a Trió- és Szuadó-barlangokra. Megszületett a Trió-barlangról szóló nótánk is.

SZEGEDI KARSZTI ÉS ALTI NYÍLTÁRÓI ÉS FÉLNYÍLTÁRÓI
MECSEK EGYÜTTMŰKÖDÉSÉNEK NYÍLTÁRÓI

Feltáró és barlangvédelmi tevékenység

A DUNA-ORÁNYI NYÍLTÁRÓI ÉS FÉLNYÍLTÁRÓI
IGAZGATÓSÁG ÉS A SZEGEDI KARSZTI ÉS ALTI
BARLANGTUDATÁSI MUNKÁKÖZÖSÉG

NYÍRÉNY
2007. december 22.

**SZEGEDI KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET
MECSEK EGYESÜLET BARLANGKUTATÓ OSZTÁLY**

KUTATÁSI JELENTÉS

**A DUNA-DRÁVA NEMZETI PARK
IGAZGATÓSÁG TERÜLETÉN 2003-BAN VÉGZETT
BARLANGKUTATÁSI MUNKÁRÓL**

SZERKESZTETTE:

Barta Károly & Tarnai Tamás

ÍRTÁK:

Barta Károly, Tarnai Tamás

2003. december 22.

1. Bevezetés

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság területén a két csoport közös kutatási engedélyek alapján a Szuadó-völgyi víznyelők mögött húzódó barlangok kutatását folytatta tovább a 2003. évben. A Vízfő-forrás barlangrendszerének feltárását célzó kutatási programunk keretében az idén az alábbiakat tűztük ki célul:

1. A feltáró kutatás folytatása a Szuadó-barlangban.
2. Az 1996-ban feltárt, majd a patak által feltöltött Gilisztás- (korábban Triónak nevezett) barlang újbóli járhatóvá tétele.
3. A Trió-barlang végpontjain további feltárások megvalósítása.

Munkánkat továbbra is hétvégi és egyhetes kutatóalkalmak és a hagyományos kéthetes nyári táborunk keretein belül folytattuk. Az előző évekhez képest azonban tovább fokoztuk a kutatásaink intenzitását, főleg az első félévben szinte minden hétvégén céljaink megvalósításán dolgoztunk. Ezért kutatási tevékenységünket nem a hagyományos módon, alkalmanként részletezve közöljük, hanem havi összefoglalók formájában írjuk le a végzett munkát és az elért eredményeket.

2. Kutatási tevékenységünk

2.1. Januári tevékenységünk

A hónap folyamán befejeztük a Trió- és a Szuadó-barlangban a kiépítéseket. Ezen kiépítések célja 220 V-os, háromeres villanyvezeték illetve $\frac{1}{2}$ colos locsolótömlő biztonságos, de ugyanakkor esztétikus nyomvonalon történő levezetése a végpontokra. A tömlő a széndioxidos végpontok szellőztetését hivatott megoldani, az áram „bevezetésével” pedig szivattyú és réselő használata válik lehetségessé a nehezen bontható szifonos végpontokon.

Bár a kiépítések döntő hányadát már 2002. őszén megvalósítottuk, a kevésbé látványos eredményt mutató, ugyanakkor időrabló apróbb szerelési munkák áthúzódtak januárra. Ezek a több tagból álló locsolótömlők csatlakoztatását illetve a Trió-barlangban a két végpont közötti megosztását, a villamos kapcsolószekrények csatlakozásainak végleges rögzítését és szigetelését, valamint a Trió-barlangban a lezárástól a bejáratig a szerelvények ideiglenes rögzítésére alkalmas pattintó bilincsek felfúrását foglalták magukba.

A végpontokon az előzőekben említett munkálatok miatt látványos előrejutás nem történt, sajnos minden hétvégén maximum egy-két műszakra korlátozódott a végpontok bontása.

2.2. Februári tevékenységünk

Ebben a hónapban már a Trió- és a Szuadó-barlang végpontjainak bontására tudtunk koncentrálni. A Szuadó-barlangban a rendkívül kemény kőzet és a végponti szifon miatt egy szivattyús vízkiemeléssel egybekötött fűteomlasztást terveztünk májusra, amelynek az előkészületeit március és április folyamán elvégezhetőnek becsültük.

A Trió-barlangban két végpont található: a Vizes-ágban egy viszonylag nagyobb járatszelvény (0,6 x 1,2 m), amely szinte teljesen ki van töltve törmelékkel, az Agyagos-ágban pedig egy kisebb, de könnyebben járhatóvá tehető agyagos-sáros járat. A Vizes-végponton a nagymennyiségű anyag illetve a depóhely jelentősebb távolsága miatt csak 8-10 fő együttes jelenléte esetén folyt munka. Az Agyagos-végponton embert próbáló körülmények között, sokszor híg, sáros iszapban fekve bontottunk, műszakonként kb. 0,5 m-t jutva előre.

A zord tél és a nagy hó miatt a barlang megközelítése, illetve a szellőztetéshez szükséges áramot termelő aggregátor bejáratához való eljuttatása is próbára tette

képességeinket. A hónap elején gyakran előforduló $-15 - -20\text{ C}^0$ -os hőmérsékletben még az aggregátor közel 1 km-es távon történő becipelése sem tudta átmelegíteni a kutatókat. Gépjárművel történő jobb megközelítés pedig a hóvastagság miatt nem volt lehetséges. Ezekben a napokban a felszíni ügyelet egyenértékű próbatételt jelentett a végponti műszakokkal.

2.3. Márciusi tevékenységünk

Március első napjainak tavaszi időjárása felfalta a havat, új lendületet adva ezzel kutatásainknak. E havi tevékenységeink két főbb területre koncentráltak:

1. A Trió-barlang végpontjainak bontása, amely a tagság aktivitásának tavaszi megnövekedése miatt sokszor párhuzamosan is tudott folyni.
2. A Szuadó-barlang kitisztítása. Évek óta halogatott feladatunknak tettünk eleget azzal, hogy a barlangból kihordtuk azokat az eszközöket, segédanyagokat, amelyeket a kutatások korábbi fázisaiban használtunk, de ma már csak félrerakva éktelenkedtek a barlangban. Ezek közül a legnagyobb egy kb. 10 m hosszú bádoglemez és egy hasonló méretű drótháló volt, amelyek valaha a végpont patakvízzel történő mosatását szolgálták. A nagy térfogat miatt a barlang „lomtalanítása” több napot is igénybe vett.

2.4. Áprilisi tevékenységünk

Márciussal ellentétben a visszafogottság jellemezte ezt a hónapot, sajnos a kutatásban rendszeresen résztvevők más irányú elfoglaltságainak véletlen egybeesése miatt a kutatások a tavaszi táborra (április 14-20.) korlátozódtak, amikor mind a Szuadó-, mind a Trió-barlang végpontján folytattuk a bontást.

2.5. Májusi tevékenységünk

A májusi kutatóalkalmak közül külön kiemelendő a május 15-18. között lebonyolított tábor, mely különlegessége egyrészt az volt, hogy a csodálatos tavaszi időben – a nyári táborokhoz hasonlóan – kiköltöztünk a Bagoly-forrás melletti esőbeállóba. Baumann József tagtársunknak köszönhetően első ízben oldottuk meg a tábor vízellátását a kiépített Bagoly-forrásból. További különlegessége volt táborunknak a résztvevők magas aránya, a négy nap alatt 26 fő

fordult meg benne. Sajnos az előkészületek elhúzódnása miatt a tervezett szivattyúpróbát nem tudtuk megvalósítani, azt bizonytalan időpontra elnapoltuk, helyette azonban a Trió-barlang végpontján napi három műszakban haladtunk előre.

2.6. Nyári tevékenységünk

A nyári hónapokban is több hétvégét töltöttünk a Szuadó-völgy barlangjainak mélyén, de külön kiemelendő a hagyományos nyári kutatótáborunk, mely július 26. és augusztus 3. között került megrendezésre. A tábor ideje alatt két fronton folyt a bontás, a Gilisztás-nyelő bejárati aknája tovább lett mélyítve kb. 2 m-rel, a Trió-barlang Agyagos-ágának a végpontján pedig kb. 3 m-t haladtunk előre az egyre könnyebben bontható szálkőben, egyre kényelmesebb, vízmentes munkahelyen.

2.7. Szeptemberi tevékenységünk

A kimerítő nyár után ebben a hónapban egyetlen nagyobb kutatóalkalmat szerveztünk a Gilisztás-nyelő újbóli illetve a Trió-nyelő további feltárására, szeptember 26. és 28. között. A Gilisztás-nyelő aknájának további mélyítésével megközelítettük az egykori, évekkel korábban már feltárt barlang aknájának a tetejét, amelytől azt várjuk, hogy mentes a nagy mennyiségű, áradmányvizek által behordott kitöltésektől.

A Trió-barlang Agyagos-végpontján 1 m-t haladtunk előre, és elértük azt az enyhe jobbra kanyart, ahonnan az eddigi szűk, szálkőves, függőlegesen megnyúlt szelvény átvált vízszintes kiterjedésű, agyagos kitöltésű járatba.

2.8. Októberi tevékenységünk

Az őszi esőzések miatt az Orfői-patak és a barlangi csepegő illetve szivárgó vizek vízhozama megnőtt, megnehezítve ezzel a végpontjainkon a munkát. Mivel a patak közvetlenül a Gilisztás-nyelőben tűnik el, annak bontása gyakorlatilag lehetetlenné vált. A Trió-barlang Agyagos-ágának végpontján, a korábbinál sárosabb körülmények között folytattuk a bontást.

2.9. Novemberi tevékenységünk

A Trió-barlang Agyagos-végpontján a kemény munka ellenére is csak néhány 10 cm-t haladtunk az agyag kivödrözésével, ezért felmerült annak a lehetősége, hogy ezzel párhuzamosan a Vizes-ág végponti törmeléken ideiglenes járatbiztosítás segítségével próbálunk meg átjutni. Ehhez november utolsó hétvégéjén felmértük a végponti járat hozzáférhető szakaszát és a kitöltő törmelék nagyjából térfigatát, hogy ennek ismeretében megtervezhessük az ácsolás típusát és módját.

2.10. Decemberi tevékenységünk

A hónapban néhány apró karbantartási munkálaton kívül (létrák állapotának vizsgálata, szemétösszegyűjtés, stb.) érdemi munka nem történt.

3. Kutatási eredmények és koncepciók

Az év folyamán kb. 90-95 napot fordítottunk a kutatásra, ennek ellenére nem születtek olyan látványos eredményeink, mint az előző években. Ennek okát a végpontok megközelíthetőségének nehézségeiben, a végponti munka mostoha körülményeiben, a megmozgatott anyag komoly térfogatában és a forráshiányban tudjuk megjelölni. Az idén elért eredményeinkből mindenképpen ki kell emelni a Trió-barlang Agyagos-végpontján történt kb. 8 m-es előrejutást. Ennek kapcsán fontos megjegyezni, hogy itt egy olyan járatszakaszt értünk el, amely a korábbi, vésővel és kalapáccsal való rendkívül lassú haladáshoz képest reményeink szerint valamivel gyorsabb, agyagos-törmelékes bontást tesz lehetővé.

Másik fontos eredményünk, hogy a Gilisztás-nyelő bejárati aknájának további mélyítésével megközelítettük az egykori Gilisztás-barlang aknájának tetőszintjét, tehát bármikor várható most már a belyukadás, azaz a barlang újbóli megnyílása.

A végpontokon elért eredmények mellett feltétlenül meg kell említenünk, hogy az év elején befejeztük a villany- és szellőztető rendszer kiépítését a Szuadó- és a Trió-barlangokban, kitisztítottuk az előbb említett barlangokat, és elvégeztük a barlangi műtárgyak karbantartását.

A jövőben minden erőnkkel szeretnénk a három barlang további feltárására koncentrálni. Továbbra is fenntartjuk azon véleményünket, miszerint a Szuadó-völgyi nyelők valamelyikén keresztül vannak a legkomolyabb esélyeink a Vízfő-barlangrendszerbe való bejutásnak. 2004-ben – a Gilisztás-barlang újbóli feltárása mellett – komoly támadást tervezünk a Szuadó- és a Trió-barlang végpontjai ellen is.

4. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk megragadni az alkalmat, hogy köszönetet mondjunk mindazoknak a magánszemélyeknek és szervezeteknek, akik pénzzel, munkaerővel, eszközökkel, tapasztalatukkal vagy erkölcsileg támogatták munkánkat, lehetővé téve ezzel az eddigi eredményeink elérését.

Mindenekelőtt szeretnénk kifejezni hálánkat *Vass Bélának*, aki a kezdetektől fogva támogatja munkánkat. Köszönettel tartozunk *Kiss Péternek /Vertikor Rt./ és a Pannonpower Rt.-nek*, akik pénz- és eszközbeli támogatásának köszönhetjük táboraink eredményes lebonyolítását.

Köszönettel tartozunk mindazoknak, akik kilencéves kutatásunkban tevékenyen részt vettek, vállalták a barlangi munka fáradalmait, vagy sokszor mostoha időjárási viszonyok között a felszíni munka kellemetlenségeit.

Végül szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik a személyi jövedelemadójuk 1%-ának felajánlásával anyagilag támogatták munkánkat, céljainkat.

A Vízfő-forrásbarlang és
környezete és a hozzá
Tudományos tevékenység

kapcsolódó természeti, ipari

és kultúrtörténeti értékek

idegenforgalmi célú

hasznosításához

**A Vízfő-forrásbarlang és
környezete és a hozzá
kapcsolódó természeti, ipari
és kultúrtörténeti értékek
idegenforgalmi célú
hasznosításához**

Az orfűi Vízfő-forrásbarlang idegenforgalmi szempontú állapotfelmérése



- A barlang bejárata -

**Készítette: Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület
2003.**

1. A Vízfő-barlang rövid jellemzése

Az Orfői Vízfő-forrásbarlang a Mecsek hegységben, a Nyugat-Mecsek karsztján, az Orfői-völgyben található, Orfű településtől K-i irányban. A bejárata egy természetes sziklafal tövében nyílik, 211.2 m tengerszint feletti magasságban. A barlangra a horizontális kiterjedés a jellemzőbb, az eddig feltárt szakaszok hossza – részletes felméréseink alapján - mintegy 328 méter, vertikális kiterjedése 51 méter, ebből a bejárat szintje alatt helyezkedik el 24 m (mely a harmadik szifon megismert, jelenleg nem megközelíthető, legmélyebb pontja).

A barlang aktív forrásbarlang, forrása – a Vízfő-forrás- a Mecsekben a legbővizűbb, a csapadékviszonyoktól függően éves vízhozama elérheti a 4 millió köbmétert is. Irodalmi adatok alapján a vízhozam napi értékei 400 és 100.000 m³ között mozognak. Vízyűjtőterülete a Mecsekben a legnagyobb, 15.3 km², melynek mintegy 30 %-a nemkarsztos kőzeteken helyezkedik el. A barlangot eredetileg három szifon tagolta, ebből a bejárati és a második szifon a vízgazdálkodás célját szolgáló robbantások miatt megszűnt, a harmadik, amely jelenleg az ismert barlangszakasz végpontját jelenti és a legmélyebb, egy betonfal mögött található. A barlangban állandó vízfolyás található, ami eredetileg a bejárati szifonon, ma a bejárati tárón keresztül hagyja el föld mélyét.

A barlang befoglaló kőzete triász anizuszi dolomit. Az üregek hidegvizes karsztosodás eredményeképpen jöttek létre, kialakulásukban feltehetően mind a korrózió, mind az erózió egyaránt szerepet játszott. A barlang hasadékszerű járatai tanúskodnak arról, hogy a tektonikai meghatározottság az üreghálózat kialakulásában meghatározó volt.

2. A várható idegenforgalom lehetőségei a barlang kiépítése esetén

Az Orfői Vízfő-forrásbarlang turisták által gyakran látogatott helyen, Orfű belterületén található, a Malom Múzeum közvetlen szomszédságában. E mellett a 2003. májusában, a DDNPI által kiépített tanösvény egyik legfontosabb állomása, amit a tanösvény neve is mutat: Vízfő-tanösvény. A tanösvényt és a Malom Múzeumot sok turista keresi fel, egyes források szerint a számuk a 20 000-t is eléri. Ha az eddigi látvány együttes kiegészülne a Vízfő-barlanggal ez a szám bizonyosan növekedne és becsléseink szerint a barlang akár 20.000 – 25.000 látogatót is fogadhatna évente.

3. A barlang jelenlegi belső állapota

A barlang jelenlegi állapotát alapvetően az a tény határozza meg, hogy az 1970-es évek elejétől ivóvíznyerési célra használta a Komló-Víz Kft. Ezt megelőzően már elkészült a bejárati szifont megkerülő táró, de a belsőbb részekben csak a vízmű foglалás kialakításakor történtek munkálatok. A víz kiemeléséhez beszerelésre került a szükséges infrastruktúra, csövek, tolózárok, elektromos hálózat, világítótestek. (Ezek nagy részét, mely már napjainkra feleslegessé vált, az idegenforgalmi hasznosítás előtt mindenképpen a felszínre kell majd hozni).

A barlangból kezdetben a Mecseken keresztül Komlóra szállították az ivóvizet. A jelentős technikai problémák, valamint a Komlóra eljutó dunai vízvezeték hatására ez a szállítás megszűnt, jelenleg a barlang időszakosan Orfű község vízellátását szolgálja. Mivel a regionális vízigény más forrásból történő kielégítése került előtérbe, további ilyen célú nagyarányú beavatkozások nem várhatók. Bár meg kell jegyezni, hogy a Vízfő forrás vizére tartalék ivóvízbázisként a jövőben szükség lesz, így a kiépítésekkor, vagy bármilyen beavatkozáskor és hasznosításkor erre a tényre tekintettel kell lenni.

A vízgazdálkodási célú hasznosítás következtében a barlang számos része tönkrement (sok cseppkő is elpusztult, amint ez jól látható például a tó melletti szakaszon), de nem olyan mértékben, mint ahogyan a szakma tartja.

A barlang mecseki viszonylatban tágasnak tekinthető, folyosóinak átlagos szélessége meghaladja a másfél métert, magassága döntően 2 m feletti.

4. A barlang idegenforgalmi kiépítésének lehetőségei

A Vízfő-forrás barlangja a többi idegenforgalmi barlanghoz képest ugyan némileg kicsinek mondható, de ezt a tulajdonságát ellensúlyozza a rendkívül kedvező fekvése, különösen a jó megközelítése és a kapcsolódó, már működő idegenforgalmi létesítmények közelsége tekintetében. A viszonylag kis méretei mellett további értéke, hogy a barlanghoz tartozik, a barlanggal szorosan és szervesen együtt található „Gomba” nevű építmény, amely védett

ipartörténeti emlék (Csete György egyik remek alkotása). A Vízfő-forrás és barlangja ezzel az építménnyel együtt egyébként egy olyan ipartörténet unikum, amely az egész világon egyedülálló (ismereteink szerint).

A vízkivétel és az egyedi víztovábbítási technika elvének és emlékeinek bemutatása esetén „Gomba”



olyan egyedi turisztikai értéként építhető ki ez a barlang, ami egyszerre mutathatná be a még ma is fontos természeti értékeket és az unikális ipartörténeti vonatkozásokat. Ezt egészíthetné ki a barlanghoz illő látványelemek beépítése (világítás, audió-vizuális bemutatás), amellyel a Vízfő-forrás barlangja megtekintésre komolyan érdekessé válna.

Bár jelenleg szakmai vita folyik a Vízfő-barlang későbbi hasznosítása tekintetében, hogy csak overallos, tehát kicsit extrémebb túráztatás folyjék a barlangban, vagy teljes kiépítés mellett valóban idegenforgalmi barlangként üzemelhessen, mi

most mégis megadjuk az idegenforgalmi kiépítéshez a javaslatainkat és az ennek alapját képző állapotfelvételi észrevételeinket. Tesszük ezt azért, mert szakmai meggyőződésünk szerint, a Vízfő-barlang, valamint a hozzá kapcsolódó emlékek együttese a nagyközönség számára bemutatásra érdemes, mi több, a természetvédelmi és a társadalmi szükségletek ütközéséből következő tanulságok levonásának megismertetése okán alapvető kötelesség is.

Idegenforgalmi hasznosítás esetén az 1-es, robbantott bejárat bővítése, magasítása válik először szükségessé. A vízkivételi mű földalatti szivattyúházából vezető bejárat szintén kicsi. Ezt a 2-es bejáratot, mely a „Gombá”-ból nyílik, célszerű megtartani, illetve szintén megnagyobbítani. A „Gomba” és a szivattyúház szerves egységet képez a barlanggal, hiszen a vízkiemelés céljára építettek itt egy egyedi épületet és szivattyúházat. Kiegészítve a barlang láttnivalóit, egy ipartörténeti múzeum mutatható be, mely szorosan összefügg a barlanggal. A 2-es bejárat közelében a turisták számára az egyik hasadék mentén kalciterek mutathatók be, illetve agyaggal kitöltött hasadékokat, repedéseket, cseppkőbekérgeződéseket, valamint hasadék menti oldási formákat is. Az 1-es bejáratról 5 méterre pedig kőpengék láthatók.

Tovább haladva a barlang belseje felé, a baloldali 1-es oldalág turistaforgalom számára ugyan nem alkalmas, de kivilágítható, és így bemutatathatóvá válnak a mangánbevonatú cseppkövek, vele szemben pedig egy zászlócseppkő, farkasfog, mangánbevonatos cseppkőbaldachin.

A barlangban található második szifont egy táró hajtásával kerülték, így a tó előtti szakaszon járattágítás lenne ajánlatos.

A barlangban, a „Paxit terem”-ben található mesterséges tó területe kb. 30 m², itt lehetne egy nagyobb állomása a barlangi túrának. A víz felülete fölött egy rácsos talapzat építése lenne szükséges, mely lehetővé teszi 15-25 fő körsétáját a tó fölött, és így a víz tükre nem kerül fedésbe. (Itt a barlang egyik falára kivetítve egy látványeseményt, ill. egy audiovizuális bemutató tartható, ahol megismerkedhetnek a barlang kialakulásával, történetével, stb.) A tó körül az agyagba fúródva a robbantásokból származó repeszdarabokat láthatunk. A robbantások következtében a teremben található cseppköleflyások, zászlók, szalmacseppkövek erősen károsodtak, az antropogén beavatkozások negatív példajaként kitűnően szemléltethető. A barlang falát nagy felületen itt is vastagon vas-oxid, illetve mangán-oxid borítja.

A barlang a tónál kettéágazik egy baloldali, hosszabb, aktív, és egy jobboldali, inkább vertikális, inaktív ágra.

A barlang, elsősorban a tó utáni baloldali ága, cseppkövekben viszonylag gazdag, legnagyobb méretűek a lezáró falazás előtti részen találhatóak, mintegy másfél méter magas és közel 1 méter kerületű oszlopok. A cseppkövek jelentős részét, akárcsak a barlang falát, a néhol 2 centiméteres vastagságot is elérő mangános bevonat borítja (itt található az ország legmangánosabb bevonatú cseppköve). A járat eleje bontási törmelékes. Turisták számára kiépíthető, a felmenetel létrákkal megoldható, de mindenképpen járattágítás szükséges. Így bemutathatóak az itt kialakult oldásos színlők, egy kőzetlezökkenés új cseppkövekkel. A képződmények védelme érdekében esetleg egy másik változat is életbe léphet, amikor is a járat elején található bontási törmelékben egy rövid alagút kialakításával a tömeges képződmények hátulról, az ellenkező oldalról is megközelíthetővé válnak. A 3-as szifon felé haladunk még tovább fölfele, ahová egy járólapot lenne célszerű elhelyezni, és mangánosodott szalmacseppköveket lehet bemutatni.

A 3-as szifon előtt egy fordulót lehetne kialakítani, ez lenne ennek a járatnak a végpontja a turisták számára. Mangán bevonatú borsócseppkövek borítják a falat, a 3-as szifon irányában pedig cseppköorgona, cseppközászlók, tettarekák figyelhetőek meg. A harmadik szifon elé – duzzasztási céllal – egy, a teljes járatot lezáró betongátat emeltek, amin csak egy cső vezet

keresztül. A szifon betonfallal le van zárva, így a szifon jelenleg nem elérhető. Ajánlatos a feleslegessé vált csövek kihozása, esetleg egy részüknek a benntartása a bemutatás érdekében.

A jobboldali, inkább vertikális, inaktív ág nál éri el a barlang a legmagasabb kiterjedését. Az oldalágban a kürtő közepéig, kb. 8 méternyi létrával a túra felvitele lehetséges, illetve fenéksüllyesztéssel 4-5 fős balkon képezhető. A szűk térben való létra, vagy létraszerű lépcső kialakítására jó analógiákat találhatunk a Pál-völgyi barlangban is, így annak kivitelezése itt is megoldhatónak mutatkozik.

A munkálatok során a járatokat több helyen mesterségesen kitágították, helyenként – így például a járatok elágazásánál található tónál is- betonozások történtek. A barlangban a bejárattól a tóig- betonozott járda található. A beton járósíntek kiszerezése nem ajánlatos, hiszen alapját képezheti a turisztikai kiépítésnek.

Elmondásokból tudni lehet, hogy a duzzasztás utáni szivárgások, szökevény vizek megfogása céljából a barlang alját néhol több méter mélyen kibetonozták. A közvetlen vízkivétel a bejárat tő mögötti zsombból történt, jelenleg ez hordalékkal teljesen feltöltődött.

Az elégtelen lezárás és a könnyű megközelítés miatt a barlangban jelentős az illegális látogatás. A barlang lezárását, illetve legálisan, vezetővel történő látogathatóvá tétele mindenképpen javasolt.

A barlanggal kapcsolatban ki kell emelni, hogy forrása az Orfűi-tórendszer fő vízellátója, így vízminőségének megóvása természetvédelmi szempontból és a térség idegenforgalma szempontjából kiemelt fontossággal bír. Így az idegenforgalmi kiépítéskor a vízkivétel javasolt helyszíne a hármasszifon, ahol az ivóvízbázist szennyezés nem érheti, illetve a kiépítésnél javasolt a pallók-, járdaszint vízszint fölé emelése.

A barlangot rendszeresen látogatják denevérek (kis-, nagy patkósorrú, vízi, illetve tavi denevér), de méretéhez képest viszonylag kis számban (kb. 5-10 egyed).

A kiépítéskor rendkívül fontos a barlang bejárat szifonjának üledék-mentesítése, hogy az eredeti kis tó ismét megfigyelhetővé váljon. Hogy a későbbi visszatöltődést meg lehessen

akadályozni, a kitisztítás mellett szükséges az oldalfalak törmelék-mentesítése, és a bejárati táró (1-es bejárat) ajtajának lecserélése egy vizet át nem eresztő, nyomásálló kivitelűre.

5. Összefoglaló javaslatok az idegenforgalmi hasznosítással kapcsolatban:

- 1. A forrásszáj kitisztítását kell először elvégezni. Ezzel megnyílna a víz eredeti útja és visszaállításra kerülne a bejárati tó. Érdemes lenne némi terméskő falazattal a tó egyes széleit biztosítani és a fémből készült palló helyére egy fahíd építésével a bejárat megközelítését biztosítani. Szintén el kell majd rejteni a vízkivételt biztosító csöveket és szerelőcsatornát is, hogy belőlük semmi ne látszódjon. A munkálatok elkezdése előtt pedig az oldalfalakat törmelék-mentesíteni kell majd.
- 2. A jelenlegi bejárati ajtó átalakítása az egyik legfontosabb feladat, hiszen a bejárat évek óta fel van törve, így bárki számára bejárható, sok illetéktelen behatolás történik. Ez az idegenforgalmi kiépítés után már nem megengedhető! A barlang forgalmas turistaútvonal, tanösvény mellet helyezkedik el. A lezárás helyreállítása életvédelmi és természetvédelmi szempontból, valamint a bejárati szifon tisztítása után az újra feltöltődés megakadályozása szempontjából is indokolt. A bejárati táró járószintjét (mind a talp, mind a főte tekintetében) érdemes magasabbra helyezni.
- 3. A kapcsolódó létesítmény („Gomba”) helyreállítása, hogy általános értékeket tudjon bemutatni, illetve a vízkiemelésről egy modell készítése lenne ajánlatos. A Gomba és a szivattyúház, mint ipartörténeti emlékmű, szerves egységet képez a barlanggal, így célszerű bemutatni. A javasolt útvonal: 1-es bejárat ⇒ Paxit terem és tó ⇒ oldalágak ⇒ 2-es bejárat ⇒ szivattyúház ⇒ „Gomba”
- 4. A barlangot korábban vízkivételi műként használták, mára ez a hasznosítás gyakorlatilag megszűnt. A természetes állapot visszaállítása, valamint a feleslegessé vált műtárgyak (csövek, elektromos kábelek) eltávolítása lenne szükséges. Illetve ha továbbra is nyaranta vízkivétel történik, akkor a szivattyú hármasszifon mögé helyezését kell megoldani, hogy az ivóvízbázist ne érje idegenforgalmi eredetű szennyeződés.

- 5. A barlangon belül a hasadékokban fennmaradt kövek mentesítése. A biztonságos barlangbejárás alapfeltétele, hogy a járatok falait és mennyezetét kőpergés mentessé kell tenni alpin-technika segítségével. A barlangban korábban alkalmazott robbantások következtében elvértve található megglazult kőzetdarabok. Ezek eltávolítása indokolt.
- 6. A fentebb említett helyeken járatbővítéseket ajánlanánk, azaz idegenforgalmi hasznosítás esetén az 1-es, robbantott bejárat bővítése, magasítása, a vízkivételi mű földalatti szivattyúházából vezető bejárat (2-es bejárat), illetve a második szifont elkerülő tárónál, a tó előtti szakaszon lenne ajánlatos egy kisebb mértékű járattágítás.
- 7. A bejáratnál tájékoztató és emléktábla elhelyezése bővebb információkkal.

BARLANG NYILVÁNTARTÓLAP

- informatikai adatlap -

I. AZONOSÍTÁS

- I.1. Kataszteri szám:** 4120
I.2. Név: Orfői Vízfő-barlangja
I.3. Szinonimák száma: 2db
 Szinonima I-IV.: Orfői Vízfő-forrásbarlang
 Vízfő-barlang

II. LOKALIZÁLÁS

- II.4. Megye:** Baranya + KSH-kód: 02
II.5. Település I-II.: Orfű + KSH-kód: 11.730
II.6. Tájegység: egyedi (hegység és részterület, betűvel)

6.1. NAGYTÁJ	DUNÁNTÚLI DOMBSÁG
6.2. KÖZÉPTÁJ	MECSEK TOLNA BARANYAI DOMBVIDÉK
6.3. KISTÁJCSOPORT	MECSEK VIDÉK – MECSEK HEGYSÉG
6.4. KISTÁJ :	NYUGAT-MECSEKI KARSZT
	KATASZTERE SZERINTI KÓD: 4.4.11.

II.7. Bejárati adatok (bejárat I-VII.)

- 7.a./ Koordináták: EOY koordináták: Y: 581 611 – X: 88 670 – Z: 211m Balti felett
- 7.b./ Helyrajzi szám: 038/1
- 7.c./ Környezeti jelleg - tágabb környezet:
4 - völgytalpon
- 7.d./ Környezeti jelleg - közvetlen környezet:
2 - sziklafal tövében
- 7.e./ Azonosítás:
A vízmű épülettől 10 méterre délre, Ny-ra néző mesterséges táro vasráccsal

III. JELLEMZŐ MÉRLETEI

III.8. Hossz: 328,53 méter

Az adat megbízhatósága:

7 – részletesen felmért

(A 3. szifon utáni járatrész jelenleg megközelíthetetlen, a hasznosító által duzzasztási céllal le van zárva.)

III.9. Független kiterjedés

9.a./ Teljes: 51,04 méter

9.b./ Magasság: 27,04 méter

9.c./ Mélység: 24 méter

9.d./ Az adat megbízhatósága:

6 – részben részletesen, részben vázlatosan felmért

(A 3. szifon utáni járatrész vázlatosan felmért.)

III.10. Maximális horizontális kiterjedés: 64 méter

III 11. Térfogat: 2000 m³

III 12. Bejárat jellemzői (I-VII)

12.a./ Szélessége: 1,3 méter

12.b./ Magassága: 1,6 méter

12.c./ Jellege:

5 - mesterséges, tudatos (ismert járatra nyitott)

12.d./ Alakja

12.d./1. Körvonal: (tízes értékek)

6 - négyszög

12.d./2. Tengelyirány: (egyes értékek)

4 - tengelye függőleges

IV. FÖLDTANI - MORFOGENETIKAI JELLEMZŐK

IV.13. Befoglaló kőzet (I-IV.)

13.a./ Kora: középső-triász anizuszi

13.b./ Típusa:

02 - dolomit

13.c./ Formáció: MÁFI kód : T2a

IV.14. Genetikai jellemzők

14.a./ Üregesedés és befoglaló kőzet viszonya:

1 - posztgenetikus

14.b./ Posztgenetikus preformáló tényező:

7 – tektonika és sztratigráfia együtt, tektonika domináns

14.c./ Posztgenetikus üregkialakító hatás

14.c./1. Jellege (I-III):

04 - folyóvízi erózió

08 - omlás

09 - mesterséges

10 - korrózió, pontosabban megállapíthatatlan

12 - B-típusú (nemkarsztos vízgyűjtőről) befolyó víz- aktív

21 - kifolyó hideg karsztvíz - aktív

43 - leszálló szivárgó víz - időszakos

14.c./2. Domináns hatás:

1 - I. 12 - B-típusú (nemkarsztos vízgyűjtőről) befolyó víz- aktív

2 - II. 08 - omlás

3 - III.09 - mesterséges

IV.15. Jelleg

15.1. Térforma:

22-2n - elágazó többszintes (szintek száma:2)

15.2. Lejtésviszonyok:

1 - vízszintes

7 - függőleges

15.3. Jellemző szelvénytípus:

01 - hasadék

10 – egyéb: mesterséges táró.

12-98 - két uralkodó típus (fentiek kombinálásával)

IV.16. Morfológiai elemek

16.a./ Nagyformák

16.a./1. Kürtő:

3 - alárendelten

16.a./2. Akna:

0 - nem ismert

16.a./3. Meander:

0 - nem ismert

16.a./4. Gömbfülke:

0 - nem ismert

16.a./5. Egyéb nagyforma:

1 - tört-omlott felületek foltokban

16.b./ Kisformák

16.b./1. Gömbüst:

0 - nem ismert

16.b./2. Anasztomózis ill. pendant:

0 - nem ismert

16.b./3. Mennyezeti csatorna:

0 - nem ismert

16.b./4. Mennyezeti sík:

3 – pontszerű megjelenéssel

16.b./5. Szinló:

3 – pontszerű megjelenéssel

- 16.b./6. Csorga:
0 - nem ismert
- 16.b./7. Evorziós üst:
0 - nem ismert
- 16.b./8. Hullámkagyló:
0 - nem ismert
- 16.b./9. Ujjbegykarr:
0 - nem ismert
- 16.b./10. Kanellura:
0 - nem ismert
- 16.b./11. Hieroglifa:
0 - nem ismert
- 16.b./12. Egyéb kisforma:
0 - nem ismert
- 16.c./ Befoglaló kőzetanyaghoz kapcsolódó elemek
- 16.c./1. Vetőtükör:
0 - nem ismert
- 16.c./2. Breccszazóna:
3 - lokálisan, kis felületen
- 16.c./3. Boxwork-szerkezet
0 - nem ismert
- 16.c./4. Kalcittelér:
3 - lokálisan
- 16.c./5. Barittelér:
0 - nem ismert
- 16.c./6. Kipreparálódott rétegfej, rétegfelület:
3 - lokálisan
- 16.c./7. Tűzkő:
0 - nem ismert
- 16.c./8. Limonit:
0 - nem ismert
- 16.c./9. Ősmaradványok:
0 - nem ismert
- 16.c./10. Őskarsztos üledékkitöltés:
0 - nem ismert
- 16.c./11. Kovásodás:
0 - nem ismert
- 16.c./12. A befoglaló kőzet egyéb sajátosságai:
5 - mangánsávok
- 16.d./ Üledékkitöltés morfológiai elemei
- 16.d./1. Inaktív patakmeder:
0 - nem ismert
- 16.d./2. Kavicssterasz:
0 - nem ismert
- 16.d./3. Egyéb kitöltési szint maradványa:
0 - nem ismert
- 16.d./4. Száradási repedés:
0 - nem ismert
- 16.d./5. Kicsepegéses "kutak":
0 - nem ismert
- 16.d./6. Agyagpiramis:
0 - nem ismert
- 16.d./7. Vermikuláció:
0 - nem ismert
- 16.d./8. Az üledékkitöltés egyéb morfológiai jellemzői:
0 - nem ismert

V. SZILÁRD KITÖLTÉS

V.17. Szervetlen

- 17.a./ Ásványkitöltés
- 17.a./1. Függőcseppkő:
5 - lokálisan sok, fejlődő
- 17.a./2. Állócseppkő:
5 - lokálisan sok, fejlődő
- 17.a./3. Cseppkőoszlop:
5 - lokálisan sok, fejlődő
- 17.a./4. Szalmacseppkő:
5 - lokálisan sok, fejlődő
- 17.a./5. Cseppkőléc:
3 - gyér
- 17.a./6. Cseppkőzászló, -függöny:
3 - gyér
- 17.a./7. Cseppkődob:
0 - nem ismeretes
- 17.a./8. Heliktit:
3 - gyér
- 17.a./9. Cseppkőlefolyás:
4 - lokálisan sok vagy nagy felülettel, zömmel inaktív
- 17.a./10. Cseppkőbekérgezés:
4 - lokálisan sok vagy nagy felülettel, zömmel inaktív
- 17.a./11. Mikrotetaráta:
3 - gyéren, kis felülettel
- 17.a./12. Cseppkőmedence:
0 - nem ismert
- 17.a./13. Cseppkőcsésze:
0 - nem ismert
- 17.a./14. Barlangi gyöngy:
0 - nem ismert
- 17.a./15. Cseppkőszínlő, bocskoros- és galléros cseppkő:
0 - nem ismert
- 17.a./16. Cseppkőbaldachin, -lámpa:
0 - nem ismert
- 17.a./17. Mészufagát:
0 - nem ismeretes
- 17.a./18. Csepegő- ill. folyó vízi kiválások visszaoldódása:
6 - egyéb helyeken (is) lokálisan vegyesen
- 17.a./19. Montmilch:
0 - nem ismeretes
- 17.a./20. Lublinit:
0 - nem ismert
- 17.a./21. Szegefűkalcit:
0 - nem ismert
- 17.a./22. "Kristályos" borsókő:
0 - nem ismeretes
- 17.a./23. Tipusos (gömbös) borsókő:
0 - nem ismert
- 17.a./24. Korall-borsókő:
0 - nem ismert
- 17.a./25. Egyéb borsókő-változatok:
0 - nem ismert
- 17.a./26. Karfiol:
0 - nem ismert
- 17.a./27. Felhőkalcit:

- 0 - nem ismert
- 17.a./28. Kalcitlemez:
0 - nem ismeretes
- 17.a./29. Karácsonyfa:
0 - nem ismeretes
- 17.a./30. Apadási színlő:
0 - nem ismeretes
- 17.a./31. Kalcitszivacs:
0 - nem ismeretes
- 17.a./32. Aragonit:
0 - nem ismeretes
- 17.a./33. Magnézium-karbonátok:
0 - nem ismeretes
- 17.a./34. Fennőtt romboéderes kalcit:
0 - nem ismeretes
- 17.a./35. Fennőtt szkaleonéderes kalcit:
0 - nem ismert
- 17.a./36. Fennőtt barit:
0 - nem ismeretes
- 17.a./37. Tömeges, aprókristályos (alabástrom) gipsz
0 - nem ismeretes
- 17.a./38. Rostos-tűs gipszképződmények
0 - nem ismert
- 17.a./39. Makrokristályos gipsz
0 - nem ismeretes
- 17.a./40. Limonit:
0 - nem ismeretes
- 17.a./41. Fekete (Fe-Mn?) lerakódás:
9 - egyéb recens. A barlang egészére jellemző
- 17.a./42. Jég:
0 - nem ismert
- 17.a./43. Antropogén mészkiválás:
1 - nem ismeretes
- 17.a./44. Egyéb, ritka kiválástípusok:
0 - nem ismeretes
- 17.b. Törmelékes helyben keletkezett
- 17.b./1. Omladék
3 - gyér
- 17.b./2. Kőzettörmelék
3 - gyér
- 17.b./3. Cseppkőtörmelék:
3 - nyomokban
- 17.b./4. Egyéb, kalcit anyagú kiválás törmeléke:
0 - nem ismeretes
- 17.b./5. Egyéb ásványkiválás törmeléke:
0 - nem ismeretes
- 17.b./6. Mészkőkavics (vagy más befoglaló kőzet esetén annak kavicsa):
0 - nem ismert
- 17.b./7. Befoglaló kőzet oldási maradéka:
3 - agyag, nyomokban
- 17.b./8. Befoglaló kőzet ősmaradványai:
0 - nem ismeretes
- 17.b./9. Befoglaló kőzetből kimállott egyéb anyagok:
0 - nem ismeretes
- 17.b./10. Egyéb:
0 - nem ismeretes
- 17.c./ Törmelékes behordott
- 17.c./1. Kvarckavics:
3 - nyomokban

- 17.c./2. Egyéb kavics:
0 - nem ismeretes
- 17.c./3. Homok:
4- helyenként nagymennyiségű, aljzat felszínén
- 17.c./4. Agyag, iszap:
3 - nyomokban
- 17.c./5. Löss:
3 - nyomokban
- 17.c./6. Egyéb:
0 - nem ismeretes

V.18. Szerves kitöltés

- 18.a./ Talaj, humusz
0 - nem ismert
- 18.b./ Növény - fosszilis
- 18.b./1. Jellege:
0 - fosszilis növény nem ismert
- 18.b./2. Kora:
0 - nem ismert
- 18.c./ Növény - recens
- 18.c./1. Avar, növénytörmelék:
0 - nem ismert
- 18.c./2. Baktérium:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./3. Gomba:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./4. Alga:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./5. Moha:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./6. Haraszt:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./7. Magasabb rendű:
2 - nincs bővebb információ
- 18.c./8. Lámpaflóra:
0 - nem ismert
- 18.d./ Állat - fosszilis
- 18.d./1. Puhatestű:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./2. Hal, kétéltű, hüllő:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./3. Madár:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./4. Denevér:
4 - kis egyedszám, 2-5 faj
- 18.d./5. Egyéb kisemlős:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./6. Növényevő nagyemlős:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./7. Ragadozó nagyemlős:
2 - nincs bővebb információ
- 18.d./8. Egyéb:
0 - nem ismert
- 18.d./9. Domináns kor:
0 - nem ismert
- 18.d./10. Járulékos kor:
0 - nem ismert
- 18.e./ Állat - recens
- 18.e./1. Alacsonyrendű:
2 - nincs bővebb információ

- 18.e./2. Féreg:
2 - nincs bővebb információ
- 18.e./3. Puhatestű:
2 - nincs bővebb információ
- 18.e./4. Rák:
4 - kis fajszámmal, időszakos
- 18.e./5. Pók:
5 - kis fajszámmal, rendszeres
- 18.e./6. Rovar:
2 - nincs bővebb információ
- 18.e./7. Hal:
4 - kis fajszámmal, időszakos
- 18.e./8. Kétéltű:
8 - több faj, időszakos
- 18.e./9. Hüllő:
5 - nincs bővebb információ
- 18.e./10. Madár:
7 - egy faj, kis egyedszám
- 18.e./11. Denevér - guánó:
4 - nyomokban, lokálisan
- 18.e./12. Denevér - csont, dög:
0 - nem ismert
- 18.e./13. Denevér - téli állomány:
5 - 10 alatti egyedszám
- 18.e./14. Denevér - nyári állomány:
5 - 10 alatti egyedszám
- 18.e./15. Egyéb kisemlős:
0 - nem ismert
- 18.e./16. Növényevő nagyemlős:
0 - nem ismert
- 18.e./17. Ragadozó nagyemlős:
0 - nem ismert
- 18.f./ Antropogén - fosszilis
- 18.f./1. Tűzhely:
0 - nem ismeretes
- 18.f./2. Kőeszköz:
0 - nem ismeretes
- 18.f./3. Csonteszköz:
0 - nem ismeretes
- 18.f./4. Fémeszköz:
0 - nem ismeretes
- 18.f./5. Cserép:
0 - nem ismeretes
- 18.f./6. Ékszer:
0 - nem ismeretes
- 18.f./7. Kultikus emlék:
0 - nem ismeretes
- 18.f./8. Településnyom:
0 - nem ismeretes
- 18.f./9. Ipar:
0 - nem ismeretes
- 18.f./10. Csontlelet:
0 - nem ismeretes
- 18.g./ Antropogén - recens, történelmi
- 18.g./1. Cserép:
0 - nem ismeretes
- 18.g./2. Eszköz:
0 - nem ismeretes
- 18.g./3. Ékszer, érme:

- 0 - nem ismeretes
 18.g./4. Csontlelet:
 0 - nem ismeretes
 18.g./5. Használat jellege:
 0 - használatára nincs információ
 18.g./6. Feliratok:
 0 - nem ismeretes
 18.h./ Antropogén - recens, jelenkori:
 0 - nem ismeretes

VI. HIDROLÓGIA – KLIMATOLÓGIA

VI.19. Csepegő vizek

- 3 - gyér, lokális
 19.2. Állandó:
 0 - nem ismert

VI.20. Folyó vizek

- 20.a./ Patak (Főág és mellékágak I-VI)
 20.a./1. Aktivitás:
 8 - állandó, teljes
 20.a./2. Átlagos hozam: 5 748 liter/perc
 20.a./3. Maximális hozam: több mint 190 000 liter/perc (1972. április 16-án)
 20.b./ Forrás (I-IV)
 20.b./1. Aktivitás:
 4 - állandó
 20.b./2. Hozam: 5 748 liter/perc
 20.b./3. Hőfok: 10,1 °C
 20.c./ Víznyelő
 20.c./1. Jelenléte, teljes nyelő aktivitása:
 0 - víznyelő nem ismert
 20.c./2. Időszakosan aktív részleges száma:
 0 - víznyelő nem ismert
 20.c./3. Állandóan aktív részleges száma:
 0 - víznyelő nem ismert
 20.c./4. Inaktív száma:
 0 - víznyelő nem ismert
 20.d./ Vízesés
 20.d./1 Jellege, helyzete:
 1 - csak irodalomból ismert
 20.d./2. Maximális esésmagasság: 0,5 méter
 20.e./ Szifon:
 20.e./1. Jelenléte, bejárati és végponti szifonok aktivitása:
 5 - végponti, bejövő
 A bejárati nyílás természetes állapotában szifon volt. Antropogén hatás következtében megszűnt, jelenleg inaktív.
 20.e./2. Köztes időszakos száma: 0
 20.e./3. Köztes állandó száma: 0
 20.e./4. Maximális ismert hossz: 42 méter
 20.e./5. Maximális ismert mélység: 24 méter

VI.21. Állóvizek

- 21.1. Időszakos:
 0 - nem ismert
 21.2. Állandó:
 4 - lokális, max. vízfelület >10 m²

VI.22. Karsztvízszint

- 22.1. Jelenléte, típusa:

- 8 – állandó, regionális
- 22.2. Hőmérséklete:
0 - nem ismert
- 22.3. Maximális tszf. magassága:
0 - nem ismert
- 22.4. Ingadozás mértéke:
0 - nem ismert

VI.23. Klimatikus összetevők

- 23.a./ Hőmérséklet
- 23.a./1. Átlagos: 10,5 °C
- 23.a./2. A mérések részletessége:
2 - egy v. néhány ponton, alkalmi
- 23.a./3. Maximális értéke:
0 - nem ismert
- 23.a./4. Maximális érték helye, időpontja: -
- 23.b./ Páratartalom
- 23.b./1. Érzékszervileg:
7 - jellemzően nyirkos, lokálisan nedves
- 23.b./2. Átlagos értéke:
0 - nincs információ
- 23.b./3. A mérések részletessége:
0 - nincs információ
- 23.b./4. Maximális értéke:
0 - nincs információ
- 23.b./5. Maximális érték helye, időpontja?:
0 - nincs információ
- 23.c./ CO₂-tartalom
- 23.c./1. Érzékszervileg:
1 - nem érzékelhető
- 23.c./2. Átlagos értéke:
0 - nincs információ
- 23.c./3. A mérések részletessége:
nincs információ
- 23.c./4. Maximális értéke:
nincs információ
- 23.c./5. Maximális érték helye, időpontja?:
nincs információ
- 23.d./ Légáramlás
- 23.d./1. Időszakos; érzékszervileg:
1 - nem érzékelhető
- 23.d./2. Időszakos, mért:
- nincs információ
- 23.d./3. Állandó; érzékszervileg:
1 - nem érzékelhető
- 23.d./4. Állandó; mért:
0 - nincs információ
- 23.d./5. A mérések részletessége:
0 - nincs információ
- 23.d./6. Maximális érték helye, időpontja?:
0 - nincs információ
- 23.e./ Radon-aktivitás
- 23.e./1. Átlagos értéke:
0 - nincs információ
- 23.e./2. Maximális értéke:
0 - nincs információ
- 23.e./3. A mérések részletessége:
0 - nincs információ
- 23.e./4. Maximális érték helye, időpontja?:
0 - nincs információ

VII. FELDOLGOZÁS

VII.24. Tematikus

- 24.1. Kőzettan:
0 - nincs feldolgozás
- 24.2. Ásványtan:
0 - nincs feldolgozás
- 24.3. Tektonika:
0 - nincs feldolgozás
- 24.4. Üledékföldtan:
0 - nincs feldolgozás
- 24.5. Genetika:
0 - nincs feldolgozás
- 24.6. Morfológia:
0 - nincs feldolgozás
- 24.7. Hidrológia
- 24.7.a./ Vízhozam:
5 - átfogó rendszeres
- 24.7.b./ Vízminőség:
1 - területileg részleges, alkalmi kémiai
- 24.7.c./ Vízszint, vízhőfok:
0 - nincs feldolgozás
- 24.7.d./ Összefüggés:
5 - teljes
- 24.8. Klimatológia:
0 - nincs feldolgozás
- 24.9. Terápia:
0 - nincs feldolgozás
- 24.10. Geofizika:
0 - nincs feldolgozás
- 24.11. Őslénytan:
0 - nincs feldolgozás
- 24.12. Régészet:
0 - nincs feldolgozás
- 24.13. Zoológia:
0 - nincs feldolgozás
- 24.14. Botanika:
0 - nincs feldolgozás
- 24.15. Történet:
0 - nincs feldolgozás
- 24.16. Kutatástörténet:
1 - időben és tartalmilag részleges
- 24.17. Irodalom:
0 - nincs feldolgozás
- 24.18. Térkép:
9 - többszöri felmérés, teljes részletes tartalommal is
- 24.19. Fotó
- 24.19.a./ Feldolgozás módja:
2 - szórványos, színes (is)
- 24.19.b./ Tematika:
1 - csak bejárat
- 24.20. Kataszter:
6 - BTI-rendszerrel, elfogadott
- 24.21. Leírás:
2 - területileg részleges, bejárasi útmutató
- 24.22. Egyéb:
0 - nincs

24.23. Barlangleltári szám: 44

VII.25. Megismerése

25.a./ Felfedezés

25.a./1. Éve: 1952

25.a./2. Szakaszsága: (nagyobb feltárási periódusok száma)

1958-1960-----Mesterséges bejárat

1970-1972-----Járda

1979-1980-----Rekonstrukció

25.b./ Első irodalmi említés éve: 1904

VIII. LÁTOGATHATÓSÁG

VIII.26. Objektív feltételek

26.1. Bejárat megközelíthetősége

1 - gépkocsival

26.2. A barlang járhatósága

2 - zöme járható, további részek könnyű mászással

26.3. Felszerelésigény

6 - zöme alapfelszereléssel, további részek technikai eszközökkel

VIII.27. Szubjektív feltételek:

6 - kezelő előzetes engedélyével

7 - hasznosító előzetes engedélyével

IX. MESTERSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK

IX.28. Kiepipítés

28.1. Elsődleges célja:

4 - vízgazdálkodás

28.2. Másodlagos célja:

6 - feltáró kutatás

28.3. Éve: 1959

28.4. Szakaszsága: 3 nagyobb szakaszban

28.5. Utolsó rekonstrukció éve: 1980

28.6. Kiepipített hossz: 55 méter

IX.29. Lezárás

29.a./ Célja(i)

29.a./1. Elsődleges cél:

4 - vízgazdálkodás

29.a./2. Másodlagos cél:

0 - nincs információ

29.b./ Megvalósulás (bejárat I-VII)

29.b./1. Jellege:

6 - rács (nem nyitható) (az 1. bejáraté)

3 - vaslemez-ajtó (a 2. bejáraté - „Gomba”)

29.b./2. Éve: 1980

29.b./3. Állapota:

3 - cserélendő

IX.30. Épített műtárgyak

30.a./ Járda

30.a./1. Hossza: 60 méter

30.a./2. Anyaga:

6 - vegyes, betonozott aránya > 75%

30.a./3. Állapota:

- 1 - teljes egészében megfelelő
- 30.b./ Korlát
- 30.b./1. Jellege:
0 - nincs korlát
- 30.b./2. Állapota:
0 - nincs korlát
- 30.c./ Lépcső
- 30.c./1. Jellege:
2 - kevés helyen, kis szintkülönbségekkel
- 30.c./2. Betonlépcső aránya, állapota
4 - aránya > 60 %, nagyrészt felújítandó
- 30.c./3. Kőlépcső aránya, állapota:
0 - nincs
- 30.c./4. Téglalépcső aránya, állapota:
0 - nincs
- 30.c./5. Vaslépcső aránya, állapota:
4 - aránya 30-60 %, jó állapotú
- 30.d./ Híd
- 30.d./1. Száma: 1
- 30.d./2. Vashidak aránya, állapota:
7 - aránya > 60 %, jó állapotú
- 30.d./3. Betonhidak aránya, állapota:
0 - nincs
- 30.e./ Létra
- 30.e./1. Száma:
0 - nincs
- 30.e./2. Hossz:
0 - nincs
- 30.e./3. Állapot:
0 - nincs
- 30.f./ Bejárati táró
- 30.f./1. Száma: 1 db
- 30.f./2. Hossz: 4 méter
- 30.f./3. Állapot:
1 - teljes egészében megfelelő
- 30.g./ Mesterséges áttörés
- 30.g./1. Száma: 1 db
- 30.g./2. Állapot:
1 - teljes egészében megfelelő
- 30.h./ Rács
- 30.h./1. Száma:
0 - nincs
- 30.h./2. Állapot:
0 - nincs
- 30.i./ Sín
- 30.i./1. Hossza:
0 - nincs
- 30.i./2. Állapot:
0 - nincs
- 30.j./ Duzzasztógát
- 30.j./1. Száma: 1 db
- 30.j./2. Állapot:
8 - megszüntetendő !!!
- 30.k./ Műszerállás
- 30.k./1. Száma: 1 db
- 30.k./2. Állapot:
8 - megszüntetendő
- 30.l/ Egyéb
- 30.l./1. Kútgyűrű vagy falazott akna:

- 0 - nincs
- 30.1./2. Faácsolat:
 - 0 - nincs
- 30.1./3 Támfal, pillér
 - 0 - nincs
- 30.1./4. Illemhely
 - 0 - nincs
- 30.1./6. Szivattyú
 - 2 - vízkiemelési céllal, működőképes
- 30.1./7. Egyéb:
 - 0 - nincs

IX.31. Vezetékes műtárgyak

- 31.a./ Világítás
 - 31.a./1. Kivilágított szakasz hossza: 50 méter
 - 31.a./2. Állapot:
 - 3 - egy áramkörös, felújítandó
 - 31.a./3. Létesítés vagy utolsó teljes felújítás éve: 1980
- 31.b./ Vízvezeték
 - 31.b./1. Hossz: 60 méter
 - 31.b./2. Állapot:
 - 1 - jó állapotú
- 31.c./ Csatorna
 - 31.c./1. Hossz:
 - 0 - nincs
 - 31.c./2. Állapot:
 - 0 - nincs
- 31.d./ Telefon
 - 31.d./1. Hossz:
 - 0 - nincs
 - 31.d./2. Készülékek sűrűsége: -
 - 0 - nincs
 - 31.d./3 Állapot:
 - 0 - nincs
- 31.e./ Hangosítóberendezés:
 - 0 - nincs

IX.32. Műszerek

- 32.a./ Hőmérő
 - 32.a./1. Száma:
 - 0 - nincs
 - 32.a./2. Típus:
 - 0 - nincs
- 32.b./ Csepegésmérő
 - 32.b./1. Száma:
 - 0 - nincs
 - 32.b./2. Típus:
 - 0 - nincs
- 32.c./ Vízhozam- vagy vízszintregisztráló
 - 32.c./1. Száma:
 - 0 - nincs
 - 32.c./2. Típus:
 - 0 - nincs
- 32.d./ Radondetektor száma:
 - 0 - nincs
- 32.e./ Egyéb:
 - 1-9 – (Maucha-féle) törésvonal mozgást regisztráló (felújítandó, karbantartandó)

IX.33. Ideiglenes jellegű műtárgyak

- 33.a./ Járóútvonal (karókkal vagy szalaggal jelölt) hossza:
 - 0 - nincs
- 33.b./ Fix kötél

- 33.b./1. Száma:
0 - nincs
- 33.b./2. Összes hossza:
0 - nincs
- 33.b./3. Jellege, állapota:
0 - nincs
- 33.c./ Drótkötél:
0 - nincs
- 33.d./ Fix nitt:
0 - nincs
- 33.e./ Kötélhágcsó
- 33.e./1 Száma:
0 - nincs
- 33.e./2 Hossz:
0 - nincs
- 33.e./3 Állapot:
0 - nincs
- 33.f./ Létra
- 33.f./1. Száma:
0 - nincs
- 33.f./2. Hossz:
0 - nincs
- 33.f./3. Állapot:
0 - nincs
- 33.g./ Terápiai célú bútorzat
- 0 - nincs
- 33.g./1. Kapacitás:
0 - nincs
- 33.g./2. Jelleg, állapot:
0 - nincs
- 33.h./ Nézőtéri bútorzat:
- 0 - nincs
- 33.h./1. Kapacitás:
0 - nincs
- 33.h./2. Jelleg, állapot
0 - nincs
- 33.i./ Egyéb ideiglenes jellegű műtárgyak:
0 - nincs

X. VÉDELEM

X.34. Jogi státusz

- 34.a./ Védetté nyilvánító határozat száma:
0 - nincs
- 34.b./ Fokozottan védetté nyilvánító határozat száma:
1982/1 OKTH
- 34.c./ Gyógybarlanggá nyilvánító határozat száma:
0 - nincs
- 34.d./ Régészeti-öslénytani védettség:
0 - nincs

X.35. Adminisztratív státusz

- 35.a./ Kezelő természetvédelmi hatóság:
7 - DDNPI
- 35.b./ Üzemelő, hasznosító
- 35.b./1. Megnevezése
Komló-Víz Kft.
- 35.b./2. Hasznosítási engedély száma:

- 0 - nincs
 35.c./ Gondozó:
 0 - nincs
 35.d./ Kutatási engedélyek (I-n)
 35.d./1. Száma: 1
 35.d./2. Jogosítottja:
 Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület, Mecsek Egyesület Barlangkutató

Osztály

- 35.d./3. Érvényessége:
 2003. április 1 – 2003. november 30.

X.36. Felszín státusza

- 36.a./ Védettség
 36.a./1. Kategóriája:
 0 - nem védett
 36.a./2. Védetté nyilvánító határozat száma:
 0 - nincs
 36.b./ Tulajdonviszonyok
 36.b./1. Természetvédelmi tulajdon aránya:
 0 - nincs
 36.b./2. Egyéb állami tulajdon:
 0 - nincs
 36.b./3. Önkormányzati tulajdon aránya:
 5 - 100% (Orfűi Önkormányzat)
 36.b./4. Magántulajdon aránya:
 0 - nincs
 36.b./5. Bejárat tulajdonjogi helyzete: (I-VII)
 7 - önkormányzati
 36.c./ Gazdasági jelleg
 36.c./1. Domináns
 1 - erdő
 36.c./2. Másodlagos: 0 - nincs
 36.c./3. Harmadlagos: 0 - nincs
 36.c./4. Negyedleges: 0 - nincs

X.37. Veszélyeztető tényezők, mértékük

- 37.1. Idegenforgalom:
 0 - nem veszélyeztet
 37.2. Turizmus:
 0 - nem veszélyeztet
 37.3. Barlangjárás:
 0 - nem veszélyeztet
 37.4. Feltáró kutatás:
 0 - nem veszélyeztet
 37.5. Bányászat:
 0 - nem veszélyeztet
 37.6. Szennyvíz:
 0 - nem veszélyeztet
 37.7. Hulladék:
 0 - nem veszélyeztet
 37.8. Önkényes használat:
 0 - nem veszélyeztet
 37.9. Honvédség:
 0 - nem veszélyeztet
 37.10. Építkezés:
 0 - nem veszélyeztet
 37.11. Erdőgazdálkodás:
 4 - részleges, mérsékelt
 37.12. Mezőgazdaság:
 0 - nem veszélyeztet
 37.13. Vízgazdálkodás:

- 5 – a barlang zömén v. egészén, mérsékelt
- 37.14. Ásványgyűjtés:
0 - nem veszélyeztet
- 37.15. Feltöltődés:
6 - részleges, erőteljes
- 37.16. Beomlás:
0 - nem veszélyeztet
- 37.17. Egyéb, ...: 0 - nincs
- 37.18. Egyéb, ...: 0 - nincs
- 37.19. Egyéb, ...: 0 - nincs
- 37.20. Egyéb, ...: 0 - nincs

X.38. Természetes állapot értékelése

- 38.1. Általános kép:
5 - zöme v. egésze alapvetően megváltoztatott
- 38.2. Ásványkiválások:
6 - zöme erősen rongált
- 38.3. Aljzat:
6 - részben taposott, ...stb., részben burkolt

XI. ADATFELVÉTEL

XI.39. Alapadatok

- 39.a./ Jellege:
5 – komplex állapotfelvétel alapján
- 39.b./ Időpontja: 2003. június 20.

XI.40. Utolsó adatkorrekció

- 40.a./ Típusa:
1 - csak irodalom alapján, kézirat
2 - csak irodalom alapján, publikált
- 40.b./ Időpontja: 2003. szeptember 15.

**A Vízfő-forrásbarlang és a hozzá kapcsolódó
természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek
idegenforgalmi célú hasznosításának marketing
terve**

2003.

Bevezetés

Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú bemutatásához készülő hatástanulmányt a Széchenyi Terv Program 2002 keretében a Dél-Dunántúli Idegenforgalmi és Gazdaságfejlesztési Kht. megbízásából a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület és további partnerek együttműködve készítik.

A tanulmány célja, a Vízfő forrásbarlang és környezetének turisztikai hasznosításának marketing szemléletű bemutatása.

A tanulmány foglalkozik a megvalósításhoz és a működtetéshez szükséges feltételrendszerrel, a lehetséges eszközök és módszerek feltérképezésével.

Tanulmány elkészítése során az aktuális és várható piaci tendenciákra alapozó marketing szemléleten túl kiemelt szempont volt a természetvédelem, a környezetvédelem.

A marketingterv a területre vonatkozó, érvényben lévő rendezési terv, valamint a tulajdonosokkal, a lehetséges üzemeltetőkkel, az érintett szakmai és civil szervezetekkel való egyeztetés alapján készült.

1. Helyzetelemzés

1.1. A Vízfő forrásbarlang bemutatása

A Mecsekben található legnagyobb karsztforrás az Orfű község határában fakadó Vízfőforrás. Orfűi karszt legnagyobb karsztos ürege a Vízfő forrás barlangja. A még fel nem tárt üregrendszer az Abaligeti barlangot méretében többszörösen meghaladó patakos barlang lehet.

Vízgyűjtő területe $15,25 \text{ km}^2$, ennek mintegy 30 %-a nemkarsztosodó kőzeteken, elsősorban alsótriász vörös homokkővön helyezkedik el. Az innen érkező, koptató jellegű hordaléknak jelentős szerepe lehetett és lehet a forráshoz tartozó barlangrendszer kialakításában.

A forrás vízhozama napi 414 m^3 és 100800 m^3 között ingadozik. 1970-ben a teljes évi vízhozam $4.731.971 \text{ m}^3$ volt. A vízhozam adatok alapján a Vízfőt tekinthetjük a legbővizűbb mecseki karsztforrásnak. A forráshoz tartozó barlangrendszer még csak részben feltárt. A légvonalban mért távolság a forrás és a fő víznyelőnek tartott Szuadó-nyelő között mintegy 2 km így aggteleki példák alapján a várható barlang hossza mintegy 5-6 km-re becsülhető, természetesen ehhez még további oldalágak is csatlakozhatnak.

A Szuadó- víznyelőben a JATE Barlangkutató Csoport végzett kutatásokat, aminek eredményeként a nyelőhöz tartozó barlangot mintegy 200 m hosszan tárták fel és példaértékű alapossgal dokumentálták. Egy másik nyelő- a Spirál-nyelő- újbóli megbontásával a Mecseki Karsztkutató Csoport feltárta a hegység eddigi legmélyebb barlangját. A 100 méteres mélységben rábukkantak egy rövid patakos ágra is. Mindkét barlangban továbbra is folynak a kutatások.

Maga a forrásbarlang jelenleg hozzávetőlegesen 150 méter hosszan feltárt.

Jelenleg a Vízfő-forrás barlangja mesterségesen kialakított bejáratokon keresztül járható. A barlang elsősorban hasadékjellegű, bár ezek a hasadékok igen tágasak és találkozásaiknál jelentős méretű terem is kialakult. Általánosságban elmondható, hogy a járatok átmérője 1-3 méter között mozog.

Jelenleg a barlangban egy mesterségesen kimélyített és kibetonozott tó található, kb. 5-6 méter átmérővel. Eredetileg a barlangban 3 szifon volt található, a harmadik egyben a végpontot is jelentette. Ez a szifon igen mély, mintegy 21 méter. Átúsása mindez ideig nem történt meg, bár az építkezések előtt erre kísérlet történt.

A barlangban nagyszámú cseppkővet figyelhetünk meg, ami azért is érdekes, mert a dolomitbarlangok cseppkőben általában szegények. Az itteni jelentősebb cseppkövesedés

feltehetően a kőzet magasabb CaCO_3 tartalmával magyarázható. A barlang falán és számos cseppkővön fekete mangántartalmú kéreg figyelhető meg.

1.2. A vízfő forrásbarlang és környezetének jelenlegi turisztikai helyzete

Orfű község ma a Mecsek hegység egyik leglátogatottabb központja, hétvégi kirándulóhelye. Ma Orfű legjelentősebb vonzereje a nyári szezonban a tó, valamint az ehhez kapcsolódó szolgáltatások. A településen ekkor bonyolódik le a legnagyobb vendégforgalom, ami 9-10 ezer főt jelent évente. Az Orfűi Vízfő-forrásbarlang a Malom Múzeum és a Vízfő tanösvény közvetlen közelében található, ahol jelenleg is nagy számban fordulnak meg vendégek.

A Malom Múzeum és a tanösvény becsült éves forgalma 20.000 fő, mely a barlang turisztikai hasznosításával 25.000 főig növekedhetne. A tóparti üdülés mellett egyéb szolgáltatások is bővítik a kínálatot:

- Malom múzeum
- Kemence Múzeum
- Patkoló Kovácsműhely
- Kézműves egyesület bemutató helyei
- Különböző táborok gyerekeknek (lovas, kézműves, természetjáró)
- Lovardák, lovas panziók (lovasturisztikai szolgáltatók, túralovaglás, lovasoktatás)
- Abaliget (barlang, és -csónakázó -tó)
- Magyarhertelend (termálfürdő)
- Sikonda (termálfürdő horgászat, táborozás)

1.3. Orfű turisztikai termékeinek termékek, termékcsoportok szerinti elemzése számbavétele

1. Víziturizmus

A vízparti üdülés tekintetében Baranya megyében a tömezturizmus igényeinek kielégítésére egyedül az orfűi tó képes, mivel szálláshelyek széles skálája, befogadó képessége és természeti környezet adottságai, sokrétű szolgáltatások (evezés, szörfözés, kiépített strand), és az ökoturizmus teremti meg az orfűi turizmus alapját. Az orfűi tó annyiban is egyedi vonzerő, hogy az elhelyezkedése már önmagában attrakcióként jelenik meg, illetve, az

érintetlen felfedezetlen természet jellegét őrzi a környezet, amit a projekt kidolgozása során feltétlenül szem előtt tartottuk.

2. Horgászturizmus

Orfűn horgászatra alkalmas helyek:

- Pécsi/ Nagy-tó
- Hermann Ottó-tó
- Orfűi/ Kis-tó

A tavak többsége jelentős vonzerőt jelent azon turisták számára, akik hobbiként, sportként a horgászatot választják. A horgászat, mindamelllett, hogy önálló vonzerőként is megjelenik, a nyári szezonban kiegészítő turisztikai terméként jelenik meg.

3. Lovasturizmus

A turisztikai piacokon egyre nagyobb kereslet mutatkozik a jó minőségű, egyedi lovasturisztikai szolgáltatások iránt. Németországban például 1, 8-2,3 millió turista lovagol a szabadsága alatt, de az érvényben lévő szabályok szerint külön engedély szükséges, csak kijelölt útvonalakon külön úthasználati díjakért lehet lovagolni. Az orfűi tavak melletti lankákon, erdőkben kiváló lehetőség kínálkozik a túralovaglásra. Az orfűi lovasturizmus egyedi terméként jelenik meg a piacon, mivel a településen lovasversenyekhez kiépített pályák, valamint országosan egyedülálló minősített lovasturisztikai állomáshelyek vannak.

4. Kalandturizmus

Korábban végzett online kutatásunk során, Magyarországon kalandturisztikai szolgáltatásokat nem találtunk, különálló termékek fellelhetőek, de komplex módon való megjelenésük teljesen hiányzik. A hazai folyóvizek alkalmasak a „vadvízi – evezés” szelídebb formájának művelésére, amit nevezhetünk kalandturizmusnak, de egyéb extrém turisztikai termékek nincsenek a piacon.

Magyarországon kalandturizmus fogalom körébe olyan szolgáltatások tartoznak, mint a barlangászat, sziklamászás, falmászás, sárkányrepülés, vitorlázórepülés, ejtőernyőugrás stb., de az Európában elterjedt kalandturizmus, ma Magyarországon még kezdetleges

helyzetben van. A Vízfő forrásbarlang kiválóan alkalmas az extrém sportot űzők igényeinek kielégítésére (barlangászat).

5. Természetjárás, ökoturizmus

Természetjárás, túraútvonalakon szervezett gyalogtúrák szervezése önálló turisztikai termékként már megjelent. A tó környékén csillagtúrákkal több védett természeti érték is felkereshető, jelzett gyalogtúra útvonalakon: Jakab-hegy, Babás szerkövek, Abaligeti barlang, Hermann Ottó tó, Sárkány-kút, Melegmányi-völgy, Vízfő és Sárkányszakadék, valamint a Duna-Dráva Nemzeti Park tanösvényei.

6. Kerékpáros turizmus

Az utóbbi években Magyarországon egyre keresettebbé vált a kerékpáros turizmus, amit az erre irányuló fejlesztések és a témával kapcsolatos kiadványok, térképek száma is mutatja.

Baranyában kevés kiépített kerékpárút áll a túrázók rendelkezésére. Ezek többnyire a települések közötti helyi közlekedést szolgálják (pl. Harkány-Siklós között). A megye közútjain és turistaútjain azonban számos változatos programú kerékpáros túra tehető. A Mecsek alkalmas a kerékpáros turizmus komplex befogadására és kiszolgálására.

A Orfűről induló, ill. Orfűt érintő kerékpárutak:

- Orfű- Pécsi-tó- Pécs
40 km, szintemelkedés: 600 m
- Árpádtető- Mánfa -Magyarszék- Magyarhertelend- Orfű- Pécs
53 km, szintemelkedés: 620 m
- Remeterét- Orfű- Abaliget – Hetvehely –Bükkösd – Szentlőrinc -Pécs
58 km, szintemelkedés: 400 m
- Orfű- Pécsi-tó- Magyarhertelend -Bodolyabér- Abaliget -Orfű
39 km, szintemelkedés: 250 m

7. Rendezvényturizmus

Rendezvények szervezésével alkalom nyílik a turisztikai szezon térbeli és időbeni koncentrációjának csökkentésére. Az Orfűi –tó és környéke alkalmas nagyobb ifjúsági

rendezvények, koncertek, fesztiválok megrendezésére egész évben. Évről-évre ismétlődő rendezvények

Orfűi rendezvények 2003-ban

- augusztus: Díjugrató Verseny, Orfű, Pécsi-tó Reptér
- augusztus.: Fogathajtó Verseny, Orfű, Pécsi-tó Reptér
- augusztus.: Augusztus 20-i kenyérszentelés, Néptánc program és népművészeti vásár, Orfű, Malommúzeum
- szeptember Orfű Kupa Távlovas és Távhajtó Verseny, Megyei Bajnoki forduló, Tekeresi Lovaspanzió
- szeptember.: Orfűi Lovas Napok, Orfű területén
- szeptember.: Szüreti Felvonulás, Orfű
- október : Őszi Vadászlovaglás, Orfű -Tekeres

8. Sportturizmus

Az aktív módon eltöltött szabadidő és az egészséges életmód megőrzése szempontjából a sportolás egyre hangsúlyosabb szerepet kap. A „hétköznapi” ember életében is igen fontos szerepet játszik a testmozgás, de ennél a rétegnél elsődleges motivációként nem a sportolási lehetőségek lépnek fel. Sporttáborok keretein belül – tehát a professzionális sportolóknál, a hivatásturizmusban – beszélhetünk arról, hogy a sportolási lehetőségek határozzák meg a desztinációt, valamint az, hogy az említett úti cél mennyire rendelkezik turisztikai szolgáltatásokkal.

Orfűn meglévő táborok, szálláshelyek alkalmasak hazai versenyek megrendezésére, sportegyesületek edzőtáborainak megrendezésére, illetve nagyobb tömegsportrendezvények lebonyolítására. Az orfűn lévő sportpályák, surf, lovaglás, vízi – és egyéb sport lehetőségek tehát kiváló lehetőséget teremtenek a sportturizmus számára.

2. Piacelemzés

Marketing terv fontos része a konkrét feladatok meghatározása előtt a kereslet és a kínálat felmérése, a termék meghatározása, a termékre fogékony vásárlói kör meghatározása, és a versenytársak felmérése.

2.1 Piacszegmentáció

2.1.1. Kereslet elemzése

A belföldi turizmus piackutatását a Magyar Turizmus Rt 2001-ben végezte el ismét, melynek eredményeként Dél-Dunántúl legvonzóbb desztinációi a megkérdezettek körében sorrendben a következők voltak:

1. Pécs
2. Kaposvár
3. Orfű

A vizek, vízparti üdülés iránti kiemelt igényt igazolta vissza a főüdülés alatt végzett tevékenységeket vizsgáló kérdéssor. Az erre adott válaszok közül a legmarkánsabbak, leggyakrabban megjelölt tevékenységek az alábbiak voltak:

- Kirándulás, természetjárás, 64 %
- Strandolás, fürdés, 64%
- Műemlékek, kastélyok látogatása, 34%

A fenti, legnépszerűbb tevékenységek körében arra mutatott rá a kutatás, hogy a kirándulás, természetjárás iránt legfogékonyabb szegmensek:

- gyermekes szülők, házaspárok
- külföldre átlagon felüli gyakorisággal utazók
- csillagtúrákat kedvelők

A piackutatás rámutatott, hogy a természetjárás a hosszabb, 8-14 napot üdülő vendégek kedvelt kiegészítő programja.

A megkérdezettek 57%-a ingyen, rokonainál éjszakázik. A kereskedelmi szálláshelyek közül a legtöbbet igénybevett típusok:

- szálloda, 7%
- kemping, 5%
- fizető vendéglátás, 4%

A fenti kutatás eredményeként leszögezhető, hogy az üdülésüket kereskedelmi szálláshelyeken töltő magyar belföldi turisták körében nagy az igény a természet-közeli turisztikai termékek iránt.

Piaci szegmensek meghatározásakor figyelembe kell vennünk a munkánk tárgyát képező barlang hasznosításának két lehetőségét:

- a. Extrém sport gyakorlására kialakított barlang
- b. A kiépített, bemutató célokat szolgáló barlang

Az első esetben a fő célszegmenst az a fiatal korosztály képezi, aki szívesen vesz részt aktív sportokban, akár olyan terepen is, mely nem rendelkezik kiépített turisztikai infrastruktúrával.

Az extrém barlangturizmus egy szűk réteget vonz, kaland és részben ismeretterjesztő céllal kis csoportok befogadásával, mint például iskolai szakkörök, szakmai csoportok, barlangász egyesületek, természetjáró körök.

Előzetes felméréseink szerint ez a korosztály a célterületen átlagosan 2-3 napot tölt el. Turisztikai szolgáltatások közül a szállást, étkezést (nem jellemző a teljes ellátás), kölcsönzési lehetőségeket (barlangász felszerelés) veszi igénybe, és olyan kiegészítő programokon vesz szívesen részt, mint például a helyi rendezvények, kézműves bemutatók, és potenciális vendége az Orfűn kialakításra kerülő ipartörténeti tematikus útnak (Pékműhely, Kémence Múzeum, Kovács Műhely.)

Második esetben a barlang kiépített, bármely korosztály számára bejárható lesz. A barlang élővilága, kialakulása, formakincsei idegenvezetővel, interaktív módon kerülnek bemutatásra.

A megvalósítás második módszerénél a látogatószám nagyobb, a szezonáltság veszélye nem áll fenn olyan mértékben, mint az „a” változatnál.

2.2. Versenyárselemzés, konkurencia helyzetének feltárása

A marketing terv a Vízfő forrásbarlangra és a barlang mellett található tanösvényre, ipartörténeti bemutatóhelynek kialakítandó „Gomba” épület, a kutatóházra, valamint az itt található kolostorromra vonatkozik, mint komplex vonzerőre. A versenyárselemzés a Magyarországon idegenforgalmilag hasznosított barlangok mellett egyéb bemutatóhelyek, tanösvények, múzeumok, kiegészítő programok elemzését is jelenti.

Előzetes felmérés alapján ennyire komplex, széles körű és változatos kínálat nincs. A turisztikai céllal megnyitott leglátogatottabb barlang a Baradla barlang, ahol számos turisztikai attrakció várja az ide látogatókat, pl.: lovaglasi, tereplovaglasi, szánózási, oktatási, múzeumlátogatósi, túrázási, lehetőségek, valamint kézműves programok. A

Baradla barlang azonban nem jelent a Vízfő forrásbarlang idegenforgalmi hasznosításában konkurenciát, mivel a két turisztikai attrakció közötti távolság jelentős. Az Abaliget-i barlang természeti értékek, bemutatója mellett, mint gyógybarlang jelenik meg a piacon.

Magyarországon 11 idegenforgalmilag hasznosított barlang található, melyek látogatottságuk évente összesen átlagosan 750 ezer fő.

Idegenforgalmi barlangjaink

A Barlangtani Intézet jelenleg 9 idegenforgalmi barlangot tart nyilván hazánkban, nem sorolva ide a Miskolc- Tapolcai-tavasbarlangot (Barlangfürdő) és a Diósgyőrtapolcai-barlangot (a szauna hidegvizes medencéje).

Sajnos ez a kínálat európai viszonylatban igen gyenge, hiszen pl. Ausztriában 25, Németországban 48 látogatható barlang van.

Az Északi –Középhegységben található Baradla barlang az ország leglátogatottabb barlangja, éves vendégszáma 170 000 -180 000 fő. Az Aggteleki-karszt és a Szlovák karszt barlangjait az UNESCO 1995-ben a Világörökség részévé nyilvánította.

A vendégek utcai ruhában és cipőben, előzetes felkészülés nélkül, de csak képzett barlangi vezetővel látogatható. A vendége többsége a barlangnak csak egy szakaszát járja be.

Az Aggteleki-karszt területén gyógybarlangként (Béke barlang) és koncertteremként (Baradla barlang) funkcionáló barlang is található.

A fenntartható fejlődés érdekében a Nemzeti Park zónarendszert hozott létre 11 000 ha-nyi területen, ahol a turizmus és az azt kiszolgáló infrastruktúra tervezhető. Ezen a területen, valamint a további turisztikai fejlesztések miatt létrehozandó 20 000 ha -os területen a következő ökoturisztikai tevékenységek valósulhatnak meg:

- barlangi turizmus
- gyógyturizmus
- sport-, rekreációs- és élményturizmus
- kulturális-, művészeti turizmus
- falusi turizmus
- kultúrtörténeti, néprajzi, vallástörténeti értékeket célzó turizmus
- szakmai turizmus
- ifjúsági turizmus

Versenytársелеmzés szempontjából a közelsége és a hasonló funkciói miatt fontos az Abaligeti barlang elemzése.

Az Abaligeti barlang a Mecsek-hegység eddig leghosszabban feltárt és leginkább kutatott barlangja. A becsült összhossza közel 1,3 km, ebből mintegy 500 méter hosszú

főág turisztikai célra hasznosított. A 311 m magas Bodó -hegy lábánál 219 m magasságban nyílik a barlang. A főfolyosó átlagosan 3 m magas és 2 m széles. A barlang átlaghőmérséklete 12,6 C.

A barlang állatvilága igen gazdag.

A barlangban bronz és római kori leleteket találtak az 1899-es régészeti feltárás során.

A Mecsek leghíresebb barlangja ma már évente 70-90 ezer látogatót fogad, s évek óta a légúti megbetegedésben szenvedők gyógyító helye.

A barlang április 1.-től október 31.-ig látogatható idegenvezetővel. Az 1 km-es túra hossza időben 50 perc.

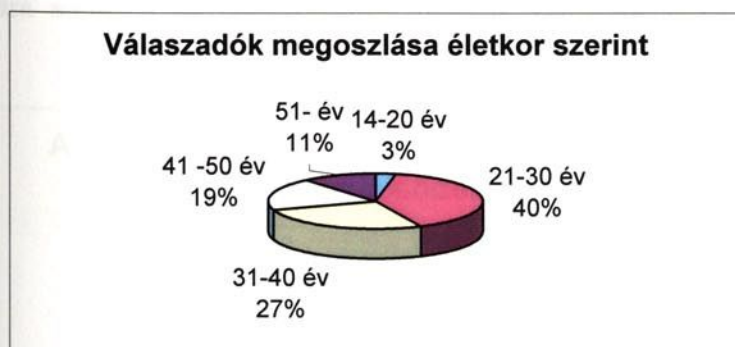
3. Piackutatás és előrejelzések - kérdőíves kutatás alapján

A vizsgálat módszere anketörős felmérés volt, a felmérés helyszíne Szeged és környéke, a Dél-Dunántúl egyik fő küldőterülete.

A 12 kérdésből álló kérdőívet a megkérdezettek kérdezőbiztosok jelenlétében töltötték ki.

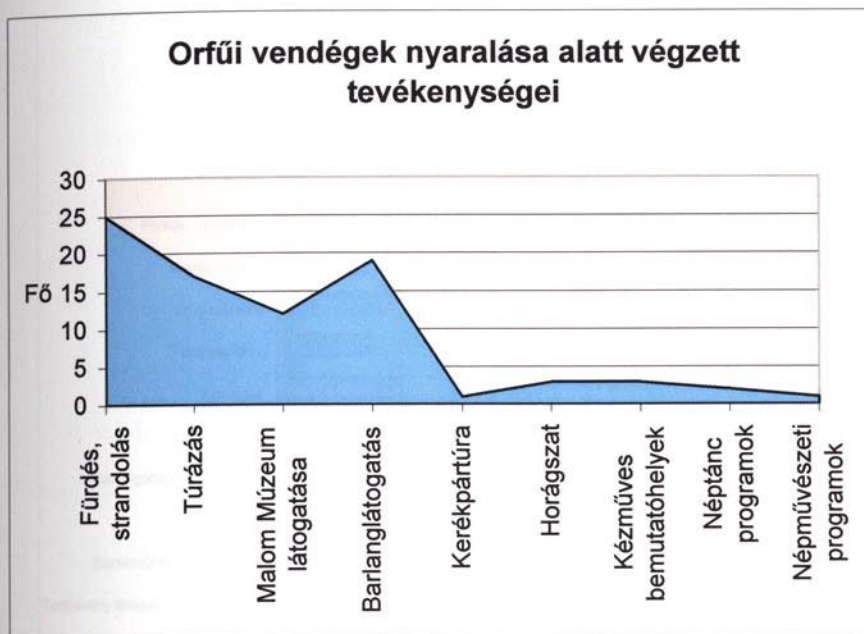
A megkérdezett sokaság megoszlása a nemek alapján: nő: 47 férfi: 20

A válaszadók megoszlása életkor alapján a következő intervallumokba sorolhatók be: 14-20 év; 21-30 év; 31-40 év; 41-50 év; 51 év felett. Az korcsoportokba tartozók megoszlását az 1. diagram mutatja.



1. Diagram

Kérdőíves felmérésünk alapján a megkérdezettek 90 %-a hallott már Orfűről és annak 50 %-a járt már Orfűn. A megkérdezettek 45 %-a járt már Orfűn és a következő szolgáltatásokat és termékeket vették igénybe:



2. Diagram

A megkérdezettek átlagosan 8, 43 napot töltöttek Orfűn. A barlangok látogatása iránti átlagos érdeklődés 10-es skálán 8, 01 pontot mutatott.

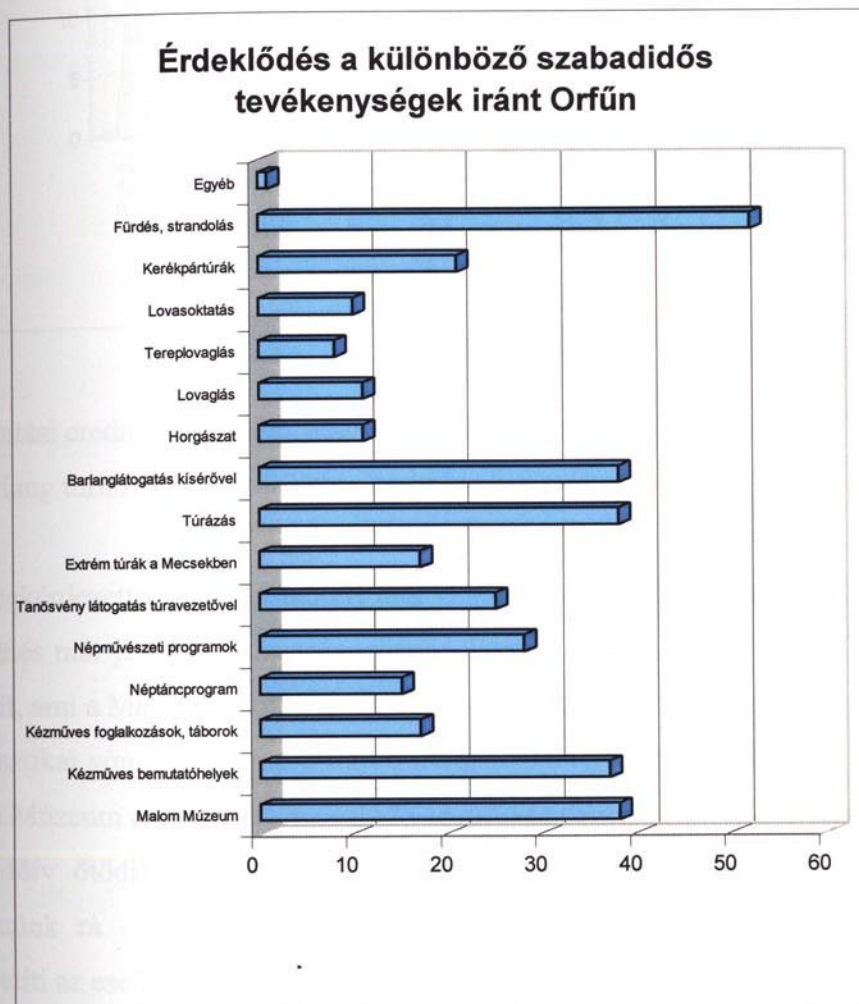
A felmérés alapján az Orfűi nyaralás során 88 % venne részt barlangtúrán, és 12 % elképzelhetőnek tartja, nemleges válasz pedig nem volt.

A barlangtúra során a következő programok, témák iránt mutatkozott jelentősebb érdeklődés:



3. Diagram

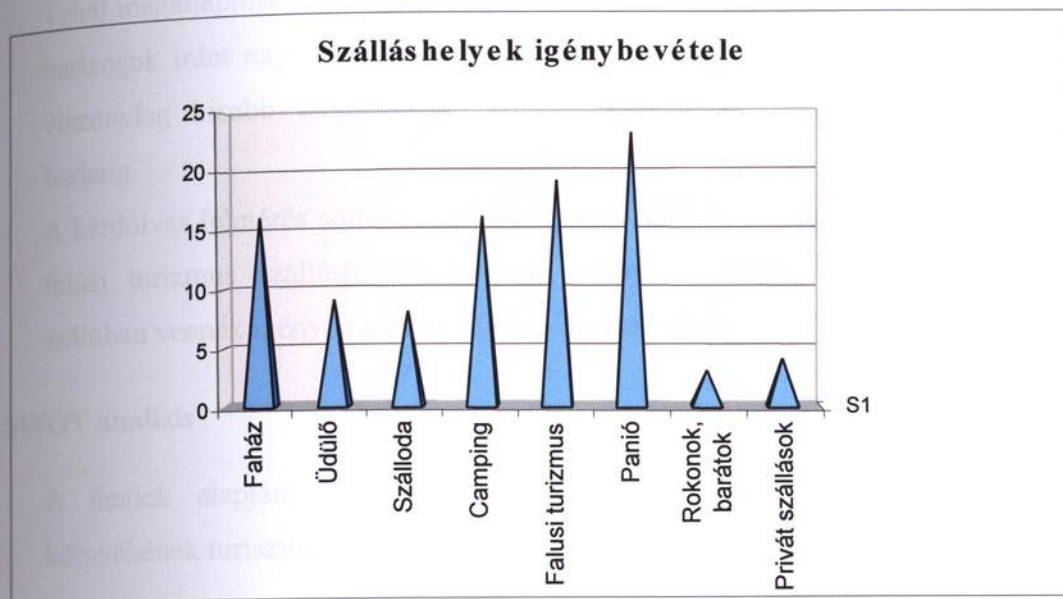
A kérdőíves felmérés alapján a megkérdezettek a következő programokon vennének részt, ha Orfűre mennének nyaralni (4. diagram):



4. diagram

A megkérdezettek leginkább a következő szálláshelyeket preferálták egy orfűi nyaralás során:

(ld 5. diagram)



Fenti kutatási eredményekből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le, a Vízfő forrásbarlang turisztikai hasznosítása kapcsán:

- A megkérdezettek 90 %-a hallott már Orfűről, tehát megállapíthatjuk, hogy Orfű a település már jelentős ismertséggel rendelkezik, és kedvelt belföldi üdülőterületnek számít, ami a Magyar Turizmus Rt. 2001-es felmérését visszaigazolja.
- Fő turisztikai vonzerők Orfűn a fürdés, strandolás, természeti környezet megismerése, a Malom Múzeum és a hozzá kapcsolódó kézműves bemutatóhelyek látogatása.
- A kérdőív ötödik kérdésében – melyben a nyaralás alatt végzett tevékenységre kérdeztünk rá – a barlanglátogatás (Abaligeti barlang) is szerepelt. Ez az adat előrevetíti az esetleges Orfűn kialakítandó barlang látogatottsági mutatóit.

Tehát megállapíthatjuk, hogy a barlangturizmus, mint vonzerő igen fontos szerepet játszik a helyi idegenforgalomban és egy orfűi barlang megnyitása a már meglévő helyi vonzerőkkel együtt életképes idegenforgalmi vonzerővé válhat.

- Az Orfűn kialakítandó látogató-kutató- kalandbarlang iránti előzetes érdeklődés a megkérdezettek körében 80 %-os volt.

Tehát igazolja a fent említett állításunkat, hogy az orfűi vendégkör beépítené szabadidős programjába a barlanglátogatást.

Kérdőíves felmérésünk során a barlangban tartható programok, előadások közül legnagyobb érdeklődés a barlangok kialakulása és a barlangok élővilága iránt mutatkozott.

Tehát megállapíthatjuk, hogy a kiépített, idegenforgalmi infrastruktúrával rendelkező barlangok iránt nagyobb a kereslet és nagyobb látogatottságot eredményez, mint a viszonylag kisebb kiépítettséget igénylő extrém sportok gyakorlására alkalmas barlang.

- A kérdőíves felmérés során a szálláshelyek közül a vendégek többsége a panziót és a falusi turizmus szálláshelyeit részesíti előnybe, illetve kevesebben, de jelentős számban vennék igénybe a campinget és faházak elhelyezését.

3.1. SWOT analízis

A fentiek alapján az alábbiakban foglalható össze a Vízfő-forrásbarlang és környékének turisztikai SWOT analízise:

Erősségek	Kiaknázásuk
Különleges természeti értékek	Ezen természeti értékek bemutatása, egyedi vonzerőként is szerepeltethetők a piaci pozicionáláskor
Nyugodt természeti környezet	Fenntartható turizmusfejlesztés (Megőrizve fejlesztés)
Unikális ipartörténeti emlék	Ipartörténeti múzeumok létrehozása útvonallá szervezése, piacra juttatása
Népi hagyományok megőrzése	Rendezvények, bemutatók szervezése, megrendezése
Orfű és Pécs közelsége	További programok erősítik a kínálatot, kiaknázása növeli a tartózkodási időt.
A barlang környezete már ismert turisztikai attrakcióként szerepel a piacon	Ismertségre alapozó bevezető kampány lebonyolítása.
Orfű és környezete már meglévő vendégkörrel és kiépített turisztikai szolgáltatásokkal rendelkezik	Elszállásolás és ellátás a vendégek számára biztosított
Orfű és környezete kiépített infrastruktúrával rendelkezik	Jó megközelíthetőség, felszereltség, közművesítés, vonalas infrastruktúra szolgálja a vendégek kényelmét

	Nagy beruházások nem szükségesek
Turisztikai szakemberek helyben	Hatékony termékfejlesztés, marketing, személyi lehetőségei adottak.
Orfűi Lovas Klub	
Turizmusbarát politikai vezetés helyben és kistérségben.	

Gyengeségük	Elkerülésük
Beruházási, fenntartási költségek	Befektetők bevonása
Barlang infrastruktúrájának kiépítettsége	Pályázatok, befektetők bevonása
A barlang ismertsége	Tudatos marketing tevékenység

Lehetőségek	Kihasználásuk
Civil szervezetek aktív szerepvállalása	Fenntartásban, kezelésben való aktív részvétel, pályázatok
Munkahelyteremtés	A kivitelezés és a működtetés maga után vonja
A térség vonzerőinek, szolgáltatásainak komplex turisztikai terméké szervezése, értékesítése	Turisztikai menedzsment feladat
Veszélyek	Elkerülésük
Tőkehiány	Befektetők, pályázati források bevonása
Abaligeti barlang, mint versenytárs közelsége	Hatékony marketingmunka, egyedi termék
Csak más termékkel, szolgáltatással együtt működhet hatékonyan	Komplex termékcsomag kialakítása

4. Marketing stratégia

4.1. Termékfejlesztés

4.1.1. Fejlesztési alapkonceptió

A Vízfő és környéke elsődleges turisztikai hasznosításának feltétele, hogy olyan komplex turisztikai termék jöjjön létre, mely a jelenlegi és a turisztikai szolgáltatások bővülése következtében a várható piaci igényeknek megfelelően, azokat magas színvonalon kielégítse.

Az alapkonceptió kialakításakor az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

A tervezési terület természeti adottságai (melyeket megőrizve kívánunk kihasználni, minden esetben a természet- és környezetvédelmi szempontokat, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság előírásait figyelembe véve).

Az elfogadott, érvényben lévő rendezési terv, a rendelkezésre álló tanulmányok és szakvélemények alapján végeztük munkánkat.

Olyan funkciókat, szolgáltatásokat és formában foglaltunk a tervbe, amelyekkel egyetértettek az illetékesek az előzetes egyeztetések során.

Törekedtünk arra, hogy költségkímélő megoldásokat ajánljunk, mind a kivitelezés, mind az üzemeltetés esetében.

Törekedtünk arra, hogy a turisztikai szezon elnyújtó megoldásokra, s ahol a gazdaságosan megoldható, minél hosszabb távú működtetést javasoljuk.

A célcsoportok meghatározásakor figyelemmel voltunk a jelenlegi és a várható piaci tendenciákra.

A tanulmányunk során nemcsak a Vízfő-forrásbarlangot és annak természeti környezetét vettük figyelembe, hanem a barlang közelében található és még kihasználatlan bemutatóhelyek (Gomba, Kutatóház, kolostorrom) komplex idegenforgalmi hasznosításának lehetőségét.

Tanulmányunkban, valamint az üzleti tervben figyelembe vettük a barlang terhelhetőségét, a fenntartható turizmus elveit, és egyeztettük elképzeléseinket a Szegedi Karszt-és Barlangkutató Egyesülettel.

1.1.2. Termékek és pozicionálásuk

A funkciók illetve szolgáltatások egymásra épülnek, kölcsönösen erősítik, kiegészítik egymást.

A *Vízfő forrásbarlang*: A barlangot mindenki által látogathatóvá alakítják, a bemutatás módja interaktív, mindenki számára élvezhető és érthető.



A vendégkör összetétele heterogén (kisiskolás csoportoktól a szenior korosztályig), ezért a bemutatás módjának ennek megfelelőnek kell lennie.

Gomba ipartörténeti bemutatóhely: Csete György alkotása, amely védett ipartörténeti emlék, alatta szivattyúház található, amely az épület szerves részét képezi. A *Vízfő-forrásbarlang* egyik bejárata ebből az épületből nyílna. A víz kivételi és a víz továbbítási technikájának és emlékeinek, valamint a térség fontos természeti értékeinek bemutatására szolgálhat. A létesítmény kialakításánál fogva heterogén



vendégkört fogadna, a természeti és ipartörténeti emlékek interaktív bemutatására szolgálna.

Kolostorrom: Egykor a kolostor és a falu régi temploma állt ezen a helyen, melynek közelében temető is található. A XIX. századi úrbéri felmérések már kolostorromként tüntették fel. Ennek feltárásához és látogathatóvá tételéhez befektetők és szakmai csoportok bevonása szükséges.

Barlangász kutatóház:

Főleg a barlangkutatást szolgáló, komplex, többfunkciós épületegyüttes. Alagsorban: Garázs, raktárak, közös helyiség, ami étkezőként funkcionál, konyha, mosdók, fehér öltözők. Az emelet: hálókamerák emeletes ágyakkal, wc-k, mosdók, a szolgálati lakás felső része egy apartman szoba saját zuhanyzóval, A tetőtérben turisztaszálló kialakítása lehetséges.



4. 1.2.1. Termékek és a szegmensek jellemzői

Termék	Célcsoport	Tartózkodási idő	Háttér szolgáltatások
Túlélőtúra	Fiatalok, középkorúak	3-4 nap	Szállás, étkezés, kölcsönzés
Extrém sportok	Fiatalok	1-2 nap	Szállás, étkezés, kölcsönzés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, stb.)
Túrázások	Minden korosztály	1-5 nap	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, stb.), szakvezetés
Kerékpártúra	Minden korosztály	2-4 nap	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, stb.), kölcsönzés, szervizelés, túravezetés
Kerékpártúra	Minden korosztály	1-2 nap (túra közbeni megállóhely)	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, stb.), kölcsönzés, szervizelés
Tematikus rendezvények	Minden korosztálynak	1-2 nap	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, stb.), kölcsönzés
Erdei iskolai táborok	Gyermekek, fiatalok, felnőtt továbbképzés	1-2 nap	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, lovaglás, stb.), szakvezetés, idegenvezetés
Erdei iskolai táborok	Gyermekek, fiatalok, felnőtt továbbképzés	7-14 nap	Szállás, étkezés, kiegészítő programok (koncertek, városnézés, lovaglás, stb.), szakvezetés, idegenvezetés

5. Promóció

Orfű, mint üdülőtérület a kutatások alapján országosan igen ismert, a marketingtervünkben bemutatott új turisztikai szolgáltatások új attrakcióként jelennek meg a már jól bevezetett területen, melyek segítségével a látogatók – a megcélzott szegmensek és az egyéb vonzerők iránt érdeklődők bevonásával – száma növelhetővé és a turisztikai szezon hosszabbá válik.

Ennek érdekében a javasolt promóciós eszközök, módszerek, csatornák:

- A hagyományos módszerek (kiadvány megjelentetése, Tourinform irodákban és turisztikai szakvásárokon terjesztés)
- Közvetlen marketing eszközök alkalmazása célcsoportok döntéshozóira (barlangász egyesületek elnökei, különböző szintű iskolák oktatói)
- Javasoljuk a döntéshozók számára study tourok szervezését és a közvetlen, személyes kapcsolat felvételét, a szolgáltatás személyes bemutatását.
- Ingyenes PR cikkek megjelentetése a bevezető szakaszban.
- Önálló honlap, mely hangsúlyozza az aktuális akciós lehetőségeket, az újdonságokat, programokat.
- Bannerek elhelyezése barlangász szövetségek honlapján.
- Segítséget nyújthat a település honlapján való elhelyezés, megjelentetés.

6. Összegzés

A tanulmányban a Vízfő-forrásbarlang piaci helyzetét, lehetőségeit vizsgáltuk meg turisztikai marketing szempontból. A projekt középpontjában a Vízfő-forrásbarlang, valamint a hozzá kapcsolódó Gomba bemutatóhely, a kutatóház és a kolostorrom turisztikai hasznosítása áll.

A kialakításra kerülő bemutatóhelyeken tervezett interaktív bemutatással egy olyan turisztikai termék jön létre a piacon, mely egyediségével, oktató jellegével unikális vonzerőként szerepel a térség és a régió kínálatában. A termékeket célszerű egységként, csomagban bemutatni, így vonzerejük is nő a komplexitás miatt.

Fontos megjegyezni, hogy ezzel a termékkel, termékcsoporttal főként a hazai turizmus szereplőit célozzuk meg, melynél előnyként jelenik meg az, hogy a vendégekre szezonon kívül is lehet számítani (főleg iskolás csoportokra) és a hazai vendégek költési hajlandósága nem rosszabb, mint a külföldi vendégeké.

Pénzügyi szempontból törekedni kell a szolgáltatások értékarányos megfizetésére, mert hosszú távon ez szolgálja a biztonságos működtetést, a szolgáltatások minőségének megtartását, és így képződik forrás a további fejlesztésekre.

A Vízfő-forrás
természeti, ipari
idegenforgalmi

**A Vízfő-forrásbarlang és a hozzá kapcsolódó
természeti, ipari, és kultúrtörténeti értékek
idegenforgalmi célú hasznosításának üzleti terve**

2003.

A Vízfő-forrásbarlang és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari, és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú hasznosításának üzleti terve

Tartalom

1. A projekt leírása.
2. A projekt költségvetése (tervezett bevételek, kiadások,)
3. A várható eredmények, tervezett hatások leírása.
4. Összefoglaló

1. A projekt leírása

A projekt célja Vízfő-forrásbarlang turisztikai hasznosításának terve, de az üzleti eredményesség a hosszútávon fenntarthatóság érdekében megkívánja a hozzá kapcsolódó egyéb szolgáltatások és turisztikailag hasznosítható bemutatóhelyek kialakítását is. Pl. a „Gomba” ipartörténeti bemutatóhely, a barlangász kutatóház és a kolostorrom majdani bemutatóhellyé való fejlesztése.

Az egyes turisztikai bemutatóhelyek és az azokhoz kapcsolódó szolgáltatások (idegenvezetés, különböző foglalkozások, táborok,) üzleti szempontból is egymásra épülnek, kölcsönösen erősítik és kiegészítik egymást.

Az üzleti tervben figyelembe vettük, hogy ezekkel a termékekkel főként a hazai turizmus szereplőit célozzuk meg, melynél előnyként jelenik meg, hogy a vendégekre szezonon kívül is lehet számítani, vagyis teljes évi látogatottságot számoltunk.

A projekt több szakaszban valósul meg, amíg eléri a komplex hasznosítást, pénzügyi számításoknál ezt is figyelembe vettük.

1. 1. Vízfő forrásbarlang:

A barlangot mindenki által látogathatóvá alakítják, a bemutatás módja interaktív, mindenki számára élvezhető és érthető. A vendégkör összetétele heterogén (kisiskolás csoportoktól a szenior korosztályig), ezért a bemutatás módjának ennek megfelelőnek kell lenni.

1. 2. Gomba ipartörténeti bemutatóhely:

Csete György alkotása, amely védett ipartörténeti emlék, alatta szivattyúház található, amely az épület szerves részét képezi. A Vízfő-forrásbarlang egyik bejárata ebből az épületből nyílna. A víz kivételi és a víz továbbítási technikájának ipartörténeti emlékeinek, valamint a térség fontos természeti értékeinek bemutatására szolgálhat. A létesítmény kialakításánál fogva heterogén vendégkört fogadna.

1. 3. Kolostorrom:

Egykor a kolostor és a falu régi temploma állt ezen a helyen, melynek közelében temető is található. A XIX. századi úrbéri felmérések már kolostorromként tüntették fel.

1. 4. Barlangász kutatóház:

Főleg a barlangkutatókat szolgáló, komplex, többfunkciós épületegyüttes. Alagsorban: Garázs, raktárak, közös helyiség, ami étkezőként funkcionál, konyha, mosdók, fehér öltözők. Az emelet: hálólhelységek emeletes ágyakkal, wc-k, mosdók, a szolgálati lakás felső része egy apartman szoba saját zuhanyzóval, A tetőtérben turistaszálló.

2. A projekt költségvetése (tervezett bevételek, kiadások, eredmények)

Az üzleti tervünkben külön-külön vizsgáljuk meg a tervezett bevételeket, a működési és a fenntartási költségeket.

2. 1. A tervezett bevételek

2. 1. 1. A Vízfő forrásbarlang és a Gomba ipartörténeti bemutatóhely:

A barlang mindenki által, szezonálisan márciustól - októberig látogatható.

A barlangot egyszerre 20- 25 fő tekintheti meg idegenvezető kíséretében.

A barlangba a Gomba ipartörténeti bemutatóhelyen keresztül lehet bejutni, a barlangi túrában a Gomba szivattyúháza és egyéb a gombában megrendezésre kerülő kiállítások megtekintése is szerepel.

A szezonon kívüli időszakban, vagyis októbertől – márciusig, az extrém sportot kedvelők és barlangászok, szakemberek, kutatók látogathatják a barlangot.

A bevételek a következő forrásból származnak:

- A szezonon belüli belépőjegyekből.
- A szezonon kívüli látogatásokból (extrém túrák, kutatások)
- Barlangászathoz szükséges felszerelések kölcsönzéséből. (lámpa, gumicsizma, egyéb felszerelés).
- Gombában bérelhető terem – szakkörök, iskolai órák megtartására.

A belépőjegyek ára a barlang és a Gomba ipartörténeti bemutatóhely megtekintéséhez: (tartalmazza a szakvezetést is)

Felnőttek részére: 1000.-Ft/fő

Nyugdíjasok és diákok részére bruttó 800.-Ft/fő

Extrém túrázás: bruttó: 1500.-Ft/fő

Barlangászok és kutatók részére:

a túravezető, szakvezető költsége 5000.-Ft

Gombában tartandó iskolai órák díja: 200.-Ft/fő

A bevételi terv készítésénél elsőként a látogatók számát kell megbecsülni, az első évben a szezonon belüli időszakban, bemehet a barlangba 5. 000 látogatót feltételezünk, a következő években ez a szám a jó marketingnek köszönhetően remélhetőleg növekedni fog. A bevételek kiszámításánál a felnőtt és gyermek látogatók számánál a 30% -70% arányt feltételezük.

A szezonon kívüli időszakokban az extrém túrázók, és a kutatók, a barlangászok száma együttesen 100 fő/hónap.

Az iskolai foglalkozások száma az első bevezető évben: 20 csoportot számolunk, 30 fős osztálylétszámot veszünk alapul.

A bevételek, a becsült adatoknak megfelelően a következőképpen alakulnak,

Barlang bevételei

Barlanglátogatások	belépőjegyek (Ft)	Becsült látogatás	Bevételek
Felnőtt	1000	1500	1 500 000 Ft

nyugdíjas, gyermek	800	3500	2 800 000 Ft
extrém túrázók	1500	50	75 000 Ft
Barlangászok	5000	50	250 000 Ft
terembérlés	6000	20 csoport	120 000 Ft
Összesen:			4 745 000 Ft

2. 1. 2. Barlangász kutatóház:

Főleg a barlangkutatást szolgáló, komplex, többfunkciós épületegyüttes, amelyben a szakmai kutatócsoportok mellett a turisták is igénybe vehetnek szállást.

A kutatóház bevétele a következő forrásból származna:

- Szálláshelyek kiadása
- Rendezvényekből származó bevételek, táborok.

A kutatóház befogadóképessége 20 ágy lenne, turista kategóriában, közös helyiséggel, többágyas szobákban,

A forgalom becslésénél figyelembe vettük, hogy a kutatóházat barlangászoknak, kutatóknak

A turistaszállás becsült forgalma az első évben:

- Vendégéjszakák száma: 400.-/vendégéj
- Vendégek száma: 200 fő
- A turistaszállás ára: 1500.-Ft/fő/éj

Barláng kutatóház bevételei	Vendégj	Bevétel (ezer Ft)
Szálláshelyek	400	600 000 Ft

2. 1. 3. Kolostorrom:

Egykor a kolostor és a falu régi temploma állt ezen a helyen, melynek közelében temető is található. A XIX. századi úrbéri felmérések már kolostorromként tüntették fel. Ennek feltárásához és látogathatóvá tételéhez befektetők és szakmai csoportok bevonása szükséges. Addig semmiféle turisztikai szerepe nincs a kolostorromnak.

3. A tervezett kiadások

3. 1. Anyagjellegű ráfordítások

Az anyagjellegű ráfordítások körében, árammal, fűtéssel és világítással kalkulálunk, a kutatóház esetében egészéves működtetésre tervezünk.

Kiadások (év)	Barláng	Kutatóház	Gomba
Áram:	12 000 Ft	60 000 Ft	60 000 Ft
Fűtés:		30 000 Ft	12 000 Ft
Karbantartás:	10 000 Ft	10 000 Ft	12 000 Ft
Egyéb anyagjellegű ráfordítások:	24 000 Ft	36 000 Ft	12 000 Ft
Összesen:	46 000 Ft	126 000 Ft	96 000 Ft
		Összes kiadás	278 000 Ft

3. 2. Személyjellegű ráfordítások

A személy jellegű ráfordítások körében 2 fő állandó létszámmal kalkuláltunk. Egy túravezető a barlangi túrákhoz, illetve 1 fő a bemutatóhelyek üzemeltetésére. A szezon, nagyobb vendégszám esetén további barlangászok segítenek a túráknál. Eseti megbízás alapján kerülnek alkalmazásra, az egyesület barlangászaik közül.

	Takarító vállalkozó havi kiadás	Összesen (évi)
Szezonon belüli időszakban	50 000 Ft	300 000 Ft
Szezonon kívüli időszakban	25 000 Ft	150 000 Ft
	Évi összes kiadás	450 000 Ft

A bemutatóhely és a kutatóház – szálláshely takarítását vállalkozó végzi.

A vállalkozó költsége havonta szezonban 40. 000.-+ÁFA, szezonon kívül 20. 000.-Ft+ ÁFA.

Összességében tehát 2 állandó alkalmazottal számolunk, akiknek bérköltsége, átlagbéré bruttó 80. 000.-Ft/fő

A béreket terhelő költségek átlagosan összegként 36% -ot számoltunk.

	Túravezetők	Összesen
Létszám:	2	
Átlagbér Ft/fő	80 000 Ft	960 000 Ft
Bérbérlések: 36 (%)	28 800 Ft	345 600 Ft
	Évi összes kiadás	1 305 600 Ft

4. A várható eredmények, tervezett hatások leírása.

Az üzleti tervben a legegyszerűbb számítási módszerrel mutattuk be a projekt eredményességét.

Helyszínek	Vízfő forrásbarlang és a Gomba bemutatóhely	Barlang kutatóház
Létesítés költségei	3 750 000 Ft	45 000 000 Ft
Fenntartási költségek	1 447 600 Ft	586 000 Ft
Tervezett bevételek	4 745 000 Ft	600 000 Ft
Éves eredmény:	3 297 400 Ft	14 000 Ft

A program eredményessége nagyban függ a program hatékony megvalósításától.

Az első évben kevesebb látogatói számmal számoltunk, a bevételek mértéke így kevesebb, de előzetes felmérésünk szerint a látogatók és turisták száma évről –évre növekedni fog.

A táblázatban leírt évi eredmény alapján a Vízfő forrásbarlang és a „Gomba” bemutatóhely beruházás megtérülési ideje 14 hónap. A barlang kutatóház a magas létesítési költségek miatt csak költségvetési forrásokból valósulhat meg. Működésében viszont önfenntartóvá válhat.

Szakértői hatástanulmány

**A Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó
természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi
célú bemutatásához**



2003.

Szakértői hatástanulmány

A Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú bemutatásához

Tartalom

- I. Bevezető. A tanulmány célja, az elvárt eredmények.
- II. Nemzetközi tapasztalatok bemutatása.
- III. Jelenlegi hazai módszerek bemutatása.
- IV. Javaslat a különböző látogató statisztikai módszerek helyszínen-specifikus, komplex alkalmazására.

I. Bevezetés

A Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú bemutatásához készülő hatástanulmányt a Széchenyi Terv Program 2002 keretében a Dél-Dunántúli Idegenforgalmi és Gazdaságfejlesztési Kht. Megbízásából a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület és további partnerekkel együttműködve készíti.

A tanulmány célja a terület terhelhetőségének vizsgálata, a látogatók számának mérése, és a terület terhelhetőségének vizsgálatához mérési módszerek kidolgozása.

A védett természeti területek terheltségének pontos mérése és ez alapján ennek befolyásolása, a bevétellel járó látogató fogadásból származó források tervezhetősége szükségessé teszik a látogatók számának, időbeli megoszlásának mérését. Ezen túl a Dél-Dunántúl Nemzeti Park Igazgatóságnak, mint a védett terület kezelőjének professzionális marketing munkájához is elengedhetetlen, hogy pontos és aktuális információval rendelkezzen arról, hogy milyen motivációval, kik, mekkora csoportokban, milyen szolgáltatások igénybe vételére, mekkora költséget realizálva, milyen közlekedési eszközzel, milyen információk alapján érkeznek a védett területekre, elégedetten távoznak-e onnan, és a természetvédelmi előírásokat követte-e magatartásuk.

A nemzetközi gyakorlat és a jelenleg alkalmazott hazai megoldások kutatása során a reprezentatív minták és személyek kiválasztását követően a mélyinterjú megkérdezés ill. az online kutatás módszerével dolgoztunk.

II. A Vízfő forrásbarlang, természeti értékei, jelenlegi helyzete

Vízfő-barlang:

A barlang feletti oldalakat a legnagyobbbrészt bükkösök borítják, csak a tetőkön találkozhatunk cseres -tölgyesekkel és kevés helyen bukkannak elő telepített erdei fenyvesek. Már nem a barlang vízgyűjtőjén, de közvetlen előterében található a Mecsek egyetlen égeres láperdeje (*Carici elongatae-Alnetum*).

Védett növényfajok:

- díszes vesepáfrány (*Polystichum setiferum*)
- fekete fodorka (*Asplenium adintum-nigrum*)
- gímpáfrány (*Phyllitis scolopendrium*)
- karéjos vesepáfrány (*Polystichum aculeatum*)
- csőrös nőszőfű (*Epipactis leptochila*)
- erdei holdviola (*Lunaria rediviva*)
- farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*)
- fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*)
- lónyelvű csodabogyó (*Ruscus hypoglossum*)
- madárfészek (*Neottia nidus-avis*)
- májvirág (*Hepatica nobilis*)
- piritógyökér (*Tamus communis*)
- piros mécsvirág (*Silene dioica*)
- szártalan kankalin (*Primula vulgaris*)
- szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*)
- turbánliliom (*Lilium martagon*)

Védett állatfajok:

- denevérek – másik fejezet
- éti csiga (*Helix pomatia*)
- erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*)
- aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*)
- aranyos futrinka (*Carabus auronites*)

- szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
- havasi cincér (*Rosalia alpina*)
- fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*)
- kardoslepke (*Iphiclides podalirius*)
- atalantalepke (*Vanessa atalanta*)
- nappali pávaszem (*Inachis io*)
- barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*)
- barna varangy (*Bufo bufo*)
- erdei béka (*Rana dalmatina*)
- levelibéka (*Hyla arborea*)
- sárgahasú unka (*Bombina variegata*)
- ürge gyík (*Lacerta agilis*)
- lábatlan gyík (*Anguis fragilis*)
- erdei sikló (*Elaphe longissima*)
- barátcinege (*Parus palustris*)
- barátposzáta (*Sylvia atricapilla*)
- citromsármány (*Emberiza citrinella*)
- csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*)
- csuszka (*Sitta europaea*)
- egerészölyv (*Buteo buteo*)
- énekes rigó (*Turdus philomelos*)
- erdei pinty (*Fringilla coelebs*)
- fekete harkály (*Dryocopus martius*)
- fekete rigó (*Turdus merula*)
- fitiszfüzike (*Phylloscopus trochilus*)
- fülemüle (*Luscinia megarhynchos*)
- hegyi billegető (*Motacilla cinerea*)
- jégmadár (*Alcedo atthis*)
- kakukk (*Cuculus canorus*)
- kék cinege (*Parus caeruleus*)
- kék galamb (*Columba oenas*)
- kis fakopáncs (*Dendrocopos minor*)

- meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*)
- nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*)
- ökörszem (*Troglodytes troglodytes*)
- őszapó (*Aegithalos caudatus*)
- sárgarigó (*Oriolus oriolus*)
- széncinege (*Parus major*)
- vörösbegy (*Erithacus rubecula*)
- zöld küllő (*Picus viridis*)
- zöldike (*Carduelis chloris*)
- erdei cickány (*Sorex araneus*)
- keleti sün (*Erinaceus concolor*)
- vakondok (*Talpa europaea*)
- mókus (*sciurus vulgaris*)
- nagy pele (*Glis glis*)

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósággal történt előzetes egyeztetés során a következő szakmai elvárásai, feltételei vannak a Vízfő- barlang és környékének kezelésével kapcsolatban:

- Alapelv a mind természetesebb állapotban történő megőrzés
- A barlang rekonstrukció, látogatás feltételeinek biztosításával
- Az elkészülő tanösvény megfelelő szinten be fogja mutatni a természeti értékeket, ilyen jellegű bővítés a jövőben valószínűleg nem szükséges
- A természetvédelem célja a szifon újbóli működésének beindítása, ezzel párhuzamosan a mesterséges bejárat megszüntetése
- A DDVIZIG létesítmény takarása (öshonos cserjék ültetése)
- A DDVIZIG létesítmény kivitelezése során keletkezett roncsolt felületre idegen területről származó termőföld nem teríthető. Meg kell várni a benövényesedést, amely takarni fogja a területet.
- A meglévő, használaton kívüli vízmű létesítmények (szivattyú maradványok, csövek, akna- fedlapok, a kanyartól a légvezeték földkábelre való kiváltása) megszüntetése fontos tájvédelmi szempont
- A malomtól bevezető út elején sorompó létesítése szükséges

- Az út borítása csak zúzott kő lehet
- A természetvédelem nem támogatja szobrok kihelyezését az út mellé. A helyreállított malom-árok zavartalan bemutatása, ezáltal az ember és a természet harmonikus együttélésének ismertetése fontosabb szempont egy, a terület jellegéhez nem illeszkedő anyagú szoborcsoport kialakításánál
- A régészeti bemutatóhely kialakítását támogatják
- A barlangkutatók házának felújítását a jelenlegi helyszínen elfogadják
- A rét beépítését csak a temetőtől nyugatra megengedett.

II. Nemzetközi látogató kutatási tapasztalatok bemutatása

A rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján 2- 4 %-át teszik ki a világ turisztikai vendégforgalmának azok, akiket a természeti értékek iránti érdeklődésük motivál utazásuk során.

A WTO 1997-es felmérése szerint az utazók költségének 7 %-át az ö költségük teszi ki. Az „ökoturisták” száma évenként 10-30 %-os növekedést mutat. Meglátásunk szerint a világ egyes régióiban az ökoturizmus tartalma igen eltérő, s mivel a turizmus számos egyéb formájával áll nagyon szoros kapcsolatban, az ökoturizmus jelentőségének, piaci részesedésének meghatározására e tanulmány nem vállalkozhat. Térhódítását mutatja a részben épp erősödő jelenléte miatt szükségessé váló szabályozások, korlátozások folyamatos kiterjesztése: a természetvédelmi oltalom alatt álló területek nagysága 1970 óta 2,7 millió négyzetméterről több, mint 12 millióra növekedett. Látnunk és láttatnunk kell a természetvédelem nyitottságát és erőfeszítéseit világszerte: pusztán tiltások, korlátozások helyett a látogató statisztikákon alapuló terheltség mérésre alapozva ajánlanak szakmailag-morálisan vállalható kompromisszumot a környezetét ellenkező esetben felélő ember (turista) számára. Ezt szem előtt tartva kell alkalmazniuk a különböző látogató statisztikai módszereket a védett területek kezelőinek csak úgy, mint a látogatóknak, - hiszen a felelősség óriási.

Nemzetközi példák:

1. Krk Nemzeti Park, Horvátország:

Földrajzilag lehatárolt területein belépőjegyet alkalmaz a nemzeti park igazgatóság.

A belépőjegyeket kategóriák szerinti számítógépes rendszer segítségével adják ki, így közvetlenül jutnak a statisztikai adatokhoz.

2. **Marramarra Nemzeti Park, Ausztrália:**

A kutatás során partnerünk az ausztrál National Parks and Wildlife Services volt, amelyhez több mint 600 nemzeti park és természetvédelmi terület tartozik.

Hivatalos és egységes számlálási rendszerük nincs minden nemzeti parkban és természetvédelmi területen. A magas látogatottságú területeken különböző rendszereket alkalmaznak a gyalogos és az autós látogatók regisztrálására. Gyalogos turisták számlálása napelemes lézer technikával történik. A lézer sugarat derék magasságban helyezik el, így a nyolc év feletti gyermekek is regisztrálásra kerülnek. Más módszerű felméréseik szerint a nyolc év alatti gyermek látogatók száma nem jelentős. A gyalogos útvonalakon elhelyezett lézeres számláló pontokon áthaladó állatok (emuk és kenguruk) száma szintén nem jelentős.

Az autós forgalom regisztrálása a parkolóhelyek ki- és bejáratánál a földön elhelyezett speciális nyomásérzékelő rendszerrel történik.

3. **Donau Auen Nemzeti Park, Ausztria:**

A Donau Auen Nemzeti Parkban a szezononként (áprilistól októberig) engedélyköteles túrára bejelentkezett és így regisztrált látogatók számát mérik.

Ezen felül 2000-ben mérték fel először a csoportos, egyéni, és nem szakvezetett túrán részt vevő turisták számát. Erre a célra állítottak fel egy monitoring rendszert, amely a túraútvonalaknál a ki- és a belépő vendégek számát regisztrálja videokamera segítségével egy szezonon keresztül. A felvételeken látottakat regisztrálni, elemezni kell, ami miatt a módszer igen idő- és munkaigényes.

Egyes, látogatók által gyakran látogatott helyszíneken a parkoló autók számát és rendszámuk alapján a küldőterülete is regisztrálták.

4. Szász Svájc Nemzeti Park, Németország

A nemzeti park látogatóinak száma évente 2 - 2,3 millió fő, a látogatók száma folyamatosan emelkedik.

A regisztrációt manuális módon, több mint két éve folyamatosan végzik, a nemzeti park 47 bejáratnál.

A módszer időigényes. A turisták regisztrálásával egyidőben egy egyszerű kérdőíves kutatást is végeztek, így a turisták összetételéről kaptak információt, a turista melyik csoporthoz tartozik a következők közül: természetjáró, kerékpáros, hegymászó, illetve honnan jött. (A vendégek 96 % természetjáró és sétáló volt, 3% hegymászó, és 1 % -a kerékpáros turista volt.

A Regionális Hegymászó Szövetség a felvonót igénybe vevő vendégeket számolja.

Terveik szerint jövőre bevezetik a földben elhelyezhető nyomásérzékelő módszerrel számlálást.

7. Harz Nemzeti Park, Németország:

A nemzeti park frekventált túraútvonalait és/vagy sípályáit használó turisták számát nem regisztrálják folyamatosan és teljeskörűen. 1995-ben a Nemzeti Park Igazgatóság kidolgozott egy módszert a látogatók számának mérésére, 5 fotocellás számláló készüléket helyeztek el a turistaútvonalakon. A készülékek közül mindössze 3 rendelkezik elemes fűtéssel, s így télen, a síszezonban is üzemel.

A számláló készülékeket több célból alkalmazzák:

- Meghatározzák az adott túraútvonal látogató létszámát
- Számszerűsítik a párhuzamos (alternatív) utak igénybevételének mértékét. A túlterhelt utak terhelését csökkentik úgy, hogy az adott relációban a legkevésbé igénybe vett útra terelik a látogató forgalmat.
- Tesztelik az új ill. módosított útvonalak terheltségét.

A természetvédelmi őrök és gyakornokok ellenőrzik a számláló készülékek adatait. A jelenleg rendelkezésre álló adatok még nem teljesen megbízhatóak, a fent már említett okok miatt. Ezért a számlálás módszerét tovább kívánják fejleszteni, amennyiben a szükséges forrásokat ehhez elő tudják teremteni.

8. Exmoor Nemzeti Park, Nagy Britannia:

Az Erdészeti Vállalat 1996 óta gyűjti a látogató statisztikai adatokat. A adatgyűjtési program két fő részből állt:

- A kérdőíves megkérdezést: 12 erdészeti területen végzik el minden évben, így három év alatt kerül mind a 30 erdészeti terület felmérésre. A felmérés fő célja a látogatók elégedettségének vizsgálata.
- Az általuk a látogatók számának regisztrálására alkalmazott módszer: 140 számláló berendezést állítottak fel, melyek célja a látogatók évenkénti számában az egyes területeken bekövetkezett változások mérése. Fő problémájuk a rendszer megbízhatósága (esetlegessége).

E rendszer hiányosságai miatt 2002-ben egy új módszert dolgoztak ki a látogatók számának mérésére, amely:

- Megbízhatóbb információkkal szolgál
- Tágabb értelemben kezeli az erdőt
- A látogatókra vonatkozó, más célokra is felhasználható információkkal szolgál

A módszer lényege:

- A látogatói szokások (elsősorban a látogatások területi megoszlása) alapján területi egységekre osztja az erdőt,

- Meghatározza és kategorizálja a belépési pontokat (kijelölt parkolók, nem kijelölt parkolók, egyéb bejáratok, átjárható határterületek),
- Az erdők területi egységeiben 20 %-os mintavétel alkalmazásával méri a populációs és a terheltségi szintet,
- Méri a látogatók számát a ki- és belépési pontoknál,
- A beléptető pontoknál rövid interjúhoz kéri a látogatók közreműködését.

Összegzés

Nemzetközi felmérésünk eredményeként nyilvánvalóvá vált, hogy teljesen megbízható és egységesen alkalmazható, általánosan elfogadott és alkalmazott módszer nem működik a nagy hagyománnyal rendelkező, leglátogatottabb nemzeti parkokban sem. Ez főként az egyes természeti területek eltérő morfológiai szerkezetéből és a látogatást korlátozó-megengedő szabályozások helyi, egyedi jellegéből adódik.

A nemzetközileg alkalmazott látogató statisztikai módszerek összegzése

- Mechanikus számlálási módszerek (szoftver vagy kézi munka segítségével): belépőjegyek, engedélyköteles tevékenységek (a kiadott, pl. táborozási, tűzrakási, piknikezési, fokozottan védett területekre történő belépési engedélyek számlálása).
- Napelemes lézerkapu (tanösvényeken, túraútvonalakon),
- Napelemes fotocella (tanösvényeken, túraútvonalakon),
- Kamerával való látogatószám megfigyelés (kiemelt jelentőségű tanösvényeken, túraútvonalakon),
- Gyalogos forgalom mérésére szolgáló földben elhelyezett nyomásérzékelő (tanösvényeken, túraútvonalakon, ahol a lopás és rongálás veszélye fennállna föld feletti műtárgyak esetében)
- Gépjármű forgalom mérésére szolgáló, földben elhelyezett nyomásérzékelő (parkolóknál, kijelölt útvonalakon)
- Közvetett módon történő látogató számlálás: szálláshelyek statisztikai, egyéb kapcsolódó szolgáltatások (sífelvonó, lovaglás, stb.) igénybe vételének regisztrálása.

III. Jelenlegi hazai módszerek bemutatása

Magyarország területének 9,22 % természetvédelmi oltalom alatt áll. Jelenleg 10 Nemzeti Parkunk, (összterülete 485 ezer hektár), 142 természetvédelmi területünk és 36 tájvédelmi körzetünk biztosítja a különböző szintű védelmet.

III. 1. Duna Dráva Nemzeti Park

Statisztikai állomáshely	Jellemzői	Száma	Alkalmazható módszer		
			Marketing célú statisztikák	Látogatószám és eloszlás vizsgálata	
Tanösvény	szabadon látogatható	19	Kérdőív Interjú	Fotocellás vagy lézerekapu	
Természetvédelmi területek	engedéllyel és kísérelővel látogatható	6		Engedélyek számának regisztrálása	
	szabadon látogatható	13		Bélyegzés	
	Nem látogatható	1		-	
	Tájvédelmi Körzet	szabadon látogatható		4	Bélyegzés
Bemutatóhelyek Oktatóközpont	belépőjeggyel látogatható	5		Interjú	Belépőjegy
	szabadon látogatható	6		Bélyegzés	
Egyéb látóvalók:	előzetes bejelentkezés	5		Belépőjegy	
Erdei iskola	előzetes bejelentkezés	1		Részvevők számának regisztrálása	
Vízitúra	Engedélyhez kötött	1		Engedélyek száma	
Erdei kisvasút	Belépőjeggyel látogatható	1		Menetjegy eladás regisztrálása	
Szálláshely	Vendégéjszakák regisztrálása	8		Szálláshely statisztika	

IV. Javaslat a különböző látogató statisztikai módszerek helyszín-specifikus, komplex alkalmazására

IV. 1. Az egyes látogató statisztika mérési módszerekhez szükséges műszaki megoldások ismertetése

IV.1.1. Napelemes lézerkapu

A napenergiával működtetett mozgásérzékelő technikát számos olyan országban alkalmazzák, ahol magas a napsütéses órák száma.

Az érzékelő fénysugarat általában derék magasságban helyezik el.

Alkalmazási területe: A Vízfő tanösvényen, ahol a belépő, vagy a kilépő, sőt, esetleg mindkét ponton elhelyezett készülék regisztrálja a látogatókat.

A Vízfői terület adaptációs lehetőségei: A Vízfő tanösvény kiinduló pontjánál, a Vízfő forrásbarlang előtti területre, a tanösvényt ismertető tábla mellé, vagy a táblára helyezhető el a készülék, így a tanösvényre belépő vendégeket regisztrálja a lézerkapu.

A rögzített adatokat a rendszer a beépített szoftver segítségével a központba (pl. a nemzeti park igazgatóság turizmussal foglalkozó munkatársának számítógépére, vagy mobil telefonjára) küldi, meghatározott időközönként.

A készülék elhelyezésénél nagyon fontos szempont biztonsági okokból, a lopás elkerülése érdekében a megfelelő helyszín kiválasztása.

A Magyarországon, a Pécsi Tudományegyetem Műszaki Főiskolai Kara szakemberei által kifejlesztett lézerkapu bekerülési költsége (az adatrögzítő és adattovábbító ill. fogadó szoftverrel együtt) kb. 150. 000 forint. A lézerkapuba épített program naponta beküldi SMS- formában az adatokat a központi gépre, ahol azokat a program feldolgozza.

Előnyei:

- A statisztikai adatgyűjtést napi bontásban végzi, tehát nem csak a látogató szám, hanem az időbeli eloszlás is pontosan, napi felbontásban követhető nyomon.

- A napi jelentések küldése révén napra a folyamatosan kész információk lehetőséget adnak szükség esetén a gyors beavatkozásra, a túlterhelés kiküszöbölésére (pl. a látogatók, vagy egy részük alternatív útvonalakra átirányítására).
- A szoftver segítségével egyszerű, gyors a kiértékelés.
- A módszer nem idő- és munkaigényes.
- A módszer folyamatosan alkalmazható.
- Az eszköz meghibásodása (vagy eltulajdonítása) 24 órán belül észlelhető, ha elmarad a napi jelentés.
- Megújuló energiaforrásra épül
- Hazai fejlesztése, gyártása, karbantartása megoldott
- Ára arányban áll az elvárható eredménnyel

Hátrányai:

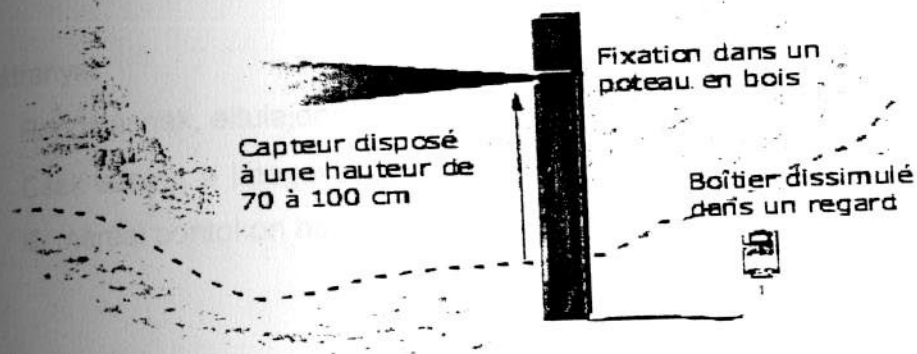
- Rongálásnak, eltulajdonításnak van kitéve
- Csak azokat a látogatókat regisztrálja, akik a kijelölt bejáratokon ill. mérési pontokon haladnak át.

IV.1.2. Napelemes fotocella

A módszert ugyancsak számos országban alkalmazzák. A németországi nemzeti parkokban ismereteink szerint ez a legelterjedtebb módszer. A fotocellás rendszer hasonlóan működik, mint a fent leírt lézeres látogató számlálás. A rendszer beállítható úgy is, hogy csak egy irányban regisztrálja a forgalmat (csak a belépést rögzíti, így a bejáraton kilépő turisták csak egyszer kerülnek számlálásra).

Alkalmazási terület: tanösvények kezdő és/vagy végpontjai, belépő nélkül látogatható épületek (múzeumok, kiállítások, bemutató központok, stb.) kapui.

A rögzített adatokat a rendszer megfelelő szoftver alkalmazásával a központba küldi meghatározott időközönként.



Ilyen berendezéseket a speciális célnak és elhelyezésnek megfelelően fejleszt és gyárt pl. a szekszárdi székhelyű Oktel Kft. A tőlük szerzett információ alapján egy berendezés beszerzési ára (a szükséges szoftverekkel együtt):

Előnyei:

- A statisztikai adatgyűjtést napi bontásban méri, tehát nem csak a látogató szám, hanem az időbeli eloszlás is pontosan, napi felbontásban követhető nyomon.
- A napi jelentések küldése révén napra a folyamatosan kész információk lehetőséget adnak szükség esetén a gyors beavatkozásra, a túlterhelés kiküszöbölésére (pl. a látogatók, vagy egy részük alternatív útvonalakra átirányítására).
- A szoftver segítségével egyszerű, gyors a kiértékelés.
- A módszer nem idő- és munkaigényes.
- A módszer folyamatosan alkalmazható.

- Az eszköz meghibásodása (vagy eltulajdonítása) 24 órán belül észlelhető, ha elmarad a napi jelentés.
- Megújuló energiaforrásra épül
- Hazai fejlesztése, gyártása, karbantartása megoldott
- Ára arányban áll az elvárható eredménnyel

Hátrányai:

- Rongálásnak, eltulajdonításnak van kitéve
- Csak azokat a látogatókat regisztrálja, akik a kijelölt a kijelölt bejáratokon ill. mérési pontokon haladnak át.

IV.1.3. Kamerával való látogatószám megfigyelés

E módszert több európai nemzeti parkban is alkalmazzák, bizonyos helyeken időszaki, más helyeken a folyamatos adatgyűjtés eszközeként.

Valójában a megfigyelést egy általában e célra kialakított zárt térben ülő alkalmazott végzi, monitor előtt ülve (melyre közvetlenül sugározza a képet a kamera). A látottak lejegyzése, az adatrögzítés és elemzés igen idő- és munkaigényes, egész embert kívánó, tehát igen költséges feladat. Ezért e módszert gyakran alkalmazzák kombinálva a mozgókamerás vadmegfigyeléssel, így az adott munkatárs több kamera felvételét is követi, több monitoron.

Előnyei:

- A statisztikai adatgyűjtés során az információk azonnaliak és pontosak.
- A módszer folyamatosan alkalmazható.
- Az eszköz meghibásodása (vagy eltulajdonítása) azonnal észlelhető, sőt, az elkövetőről felvétel áll rendelkezésre.
- Mozgó kamerák esetén kombinálható vadmegfigyeléssel is.

Hátrányai:

- Rongálásnak, eltulajdonításnak van kitéve

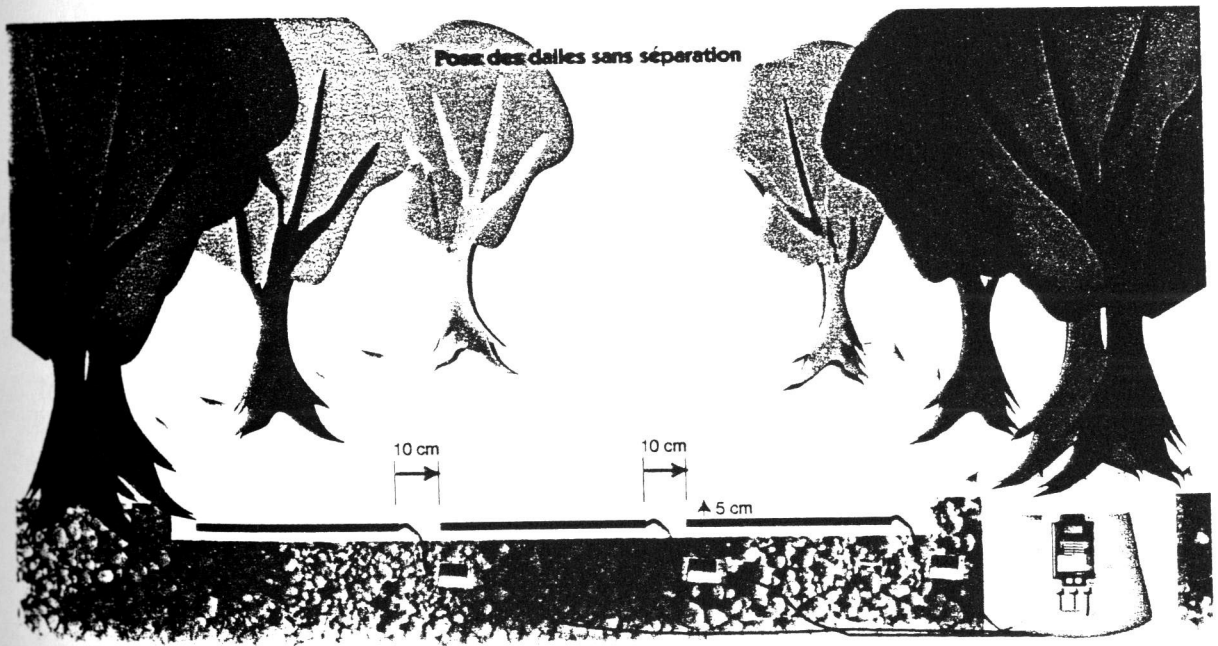
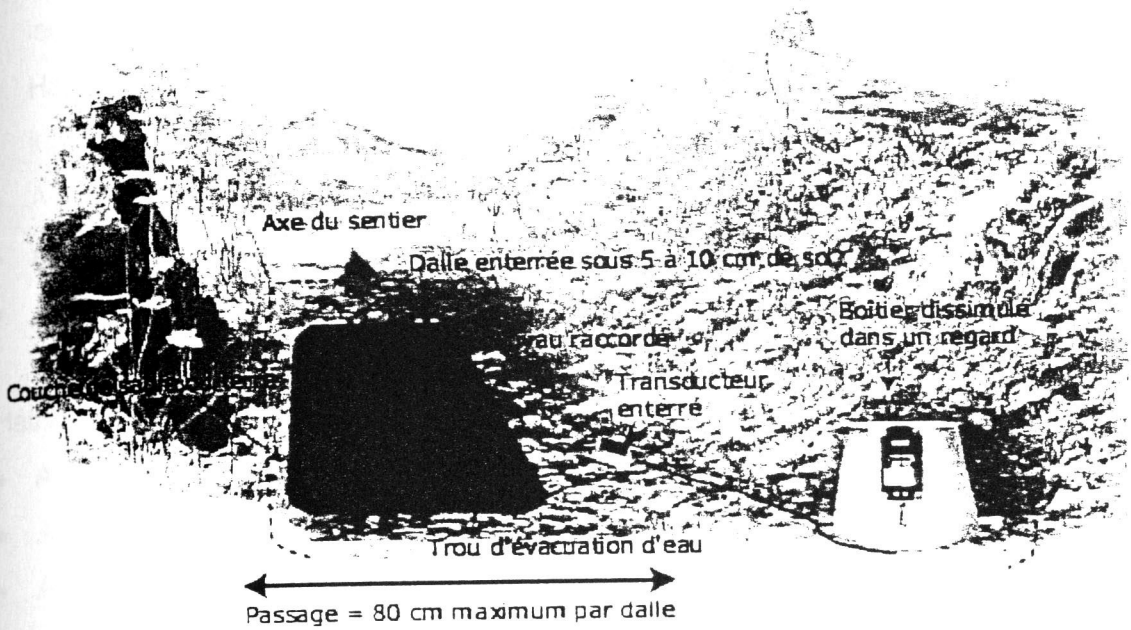
- Csak azokat a látogatókat regisztrálja, akik a kamera látószögébe eső, kijelölt területen haladnak át.
- A módszer rendkívül idő- és munkaigényes.
- A módszer rendkívül költséges.
- Raktározásra kerülő felvételek esetén személyiségi jogi kérdések merülhetnek fel.

IV.1.4. Gyalogos forgalom mérésére szolgáló földben elhelyezett nyomásérzékelő.

A módszert más módszerekkel kombinálva alkalmazzák. A tanösvény vonalában 3,2 m szélesen fektetik le a nyomásérzékelőt, melyet teljesen elrejtenek a nagyközönség elől, így a berendezés nem manipulálható és nem rongálható.

Egy vagy több, a nyomás változásra érzékeny, föld alatti fedőlemez érzékeli a lépéseket. Egy időzítéssel rendszer lehetővé teszi, hogy csak egy személyt számoljon akkor is, ha az adott személy egy helyett két lépést tesz meg a lemezen. A rögzítés pontossága 90-100% között változik a telepítési konfigurációtól függően. A lemezt a föld felszíne alá 5-10 cm-re helyezik el, az átjáró hosszának irányában. A cső és a mágneses erősítő szintén a föld alatt található. A regisztráló-kijelző doboz az egyetlen föld fölötti, hozzáférhető elem, ezt el kell rejtetni a rongálás miatt. A szerkezet mérete jelentéktelen, így tulajdonképpen alig látható. Az érzékelés és számlálás nagy szélességben akár 16 m-ig is lehetséges, több lemez összerakásával. A konstrukció (10 cm-es elemekből építkezés) lehetővé teszi több, akár egymással szemben haladó személy rögzítését is.

Pose Éco-Compteur® Dalle Acoustique



Előnyei:

- A statisztikai adatgyűjtés folyamatosan követhető (a helyszíni kijelző leolvasásával)
- Ha van a helyszínen egyébként is dolgozó munkatárs, a módszer nem különösebben idő- és munkaigényes.
- A módszer folyamatosan alkalmazható.
- Az eszköz eltulajdonítása nem jellemző
- A föld alá beépített eszköz nem a tájképet rongáló felépítmény

Hátrányai:

- Az adatok megszerzése a helyszíni leolvasáshoz kötött
- Az adatok feldolgozására külön szoftvert kell kialakítani
- Az adattovábbítás és az adatbevitel idő-, munka- és költségigényesebb, mint a lézeres vagy fotocellás számlálók esetében.
- Csak azokat a látogatókat regisztrálja, akik a kijelölt szakaszon ill. mérési pontokon haladnak át.

IV.1.5. Gépjármű forgalom mérésére szolgáló földben elhelyezett nyomásérzékelő

A rendszert Ausztráliában alkalmazzák a bemutató központok, illetve a tanösvények közelében kiépített parkolóhelyeken.

A földben, egy csővezetékben elhelyezett érzékelő számlálja a ki- és belépő gépkocsiforgalmat. A gépkocsik számából következtetnek a látogatók számára. A módszer működési elve, előnyei és hátrányai megegyeznek az előző pontban leírtakkal.

Hasonló eszközöket Magyarországon a Nemzeti Autópálya Rt alkalmaz, ugyancsak forgalom mérésre. Tájékoztatásuk szerint a beszerzési és installálási költség 6-8 millió forintot tesz ki (mérettől és helyszíntől függően).

Előnyei:

- Egy meglévő, működő, és sajátosan hazai rendszer továbbfejlesztése
- A bélyegző állomásokat hagyományosan a különböző egyesületek, természetbarát körök, szövetségek, egyéb civil szervezetek gondozzák, így építhetünk közreműködésükre
- Az ökoturistát felelős, aktívan közreműködő partnerként kezeli.
- Nagyon olcsó
- A bélyegző gyakran egy-egy helyismerettel rendelkező lakosnál férhető hozz, így személyes kapcsolat kialakítására és információk nyújtására is van mód.

Hátrányai:

- Speciális marketing munkát igényel tudatosítása
- A bélyegzők és a sorszám leolvasók nagy száma miatt jelentős koordinációs tevékenységet igényel az aktuális adatok pontos beérkezése az összesítést végző központba.
- Mivel önkéntes a bélyegző használata, feltehető, hogy soha nem fog pontos látogató számot adni a módszer.

V. Javasolt módszer leírása

Megvizsgálva a nemzetközi tapasztalatokat és a hazai gyakorlatot ill. feltételeket, megállapítható, hogy nincs egyetlen, kizárólagosan alkalmazható látogató statisztikai módszer. Így az alábbiakban egy, a helyi adottságokat és lehetőségeket figyelembe vevő, komplex módszer kialakítására teszünk javaslatot.

V. 1. A kutatási területen javasolt adatgyűjtés helyszínei és módszerei

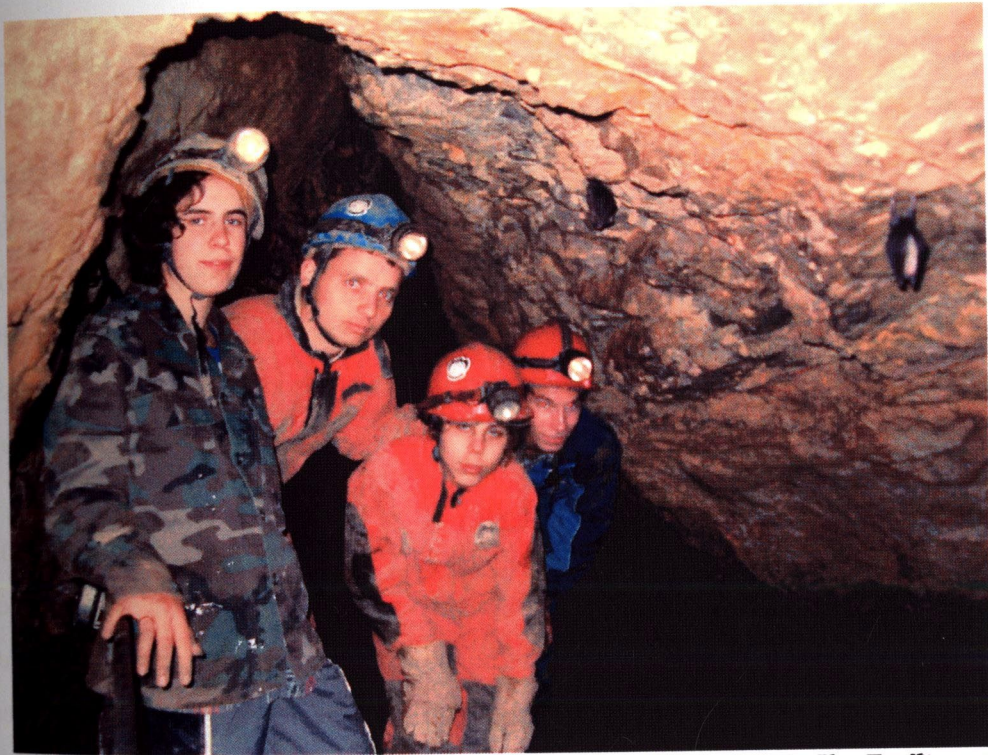
Az alábbiakban összefoglaljuk a Vízfő-forrásbarlang és környezetének, és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi

célú bemutatásához tanulmányunk szempontjából releváns helyszínek látogató statisztika adatgyűjtési lehetőségeit és módszereit

Statisztikai állomáshely	Jellemzői	Alkalmazható módszer	
		Marketing célú statisztikák	Látogatószám és eloszlás vizsgálata
Vízfő Tanösvény	Szabadon látogatható	Kérdőív	Fotocellás vagy lézerkapu, az adatok elemzése
Bemutatóhely Látogatóközpont	Belépőjeggyel látogatható		Eladott belépőjegyek regisztrálása
Gomba bemutatóhely	Belépőjeggyel látogatható		Eladott belépőjegyek regisztrálása
Malom Múzeum	Előzetes bejelentkezés		Eladott belépőjegyek regisztrálása
Orfűi Kézműves Egyesület kiállításai			Eladott belépőjegyek regisztrálása

A fenti módszer alkalmazásával a tervezhetővé és ellenőrizhetővé válik a nemzeti park igazgatóság látogatóinak száma, időbeli eloszlása valamint a turizmusból származó bevételei.

Összegzés



- fotó: Szőke Emilia -

Az Orfűi Vízfő-forrásbarlang és környezete és a hozzá kapcsolódó természeti, ipari és kultúrtörténeti értékek idegenforgalmi célú bemutatásához készülő hatástanulmányt, kiviteli tervet, a Széchenyi Terv Program 2002 keretében a Dél-Dunántúli Idegenforgalmi és Gazdaságfejlesztési Kht. megbízásából több civil szervezet (Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület, Mecsek Egyesület, Pizolit Barlangkutató Sportegyesület) és további partnerek együttműködve készítik.

A pályázat keretén belül elkészült az Orfűi Vízfő-barlang idegenforgalmi szempontú állapotfelmérése, térképezési munkálatai, marketing terve, üzleti terve, mely együtt alkotja a kiviteli tervet, és amely alapján elindulhat a barlang idegenforgalmi szempontú hasznosítása.

A projekt célja Vízfő-forrásbarlang turisztikai hasznosításának terve, de az üzleti eredményesség a hosszú távú fenntarthatóság érdekében megkívánja a hozzá kapcsolódó egyéb szolgáltatások és turisztikailag hasznosítható bemutatóhelyek kialakítását is. pl. a „Gomba” ipartörténeti bemutatóhely, a barlangász kutatóház és a kolostorrom majdani bemutatóhellyé való fejlesztése.

Az egyes turisztikai bemutatóhelyek és az azokhoz kapcsolódó szolgáltatások (idegenvezetés, különböző foglalkozások, táborok), üzleti szempontból is egymásra épülnek, kölcsönösen erősítik és kiegészítik egymást.

Az Orfűi Vízfő-forrásbarlang turisták által gyakran látogatott helyen, Orfű belterületén található, a Malom Múzeum közvetlen szomszédságában. E mellett a 2003. májusában, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága által kiépített tanösvény egyik legfontosabb állomása, amit a tanösvény neve is mutat: *Vízfő-tanösvény*. A tanösvényt és a Malom Múzeumot sok turista keresi fel, egyes források szerint a számuk a 20 000-t is eléri. Ha az eddigi látvány együttes kiegészülne a Vízfő forrásbarlanggal, ez a szám bizonyosan növekedne és becsléseink szerint a barlang akár 20.000 – 25.000 látogatót is fogadhatna évente.

Az alapkoncepció kialakításakor az alábbi **szempontokat** vettük figyelembe:

- A tervezési terület természeti adottságai (melyeket megőrizve kívánunk kihasználni, minden esetben a természet- és környezetvédelmi szempontokat, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság előírásait figyelembe véve).

- Az elfogadott, érvényben lévő rendezési terv, a rendelkezésre álló tanulmányok és szakvélemények alapján végeztük munkánkat.
- Olyan funkciókat, szolgáltatásokat és formában foglaltunk a tervbe, amelyekkel egyetértettek az illetékesek az előzetes egyeztetések során.
- Törekedtünk arra, hogy költségkímélő megoldásokat ajánljunk, mind a kivitelezés, mind az üzemeltetés esetében.
- Törekedtünk arra, hogy a turisztikai szezont elnyújtó megoldásokat, s ahol az gazdaságosan megoldható, minél hosszabb távú működtetést javasoljunk.
- A célcsoportok meghatározásakor figyelemmel voltunk a jelenlegi és a várható piaci tendenciákra.

A Vízfő és környéke elsődleges turisztikai hasznosításának feltétele, hogy olyan komplex turisztikai termék jöjjön létre, mely a jelenlegi és a turisztikai szolgáltatások bővülése következtében a várható piaci igényeknek megfelelően, azokat magas színvonalon kielégítse.

A tanulmányaink során nemcsak a Vízfő-forrásbarlangot és annak természeti környezetét vettük figyelembe, hanem a barlang közelében található és még kihasználatlan bemutatóhelyek (Gomba, Kutatóház, kolostorrom) komplex idegenforgalmi hasznosításának lehetőségét.

A kialakításra kerülő bemutatóhelyeken tervezett interaktív bemutatással egy olyan turisztikai termék jön létre a piacon, mely egyediségével, oktató jellegével unikális vonzerőként szerepel a térség és a régió kínálatában. A termékeket célszerű egységként, csomagban bemutatni, így vonzerejük is nő a komplexitás miatt.

Fontos megjegyezni, hogy ezzel a termékkel, termékcsoporttal főként a hazai turizmus szereplőit célozzuk meg, melynél előnyként jelenik meg az, hogy a vendégekre szezonon kívül is lehet számítani (főleg iskolás csoportokra) és a hazai vendégek költési hajlandósága nem rosszabb, mint a külföldi vendégeké.

Az Orfői Vízfő forrásbarlang és környezetében tervezett **bemutatóhelyek** a következők:

➤ **Vízfő forrásbarlang:**

Az Orfűi Vízfő-forrásbarlang a Mecsek hegységben, a Nyugat-Mecsek karsztján, az Orfűi-völgyben található, Orfű településtől K-i irányban. A bejárata egy természetes sziklafal tövében nyílik, 211.2 m tengerszint feletti magasságban. A barlangra a horizontális kiterjedés a jellemzőbb, az eddig feltárt szakaszok hossza – részletes felméréseink alapján - mintegy 328 méter, vertikális kiterjedése 51 méter, ebből a bejárat szintje alatt helyezkedik el 24 m (mely a harmadik szifon megismert, jelenleg nem megközelíthető, legmélyebb pontja).

A barlangot mindenki által látogathatóvá alakítják, a bemutatás módja interaktív, mindenki számára élvezhető és érthető. A vendégkör összetétele heterogén (kisiskolás csoportoktól a szenior korosztályig), ezért a bemutatás módjának ennek megfelelőnek kell lenni. A barlanghoz illő látványelemek beépítésével (világítás, audió-vizuális bemutatás) az Orfűi Vízfő-barlang megtekintésre komolyan érdemessé válna. A barlang mindenki által, szezonálisan márciustól - októberig látogatható.

A barlangot egyszerre 20- 25 fő tekintheti meg idegenvezető kíséretében.

A szezonon kívüli időszakban, vagyis októbertől – márciusig, az extrém sportot kedvelők és barlangászok, szakemberek, kutatók látogathatják a barlangot.

A barlanggal kapcsolatban ki kell emelni, hogy forrása az Orfűi-tórendszer fő vízellátója, így vízminőségének megóvása természetvédelmi szempontból és a térség idegenforgalma szempontjából kiemelt fontossággal bír. Így az idegenforgalmi kiépítéskor a vízkivétel javasolt helyszíne a hármasszifon, ahol az ivóvízbázist szennyezés nem érheti, illetve a kiépítésnél javasolt a pallók-, járdaszint vízszint fölé emelése.

➤ **Gomba ipartörténeti bemutatóhely:**

Csete György egyik remek alkotása, amely védett ipartörténeti emlék, alatta szivattyúház található, amely az épület szerves részét képezi. A Vízfő forrásbarlang egyik bejárata ebből az épületből nyílik. A víz kivételi és a víz továbbítási technikájának ipartörténeti emlékeinek, valamint a térség fontos természeti értékeinek bemutatására szolgálhat.

A barlanggal szorosan és szervesen együtt található „Gomba” védett ipartörténeti emlék. A Vízfő-forrás és barlangja ezzel az építménnyel együtt egyébként egy olyan ipartörténet unikum, amely az egész világon egyedülálló (ismereteink szerint).

A vízkivétel és az egyedi víztovábbítási technika elvének és emlékeinek bemutatása esetén olyan egyedi turisztikai értéként építhető ki a barlang, ami egyszerre mutathatná be a még ma is fontos természeti értékeket és az unikális ipartörténeti vonatkozásokat.

A barlangi túrában a Gomba szivattyúháza és egyéb, a Gombában megrendezésre kerülő kiállítások megtekintése is szerepel.

A létesítmény kialakításánál fogva heterogén vendégkört fogadna.

➤ **Kolostorrom:**

Egykor a kolostor és a falu régi temploma állt ezen a helyen, melynek közelében temető is található. A XIX. századi úrbéri felmérések már kolostorromként tüntették fel. Ennek feltárásához és látogathatóvá tételéhez befektetők és szakmai csoportok (régészek) bevonása szükséges.

➤ **Barlangász kutatóház:**

Főleg a barlangkutatót szolgáló, komplex, többfunkciós épületegyüttes épülne a jelenlegi barlangkutató kisház helyére, mindössze 150 méterre a Vízfő forrásbarlangtól. A ház az alábbi részekből tevődik össze: garázs, raktárak, közös helyiség, ami étkezőként is funkcionál, konyha, mosdók, fekete-, fehér öltözők, hálókiosztások emeletes ágyakkal, wc-k, mosdók, labor, ahol a későbbiek során kutatások végezhetők.

Célcsoport:

Orfű, mint üdülőtérület, a kutatások alapján országosan igen ismert, a bemutatott új turisztikai szolgáltatások új attrakcióként jelennek meg a már jól bevezetett területen, melyek segítségével a látogatók – a megcélzott szegmensek és az egyéb vonzerők iránt érdeklődők bevonásával – száma növelhetővé és a turisztikai szezon hosszabbá válik.

Ezekkel a termékekkel főként a hazai turizmus szereplőit célozzuk meg, melynél előnyként jelenik meg, hogy a vendégekre szezonon kívül is lehet számítani, vagyis teljes évi látogatottságot számoltunk.

A **látogatók száma** becsléseink szerint az első évben a szezonon belüli időszakban 5.000, a következő években ez a szám a jó marketingnek köszönhetően remélhetőleg növekedni fog. A bevételek kiszámításánál a felnőtt és gyermek látogatók számánál a 30% -70% arányt feltételezünk.

A szezonon kívüli időszakokban az extrém túrázók, és a kutatók, a barlangászok száma együttesen, előzetes felméréseink szerint 100 fő/hónap.

Az iskolai foglalkozások száma az első bevezető évben: 20 csoport, és 30 fős osztálylétszámot veszünk alapul.

A tanulmány elkészítése során az aktuális és várható piaci tendenciákra alapozó marketing szemléleten túl kiemelt szempont volt a természetvédelem, a környezetvédelem. A marketing- és az üzleti terv a területre vonatkozó, érvényben lévő rendezési terv, valamint a tulajdonosokkal, a lehetséges üzemeltetőkkel, az érintett szakmai és civil szervezetekkel való egyeztetés alapján készült.

Összefoglaló javaslatok az idegenforgalmi hasznosítással kapcsolatban:

- 1. A forrásszáj kitisztítását kell először elvégezni. Ezzel megnyílna a víz eredeti útja és visszaállításra kerülne a bejárati tó. Érdemes lenne némi terméskő falazattal a tó egyes széleit biztosítani és a fémből készült palló helyére egy fahíd építésével a bejárat megközelítését biztosítani. Szintén el kell majd rejteni a vízkivételt biztosító csöveket és szerelőcsatornát is, hogy belőlük semmi ne látszódjon. A munkálatok elkezdése előtt pedig az oldalfalakat törmelék-mentesíteni kell majd.
- 2. A jelenlegi bejárati ajtó átalakítása az egyik legfontosabb feladat, hiszen a bejárat évek óta fel van törve, így bárki számára bejárható, sok illetéktelen behatolás történik. Ez az idegenforgalmi kiépítés után már nem megengedhető! A barlang forgalmas turistaútvonal, tanösvény mellet helyezkedik el. A lezárás helyreállítása életvédelmi és természetvédelmi szempontból, valamint a bejárati szifon tisztítása után az újra feltöltődés megakadályozása szempontjából is indokolt. A bejárati táro járósíntjét (mind a talp, mind a főt tekintetében) érdemes magasabbra helyezni.
- 3. A kapcsolódó létesítmény („Gomba”) helyreállítása, hogy általános értékeket tudjon bemutatni, illetve a vízkiemelésről egy modell készítése lenne ajánlatos. A Gomba és a szivattyúház, mint ipartörténeti emlékmű, szerves egységet képez a barlanggal, így célszerű bemutatni. A javasolt útvonal: 1-es bejárat ⇒ Paxit terem és tó ⇒ oldalágak ⇒ 2-es bejárat ⇒ szivattyúház ⇒ „Gomba”

- 4. A barlangot korábban vízkivételi műként használták, mára ez a hasznosítás gyakorlatilag megszűnt. A természetes állapot visszaállítása, valamint a feleslegessé vált műtárgyak (csövek, elektromos kábelek) eltávolítása lenne szükséges. Illetve ha továbbra is nyaranta vízkivétel történik, akkor a szivattyú hármás szifon mögé helyezését kell megoldani, hogy az ivóvízbázist ne érje idegenforgalmi eredetű szennyeződés.
- 5. A barlangon belül a hasadékokban fennmaradt kövek mentesítése. A biztonságos barlangbejárás alapfeltétele, hogy a járatok falait és mennyezetét kőpergés mentessé kell tenni alpin-technika segítségével. A barlangban korábban alkalmazott robbantások következtében elvétve található megglazult kőzetdarabok. Ezek eltávolítása indokolt.
- 6. A fentebb említett helyeken járatbővítéseket ajánlanánk, azaz idegenforgalmi hasznosítás esetén az 1-es, robbantott bejárat bővítése, magasítása, a vízkivételi mű földalatti szivattyúházából vezető bejárat (2-es bejárat), illetve a második szifont elkerülő táronál, a tó előtti szakaszon lenne ajánlatos egy kisebb mértékű járattágítás.
- 7. A bejáratnál tájékoztató és emléktábla elhelyezése bővebb információkkal.

Az előzetes vizsgálatok, felmérések, tanulmányok alapján is bebizonyosodott, hogy van kereslet a Vízfő forrásbarlang és környezetének idegenforgalmi szempontú bemutatására. A jelenlegi pályázat keretében elkészített tervek, pontos, a mai kor követelményeinek megfelelően elkészített térképek alapján is már könnyebben megvalósíthatóak a beruházások. Fő célkitűzésünk, hogy az elkövetkezendőkben ezzel az újabb idegenforgalmi célponttal gazdagítsuk a Dél-Dunántúli régió turisztikai kínálatát. A továbbiakban egyeztetve az Orfűi Önkormányzattal, a Dél-Dunántúli Nemzeti Park Igazgatósággal, illetve a Komló-Víz Kft-vel, bízunk benne, hogy a közeljövőben sikerül megnyitni a Vízfő-barlangot az érdeklődők számára, és ezzel egy unikális terméket létrehozni a régióban.

**A mecseki Trió-barlang földtani,
hidrológiai, morfológiai és genetikai
feldolgozása, különös tekintettel a
barlang értékeire és azok oktatásban
történő hasznosítási lehetőségeire**

Kopasz Imre

Bevezetés

1997-ben lettem tagja a József Attila Tudományegyetem Barlangkutató Csoportjának, később a Szegedi Karszt és Barlangkutató Egyesületnek. Az Egyesület egyik alaptevékenysége illetve célkitűzése a Mecsek-hegységi Vízfő-forrás mögötti barlangrendszer feltárása, valamint a karszt terület komplex feldolgozása. Az Egyesület kutatási stratégiája a Szuadó-völgyi víznyelőket vette célba, mint potenciális bejutási lehetőséget a Vízfő-forrás mögötti barlangrendszerbe. A Szuadó-völgyben található Szuadó-, a Gilisztás-, valamint a Trió-barlangok közül az utóbbi a legreményteljesebb támadási pontunk.

Az 1997-ben megbontott Trió-nyelő járatának hossza ma kb. 230 méter. A mecseki viszonylatokban gazdag cseppkőképződményei, változatos formakincse, járatszakaszainak éles különbségei indokolják a barlang szakmai dokumentációját, egyes vitás morfogenetikai kérdések megválaszolását. Ezen dolgozat célja a barlang minél komplexebb feldolgozása, illetve tágabb értelemben a Nyugat-Mecsek karsztjának kutatása. Végül, de nem utolsó sorban fontosnak tartom a barlang értékeinek bemutatását, és azok oktatásban történő hasznosítási lehetőségeit.

1. Kutatástörténet

A Nyugat-Mecseki karszt területén a XX. század elején jelentős karsztkutatásokat végeztek (Myskowszky E. 1905, Kadič O. 1922.), ezek lényegében csak az Abaligeti barlangra korlátozódtak. Az 1950-es években vetődött fel a Vízfő-forrás vizének hasznosítási lehetősége (Szabó P. Z. 1953.) A későbbiekben Komló város vízellátásának egy részét biztosították a forrás vizéből. Ezt megelőzően átfogó vízhozam, vízfestés és vízkémiai méréseket végeztek. A vizsgálatok természetes üregrendszer sejtettek a Vízfő-forrás mögött.

Az első jelentős barlangkutatások 1952 és 1960 között zajlottak. Ekkor a Vízfő-barlangot a forrás felől - a forrás bejárati szifonján átjutva - 170 méter hosszan sikerült feltárni. A továbbjutást egy 20 méter mély szifon akadályozta, illetve állította meg. E kutatásokat a Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal Barlangkutató Csoportja (Kevi L., Rónaki L., Vass B.) végezte. A barlangrendszerbe jutás új perspektívákat a víznyelők adták. A nyelők közül az Achilles-nyelő (1965-74) látszott a legígéretesebbnek. A Szuadó-, és a Remeteréti-völgy találkozásának közvetlen közelében lévő völgyoldali inaktív nyelő közel 10 éves kutatása bebizonyította, hogy a Mecsek hegység gyűrt-töréses szerkezete nemcsak szifonokkal nehezíti a barlangfeltárást, hanem omlásokkal és szűkületekkel is. Erre az időszakra jellemző a barlangkutatások színvonalára, illetve pénzügyi lehetőségeire a dinamitos robbantás, valamint egy 45°-os lejtakna hajtása a barlang omladékos végpontjára.

A Trió-nyelőt először 1969-ben bontották (Kevi L., Rónaki L., Vass B.). Nevét a három kutató után kapta. A nyelő bontása néhány méter után omlásveszély miatt abbamaradt.

A Szegedi Karszt és Barlangkutató Egyesület (a továbbiakban SzKBE) 1997 tavaszán kezdte el a nyelő bontását. Még ebben az évben 30 méter hosszan sikerült bejutnunk a víznyelő barlangba. A továbbhaladást ekkor egy valószínűleg a felszínig felharapódzó omlás akadályozta meg. 1999-ben megkezdődött a Nyugat-mecseki karszt barlangjainak kataszterizálása. A Duna-Dráva Nemzeti Park megbízásos munkáját az SzKBE keretén belül Ország J. és kisebb mértékben én végeztem. A kb. 260 objektum GPS-es helymeghatározása jelen időszakban is folyik. Befejezése 2003 őszére várható. A későbbiekben, a mecseki barlangkataszterben a Trió-barlang kiemelt jelentőségű objektumként fog szerepelni.

2000-ben Gila Cs. végzett vízfestéses vizsgálatokat. A nyelők Vízfő-forrással való kapcsolata már korábban bizonyított volt (Rónaki L., Vass B. 1960). Gila barlangjárat-jelleg vizsgálatot végzett a Nyugat-mecseki karszton több nyelő megfestésével. A fluoreszcein festék jelentkezési és átfutási idejét vizsgálta (Gila Cs. 2000.).

2001. februárjában részese lehettem egy jelentős áttörésnek. Tóth Istvánnal egy kutató hétvége alkalmából jelentős aknarendszerbe jutottunk, ami az addigi 30 méteres járáthosszát egyszerre megháromszorozta. Az eredményt beárnyékolta egy szerencsés kimenetelű barlangász baleset, mely azt követően fokozott óvatosságra intett minket. 2003. februárjára a barlang hossza kb. 230 méterre növekedett, két végpontja közel ugyanolyan mélységben kb. 54 méteren található.

2. A Trió barlang földrajzi helye a Nyugat-Mecsekben

A Trió-víznyelőbarlangon kívül a Szuadó-völgyben további két víznyelő működik tőle délre, 100 méterre a Gilisztás, illetve 250 méterre a Szuadó-nyelő (*II. melléklet*). A Szuadó-tetőtől Orfű településig húzódó völgy észak-déli lefutású, benne a nyelőkig aktív vízfolyással. A víznyelőkben eltűnő Orfűi-patak az Orfű település külterületén lévő Vízfő-forrásban bukkan újra felszínre. Így egyértelműen a három nyelő a Vízfő-forrás vízgyűjtőjéhez tartozik és részei a Vízfő-forrás mögött húzódó 170 méter hosszan feltárt barlangnak. A Trió barlang a Vízfő-forrástól légvonalban 2550 méterre az Abaliget-Pécs országúttól 1150 méterre található

3. A Nyugat-Mecsek geológiai jellemzése

3.1 Földtani szerkezet

A Nyugat-Mecsek felépítését egy jól felismerhető antiklinális szerkezet határozza meg (III. melléklet). Az antiklinális tengelye mintegy 20 km hosszan, közel kelet-nyugati csapással mérsékelt keleti dőléssel húzódik Pécestől nyugatra. A boltozat északi szárnya fokozatosan csökkenő átlagdőléssel a fiatal medenceüledékek alá bukik, a déli szárnya pedig a Mecsek-alja vonalnál hirtelen eltűnik. Az így kialakult aszimmetrikus szerkezet felszínén nyomozható szélessége nagyjából 6 és 10 km között változik. A felboltozódás természetes következményeként az antiklinálist felépítő kőzetek erősen igénybevettek és vetőkkel megmozgatottak, ami miatt komolyan összetöredeztek és lokálisan gyüredezettek (Fülöp J. 1994.).

3.1. Litológiai felépítés

Az antiklinális középső, kiemelt sávjának felépítésében igen erősen lepusztult perm és triász homokkővek vesznek részt, aleurolit és konglomerátum betelepülésekkel (Kővágószőlősi Homokkő Formáció, Jakabhegyi Homokkő Formáció). Ezekre a képződményekre a tengellyel párhuzamos csapással az északi szárnyon triász transzgressziós sor települ.

A kezdeti triász homokkőveket aleurolitból (Patacsi Aleurolit Formáció), majd evaporitokban gazdag márgákból, dolomitokból és lemezes fekete mészkőből álló kőzetek váltják fel (Hetvehelyi Dolomit Formáció), felettük pedig egy kis vastaságú vörös és szürke dolomitból álló formáció következik (Rókahegyi dolomit Formáció, „Határdolomit” illetve Vöröshegyi Dolomit). A Nyugat-Mecsek jól karsztosodó karbonátos kőzeteinek fő tömegét túlnyomó részben a határdolomitra települő, főleg triász időszakban anizuszi korú kezdetben vékony réteges majd pados, néhol gumós, sokszor dolomit lencsét tartalmazó nagy vastagságban képződött mészkővek jelentik. E mészkővek több formációba tartoznak és a kifejlődésüket tekintve igen változatosak (III. melléklet) (Lapisi Mészkő Formáció, Zuhányai Mészkő Formáció, Csukmai Dolomit Formáció. Az 5.2.3 fejezetben tárgyalt Tubeszi Mészkő a Lapisi Mészkő Formáció tagozata).

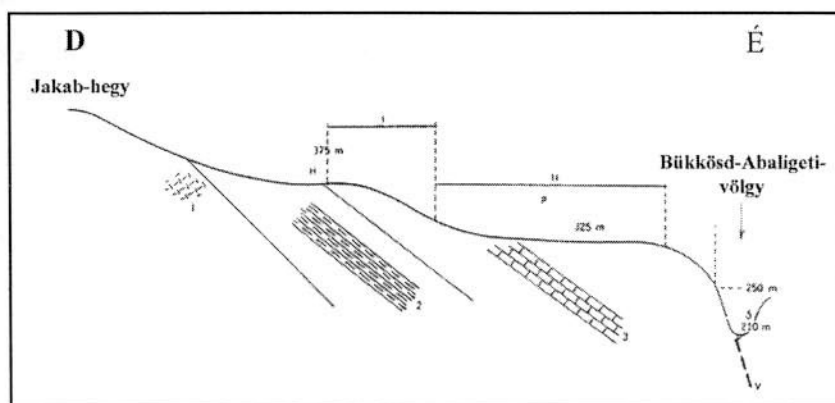
Az antiklinális szerkezet fentebb felsorolt triász mészkővei északon és nyugaton a rájuk komoly üledékhézaggal települő terciér és kvarter fedőüledékek alá buknak, majd nagy

mélységben az aljzatban fedett karsztként egészen Baranyajenő-Bonyhád vonaláig nyomozhatóak. Keleten a triász időszakban ismét csökkenő relatív tengermélység következtében regressziós rétegsorral (Csukmai Dolomit Formáció, Kantavári Formáció, Mészhegyi Formáció, Karolinavölgyi Homokkő Formáció) mennek át a jura kőszételepes összlet fekü képződményeibe. Az előbb felsorolt perm utáni kőzetek túlnyomó része az antiklinális elnyírt déli szárnyán szerkezeti okok és az erózió miatt a felszínen nem található meg (Haas J. 1994.)

4. A Vízfő-forrás vízgyűjtőjének jellemzése

4.1. A terület karsztos jellemzése

A korábban litológiaiailag jellemzett triász mészkövek karsztosodása már a jurában elkezdődött, mely maradék formáit a kréta-eocén folyamán létrejött tönkfelszín őrizte egészen a középső-miocén tenger előrenyomulásáig (Hevesi A. 1991). Az ottnangi emelettől a szarmatáig az egész Nyugat-mecseki karsztot tenger borította, majd a szarmatában fedett karsztként vált újra szárazulattá a triász mészkőtömeg. A Pannon-beltenger a részben kihantolt karsztnak már csak az északi részét öntötte el, partvonalát a jelenleg 330-370 méter magasan elhelyezkedő felső-pliocén abrázíós lépcső jelzi. Tehát a Nyugat-mecseki karszt morfológiaiailag két abrázíós felszínből áll, amelyeket egy jól nyomon követhető abrázíós lépcső választ el egymástól (1. ábra). E lépcsőtől délre a miocén abrázíós terasz maradványán csak egy keskeny mészkősávot találunk, mely dél felé kiékelődik és a fekéjét képező werfeni palás rétegek zárják le a karsztterületet. E keskeny déli sáv karsztosodása a szarmatától napjainkig folyamatos. A kb. 320 m tszf. magasságú pannon abrázíós terasz jelenleg is folyó karsztosodása a Pannon-beltenger visszahúzódása utáni kihantolással kezdődött. A karsztterület határát, északkeleten még ma is a miocén és a Pannon beltenger üledékei jelzik, míg északon és nyugaton würmi lösz. Az északi térszín jóval rövidebb ideig tartó karsztosodása ellenére dolinában sokkal gazdagabb és az itt található dolinák méretei is lényegesen nagyobbak a miocén abrázíós felszín dolináinak méreteinél. A dolinák döntő többsége sorokba rendeződve helyezkedik el a platón. E jól ismert jelenséget az eróziós völgyek szárazzá válása okozza. E völgyek a hegység kiemelkedésének még egy olyan stádiumában alakultak ki, amikor a karsztvízszint a felszín közelében húzódott, és ezért a csapadékvíz a felszínen talált lefolyást, völgyeket alakítva ki.

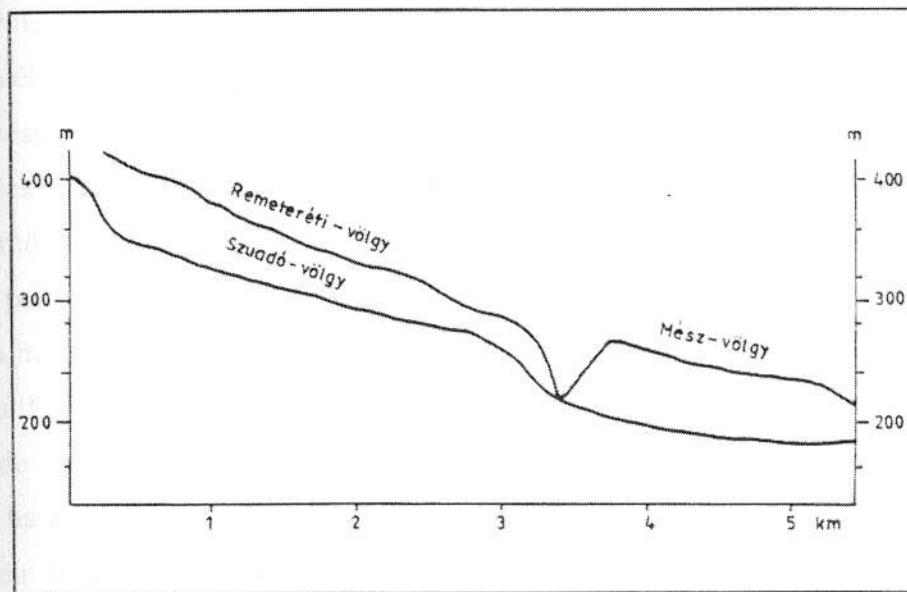


1. ábra. Abráziós felszínnek elhelyezkedése Abaliget közelében (Lovász Gy. 1971).

A völgyhálózat főbb irányainak kialakításában Barta K., és Tarnai T. (1996.) szerint a fontos szerepet játszó törési irányok mellett a fiatal tektonikus mozgások felelősek. A pleisztocén és a holocén folyamán a hegység többször emelkedett és süllyedt, és ennek következményeként fellépő reliefváltozások és karsztvízszint-ingadozások döntően befolyásolták a Nyugat-mecseki-karszt völgyhálózatának és barlangjainak a kialakulását. A fiatal kéregmozgások közül az alábbiak voltak a legfontosabbak:

1. Az emelkedések hatására a karsztvízszint csökkent, a felszíni vízfolyások eltűntek, és az így keletkezett szárazvölgyek dolinasorokká alakultak. Csupán három olyan völgyet találunk a Vízfő-forrás vízgyűjtőjén, melyek nem alakultak át dolinasorrá: a Körtvélyest, a Szuadót és a Büdöskúti-völgyet. Állandó vízfolyással azonban ezek sem rendelkeznek, mindhárom völgy patakja nem karsztos területről érkezik, és a mészkőfelszínre érve vizük víznyelőkben tűnik el. Tehát a karsztvízszint csökkenésének következményeként fellépő mélységi lefejezésük már megtörtént, és ez egyben a barlangképződési folyamatok megindulását is jelenti. Azonban áradások idején a nyelők eltömődnek, és képtelenek elnyelni az áradmányvizeket, azok a völgy egész hosszában végigfolynak. Ezek az áradmányvizek biztosítják a völgyek eróziós úton történő továbbmélyülését.

2. Az emelkedő hegység részeket törésvonalakkal határolhatjuk le: délen a Mecsekaljával, északon pedig az Orfői- és az Abaliget-medence süllyedéke jelenti a határt. E markáns törések mentén a reliefenergia megnövekedésének hatására kisebb vízmosások, horhosok jönnek létre, melyek az erózió felgyorsulása következtében egyre nagyobb mértékben hátravágódnak, és lefejezhetik vagy elhódíthatják a mögöttes területek völgyeit, illetve vízgyűjtőit. Ez történt az Orfői-medence peremén is: az Orfútól délre található völgyek lefejeződtek, futásirányuk északira változott, bevágódásuk felgyorsult (Kevi L. 1955). Ennek a lefejezésnek a legkésebb morfológiai bizonyítékát a Szuadó-völgy, a Remeteréti-völgy és a Mész-völgy hossz-szelvényeiből olvashatjuk ki (2. ábra).



2. ábra. A Remeteréti-, a Szuadó- és a Mész-völgy hossz szelvénye (Barta K.-Tarnai T. 1996)

Jelenleg az észak–déli irányú Szuadó-völgynek a mellékvölgye a Remeteréti-völgy, a Mész-völgy pedig találkozásuktól közvetlenül nyugatra, az előzőektől egy széles, lapos vízválasztóval határolódik el, és húzódik Abaliget irányába. A 4. ábrán megfigyelhetjük, hogy a Remeteréti-, és a Szuadó-völgy esése találkozásuk előtt hirtelen megnő. Másrészt azt is észrevehetjük, hogy a Mész-völgy a Remeteréti-völgy kisesésű szakaszának egyenes folytatása. E két tény alapján az alábbi következtetéseket vonhatjuk le: a Remeteréti.-völgy és a Mész-völgy a kiemelkedést megelőzően szervesen összefüggött, egyetlen völgyet alkotott, amely a Remeteréttől egészen Abaligetig húzódott. A hegység emelkedésének következtében e völgy alsó szakasza lefejeződött. A lefejezésért felelős kisebb völgy feltehetően ugyanazon törésvonal mentén fejlődött ki, amely a Szuadó-völgy irányát is meghatározta, mivel annak pontosan a Remeteréti-völgyön túli meghosszabbításában helyezkedik el. Ennek köszönhető, hogy az eredetileg a Remeteréti-völgybe torkolló Szuadó-völgy a lefejezés óta irányváltoztatás nélkül folytatja az útját észak felé.

3. A Remeteréti-völgy morfológiai sajátosságait a következőkben foglalhatjuk össze:

- már fentebb említettük, hogy a vízgyűjtő terület legnagyobb völgye, de nem rendelkezik felszíni vízfolyással és nem karsztos vízgyűjtővel sem
- a völgy tengelyében csak kisméretű, fejletlen, fiatal dolinákat találunk, és ez ellentétben áll a vízgyűjtő dolinasorainak fejlettségével
- a völgy már a Remeteréttől széles, fejlett völgyként indul

- a völgy hossz-szelvényét vizsgálva feltűnő, hogy nem homorú, mint a legtöbb völgy esetében, hanem a Remeteréttől kezdve a Szuadó-torkolati kaptúráig egyenletes lejtésű.

E tényeket azon feltételezésünk bizonyítékaiként értékeljük, hogy valaha a Remeteréti-völgy jelentős kiterjedésű (4-5 km²-es) nem karsztos vízgyűjtő területtel rendelkezett. Ennek eltűnését pedig úgy magyarázhatjuk, hogy a Mecsekalja-vonal mentén egyre nagyobb mértékben hátravágódó Kis-mély-völgy hódította el ezt a vízgyűjtő területet. Az Achilles- és a Szarazkúti-nyelőből kerültek elő apróbb homokkő-kavicsok és legömbölyített homokkő-tömbök, de ezek származhatnak a Büdöskút térségéből is. Egyértelműbb bizonyítékot jelentene, ha a Remeteréti-völgy Büdöskúti völgygel való egyesülése felett található dolinák üledékeiben homokkő-kavicsokat sikerülne kimutatni, hiszen ezek nem származhatnak máshonnan, csakis a ma már nem létező nem karsztos vízgyűjtőről. A nem karsztos vízgyűjtő léte pedig azért fontos, mert az innen szállított hordalék határozta meg a felszín alatti erózió mértékét, azaz a Remeteréti-völgy alatt feltételezhető barlang méretét (Barta K., Tarnai T. 1996.).

4.2 A vízgyűjtő terület morfológiája és hidrológiája

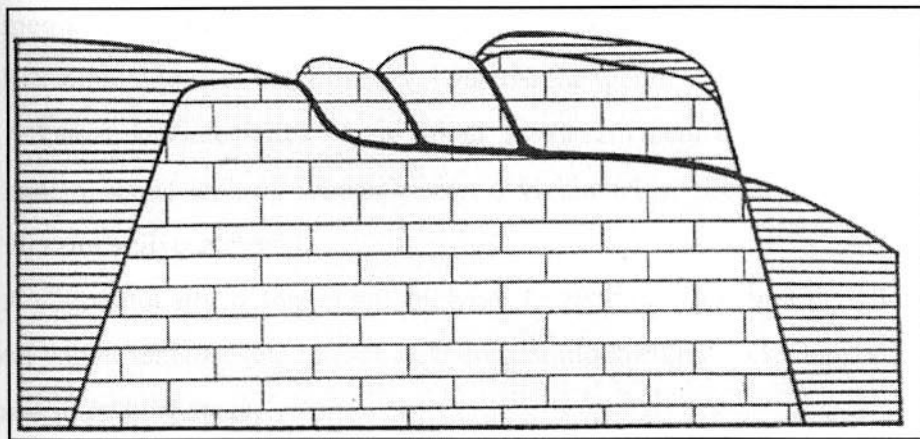
A fenti folyamatok eredményeképpen jött létre, a Vízfő-forrás mai képe, mely alapján az Aggteleki típusú vegyes karsztokhoz sorolhatjuk a területet. Az Abaligettől délre elhelyezkedő karszt területtel együtt a B-típusú karsztoknak egy iskola példáját szolgáltatja: a Jakab hegyet felépítő nem karsztos kőzetekről eredő vízfolyások víznyelők sorozatát alakították ki a déli peremén és az ezekben eltűnő vizek a területet északon határoló tektonikus vonalakon a hegység lábánál bukkannak a felszínre újból kisebb-nagyobb karsztforrások formájában.

A vízgyűjtő terület nagysága 16 km² melynek kb. 30 %-a nem karsztos kőzetekből áll. A pliocén végére kialakult két szintes karszt fennsíkot éppen ezekről a nem karsztos területekről érkező patakok által kialakított völgyek szabdalják részekre (Büdöskúti-, Remeteréti-, Szuadó-völgy és Körtevényes). A Büdöskúti és a Remeteréti völgyektől északra a Kishegy és a Cigányhegy fennsíkja szövevényes dolinasorokból áll. Hasonlóan a Remeteréti völgy és a Szuadó völgy közötti terület északi részének az arculatát is a dolinasorok jellemzik, azonban ezek szabályos észak-déli elrendeződést mutatnak. Ez utóbbi terület déli része Vöröshegy környéke már a miocén abráziós felszínhez tartozik, csak elvétve találunk rajta kisebb

dolinákat. A Büdöskúti- és Remeteréti-, illetve a Körtvélyes- és Szuadó-völgyek közötti területek pedig az azokat határoló völgyek mélyülése miatt keskeny vízválasztó gerincekké alakultak.

A négy völgy közül számunkra a Szuadó völgy a lényeges. E völgy nemkarsztos vízgyűjtője a legnagyobb kiterjedésű: 3,4 km². A vízgyűjtőt felépítő kőzetek a Jakabhegyi Homokkő, a Patacsi Aleurolit és a Hetvehelyi Dolomit Formációba tartoznak. A völgyben három nyelőt találunk: a legfelső aktív nyelőt két időszakosan aktív követi (Barta K., Tarnai T. 1996).

Jakucs L. (1971.) szerint az epigenetikus mészkővölgyeknek még aktív folyóvízi szakaszain a batükaptúra jelensége hátrafele, a vízgyűjtő terület irányába többször is megismétlődhet. Ennek következtében az eróziós barlang hátrafele újabb és újabb szakaszokkal hosszabbodhat (3. ábra).



3. ábra. Epigenetikus mészkővölgyekben hátravágódó többszakaszos batükaptúra szelvénybeli tükröződése (Jakucs L. 1971)

Ha e folyamat során a karsztos hegytömb kiemelkedik vagy erózióbázisa olyan nagymértékben lesüllyed, hogy a barlangi meder folyamatos mélyebbre vágódással ezt nem képes követni és emiatt egy új mélyebb szintű második barlangi emelet fejlődik, akkor természetesen az újabb batükaptúra már ebben az alsó, aktív szintbe vezeti le a folyó vizét. Ilyenkor azzal az érdekes jelenséggel találkozunk, hogy az idősebb nyelők a felső barlanggal, a fiatalabbak pedig közvetlenül az alsó barlanggal állnak hidrológiai kommunikációban (4. ábra).

Az ábrából kitűnik a Jakucs L. (1971.) szerint leírt többszöri batükaptúra. Ennek alapján a völgyben fölfelé haladva az első víznyelő barlang, a Trió-barlang, tehát ez egyben a legidősebb és feltételezhetően a legfejlettebb víznyelő is. A három nyelő összhosszúsága alig haladja meg az 500 métert és üregrendszereik nem találkoznak. A feltételezések közül az sem kizárt, hogy a járatok több kilométeren keresztül önálló üregként egymás mellett futnak és csak a Vízfő-forrás közelében egyesülnek. A barlangi feltárásnak a járatok minél előbbi egyesülése kedvezne. Ebben az esetben a járatszelvény növekedése várható. A Szuadó barlang végpontja egy szifon. Valószínűsíthető, hogy karsztvízszint. Ennek megállapítására 2003. május-júniusában szivattyús vízszintsüllyesztést alkalmazunk. Lehetséges eredmények:

1. A karsztvízszintet értük el. Jelentős, a szivattyúzás teljesítményét meghaladó vízutánpótlás adódik a repedéshálózatból annak nagyságától függően. Ez esetben nem sikerül a végponton továbbjutni.
2. A karsztvízszintet értük el, az tükörfelületként jelentkezik, de a vízkiemelést nem meghaladó utántöltődés következménye vízszint csökkenés. Ez szintén a repedés hálózattal és annak vízkitöltésével van összhangban.
3. A karsztvízszintet értük el, de mivel az sokszor nem tükörfelületként jelentkezik hanem benne lépcsők lehetnek ezért a vízkiemelés sikeres lehet egy adott lépcső vízszint süllyesztésével.
4. A végpontot egy szifon jelenti, melynek leszívataása után lehetséges a továbbjutás.

A fentiekben vázolt lehetőségek a későbbiekben hasonló körülmények alapján a Trió barlang végpontjain is jelentkezhetnek.

A fentiekben vázoltak alapján a Gilisztás-nyelő lefejezte a Trió-nyelőt. A Szuadó-nyelő mint a völgy legfiatalabb nyelője a Gilisztást és a Trió-nyelőt tette inaktívvá. Pontosabban e két utóbbi nyelő csak árvízi nyelőként működik időszakosan. A Szuadó-nyelő kialakulása törvényszerűnek mondható. Létrejöttének optimális feltételei végképp megpecsételték a tőle északra lévő két nyelő fejlődését. A nyelő, az éles közethatár (a Viganvári Mészke és a Rókahegyi Dolomit határfelületének nagyon laza és mállekony szerkezete), illetve az Orfűipatak a nem karsztos vízgyűjtő területekről szállított hordalék komplex hatásaként jött létre.

5. A barlang szakaszainak morfológiai, genetikai jellemzése

5.1. Bejárattól az 1. akna tetejéig

A barlang bejárata a Szuadó-völgy legészakibb nyelője. Korábbi megfigyeléseink alapján a különböző nyelési pontok egy összetett nyelőzónát rajzoltak ki. A völgytalp teljes keresztmetszetében kialakultak kisebb-nagyobb nyelési pontok. A Trió-nyelőtől 100 méterre délre található a Gilisztás-nyelő, jelenleg a völgy aktív víznyelője. Szintén összetett nyelőről van szó, azonban ebben az esetben kirajzolódik egy fő nyelési pont a völgytalp közepén egy ellenesésű nagyméretű sziklafal alatt. Téli időszakban kevesebb vízhozam idején azonban nem ez a nyelőpont, hanem kb. 2-3 méterrel fentebbi pont. Az ellenesésű sziklánál 3 méter mélységig kiácsoltuk a nyelőt, hogy könnyebben tisztán tarthassuk. Többszöri megfigyelésünk eredménye, hogy a kiácsolt 3 méter mély akna különböző vízhozamok idején különböző szintig töltődik fel. Tehát a nyelőzónán belül igen rövid idő alatt változhatnak a nyelési pontok. Hasonló nyelési folyamatok játszódtak le a Trió-nyelő természetes állapotában is azzal a különbséggel, hogy ott nincs markáns ellenesésű szálkő. Tarnai T. szerint indokolt lenne a Gilisztás-nyelő megbontása is, mert az ellenesésű szálkő a nyelő fejlettségére utal. Igaz, hogy a Trió-nyelő a legidősebb, de egyáltalán nem bizonyított, hogy aktivitásának időtartama hosszabb lenne a Gilisztás-nyelőénél. A Gilisztás-nyelőt korábban 30 méter hosszan és 18 méter mélyen feltártuk. Végpontja szálkő szűkület. Ugyanakkor a Szuadó-nyelőnél is tapasztalható volt kb. 5 méter mélyen egy szálkő szűkület, melynek átbontásával biztosított volt a továbbhaladás. Így nem jelenti azt, hogy a Gilisztás esetében a szűkület annak fejletlenségét tükrözné. A nyelők morfológiai vizsgálata nem mutatja meg egyértelműen, hogy melyik nyelő mögött lehetséges fejlettebb üregrendszer.

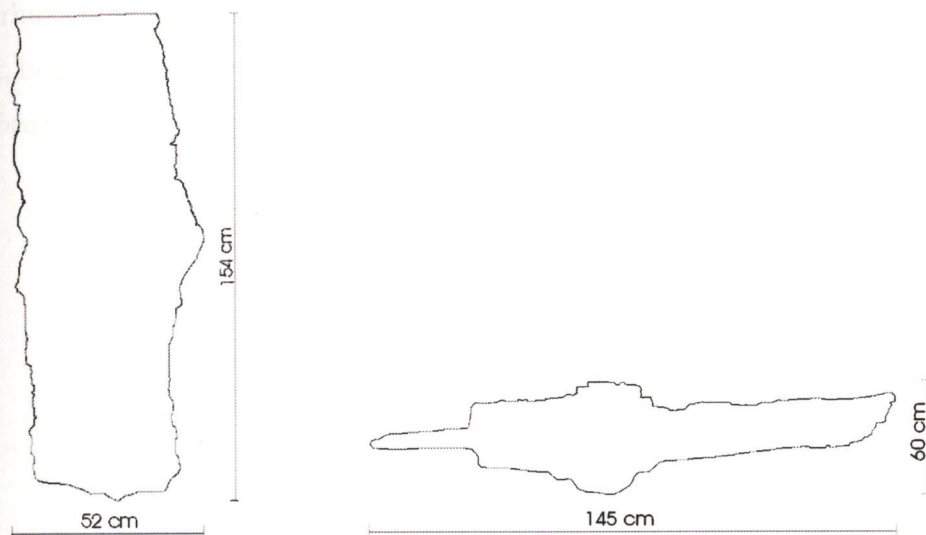
A Trió-barlang bejárata a völgytalp keleti felében található és egy felszínig szabadon felnyíló aknával indul (6. ábra).



6. ábra. A Trió-barlang bejárati aknája

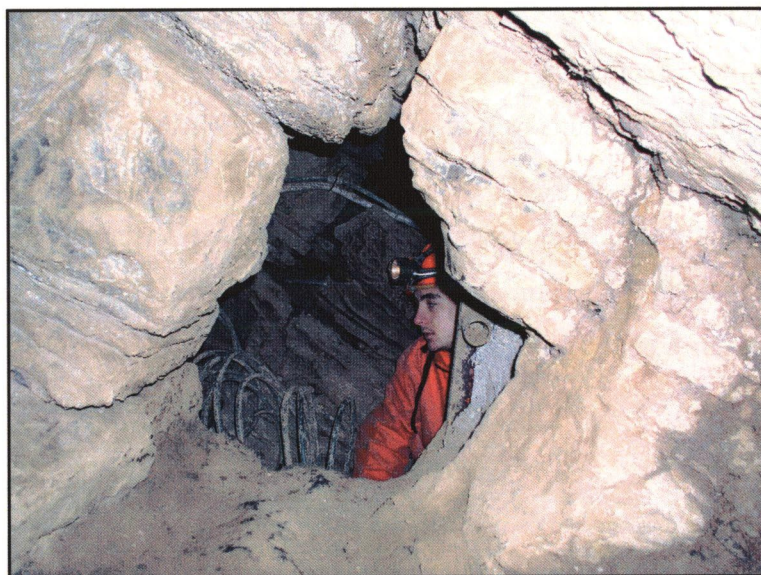
Az akna bontását 1997-ben kezdte meg az SzKBE Dobó Barna vezetésével és két műszak alatt (1 műszak 4 óra) sikerült az akna aljáig eljutni. Dobó B. elmondása szerint laza földes, agyagos törmelékben folyt a feltárás, sokszor több tízkilós kövek kiemelésével. Az akna mélysége 3 méter, átmérője a felszínen 2,5 méter, az akna aljában kb. 1,5 méterre szűkül. Ezt a felszíni bejáratot a patakmeder felől egy 80 cm magas terméskő fal kereteli, melynek funkciója az áradmány vizektől való védelem. A barlang közvetlen bejárata az aknából délre indul (!), majd egy határozott visszafordulással észak felé tart. Az akna északi fala repedezett réteglapok és törések mentén erősen kioldódott. A repedések, törések mentén kioldódott kőzethasábok a térfogatuk csökkenése következtében összezsúsztak, így omlás hatását keltik. Ez legjobban a bejárati akna északi falán jelentkezik. Az aknának az egész északi fal tömbjére jellemző a kicsipkézett, éles pengeszerű formák kialakulása.

A Csúszda lapos, széles horizontális jellegű szakasza a réteglapok mentén alakult ki, melynek további lefutása a Gerinctörőnél egy dolomitos lencse akadályozta meg. A Gerinctörő alatt viszont vertikális irányú a keresztmetszvény, mert a dolomitlencse alatt már a repedés menti bevágódás a jellemző. A 7. ábra szemlélteti a két szakasz közti különbséget.



7. ábra. A Csúszda és a Gerinctörő utáni szakaszok szelvénye

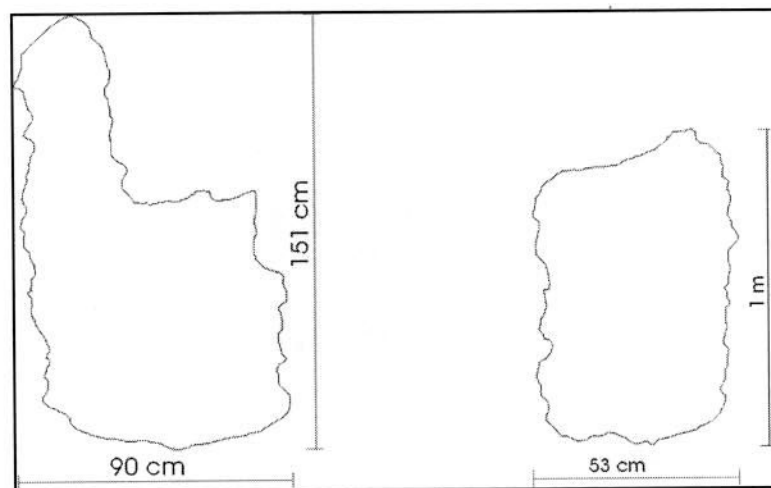
A Gerinctörő alatt csak folyamatos bontással lehetett továbbhaladni, egészen az ablakig. Ezen a szakaszon több helyen is repedések mentén a járat nyugati oldalán át lehet látni egy, a járattal párhuzamosan futó üregbe. Az Ablaknál (8. ábra)



8. ábra. Az Ablak

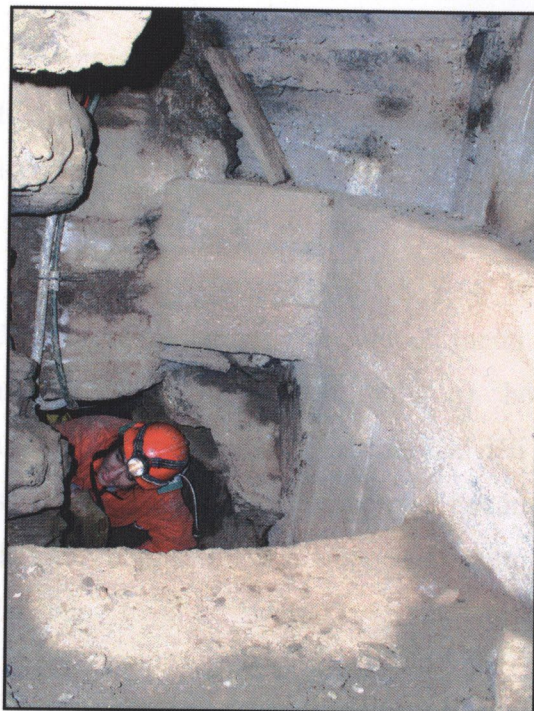
egy markánsabb repedés mentén úgy tűnt, hogy a párhuzamos járat bontás nélkül járható. De ehhez át kellett bontani a két járat közti falszakaszt, az átbontás eredményesnek bizonyult,

az addig párhuzamosan futó üreg az átbontás pontjáról járható szakasznak mutatkozott. Ebből következett, hogy a korábbi bontást felhagytuk. Az új járatszakas 4,5 méter hosszan követhető (9. ábra).



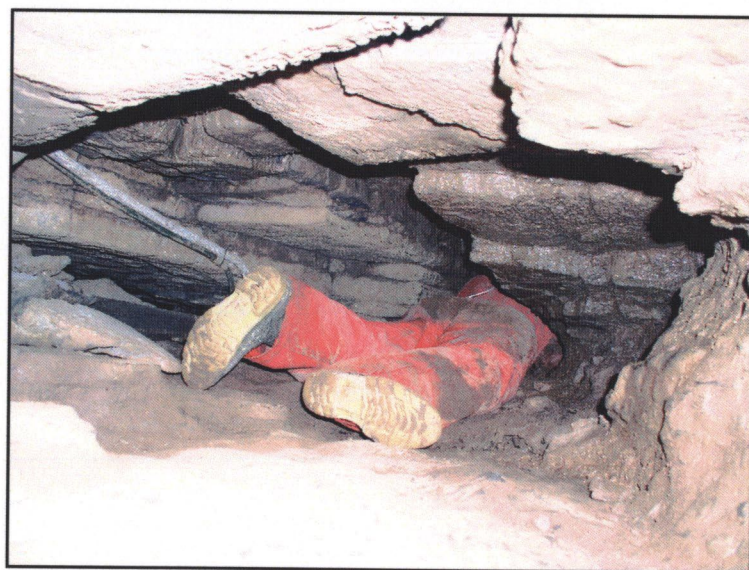
9. ábra. Két jellemző szelvény az Ablak és a Liftakna között

Vele párhuzamosan ismét egy törés mentén kioldódott üreg húzódik. A végpontot ekkor egy omlás jelentette. Úgy tűnt, az omlás alatt folytatódik a járat, de annak eléréséhez az omlást vasbeton szerkezettel biztosítanunk kellett. Fél év munka eredménye a barlang Liftakna elnevezésű pontja (10. ábra). Nevét a zsaluzásból adódó függőleges vasbeton felületekről kapta. Körülbelül 2 m^3 beton, valamint jelentős mennyiségű vas beépítése lehetővé tette a továbbhaladást. Az omlás déli falszakasza erősen repedezett. A keleti falszakasz és a mennyezeti rész jelentette az omlást, ami valószínűleg a felszín közelig felharapódzott. A Liftakna talppontja a völgytalptól számítva 18 méter mélyen van.



10. ábra. A Liftakna

A Liftaknából a továbbjutás szintén bontás eredménye. A természetes állapotában szűk keresztmetszetű járatszakasz nyugati oldalán a fentebb már említett párhuzamosan futó üreg kissé kiszélesedik, de ember számára még mindig járhatatlan méretű. A két járatot a Könyvtárnál (11. ábra) csak egy méter választja el.



11. ábra. A Könyvtár

Az 5 méter hosszúságú bontott járatszakasz ismételten egy omlásban végződött. Az omlás a járat nyugati oldalát és a főtét érintette. Keleti oldala szálkő.

Az eddig leírt főleg észak-dél irányú barlangszakasz a bejáratától egy tipikus víznyelő barlang, felső szakaszára jellemző. A járat aljzata szálkőben mederkitöltés nélkül fut. Szakaszai morfológiailag hasonlóak, jelentős különbség csak az omlásoknál adódik. A járatszakasz preformáltságát a törések valamint a réteglapok menti kialakulás mutatja. A 35 méter térképező poligonzsinór (a későbbiekben poligon) hosszúságú járat teljesen képződmény mentes. Oldalfalain erősen erodáltak. Az Ablak déli járatának északi falában csipkésen oldottak. Természetes állapotában mindössze csak néhány méteren volt járható. A korábban már említett barlangász baleset miatt a Magyar Barlangi Mentőszolgálat a sérült biztonságos mentése érdekében további jelentős járatbővítéseket tett, elsősorban a Gerinctörőnél, az Ablaknál és a második omlásnál.

5.2. Az aknarendszer

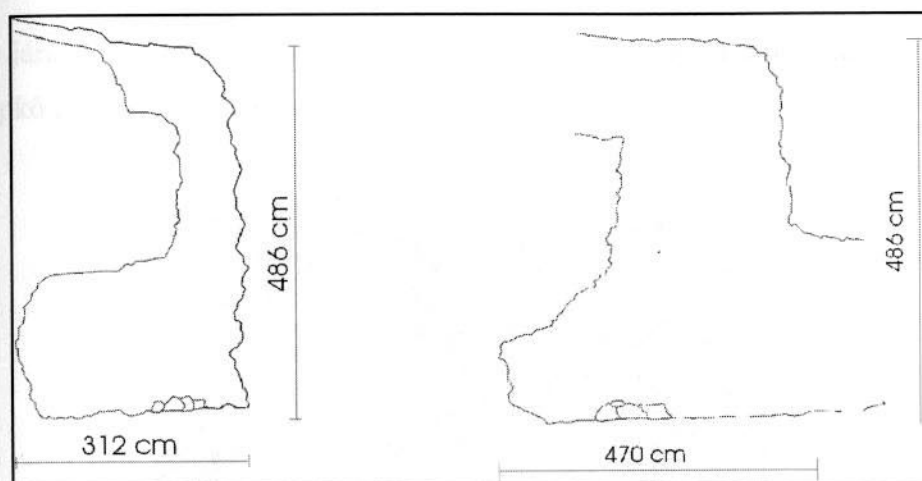
Az aknarendszer három aknából, valamint az azokat összekötő vízszintes járatokból tevődik össze. Morfológiája, tágassága, képződményekkel való gazdagsága élesen elüt a fölötte lévő barlangjárattól. Az előző szakasszal ellentétben itt bontás nélkül „kényelmesen” járható a barlang. Az aknák a víznyelő zóna legmagasabb és legtágabb „csarnokai”. Ez a rendkívüli méretű üregesedés a barlang konvergálási övezetét egy ún. X-zónát jelöl ki (Jakucs L. 1971).

5.2.1. Az 1. akna

Az 1. akna felső bejárata az 5.1. fejezetben említett második omlásból nyílik. (12. ábra). Mélysége 4,86 méter, átmérője 1,5-3,12 méter között változik (13. ábra).



12. ábra. Az 1. akna



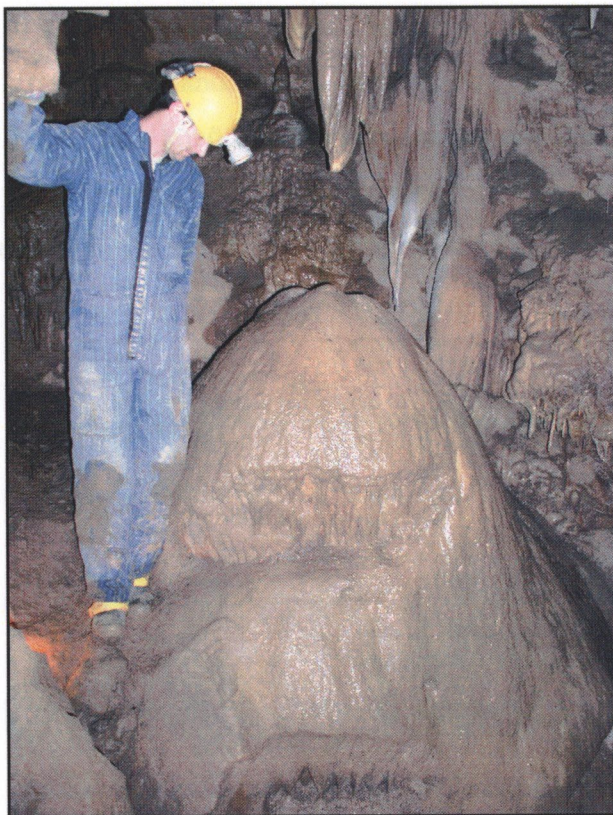
13. ábra. Az 1. akna kereszt- és hossz szelvénye

Nagyobb szelvényben itt mutatkoznak meg először a barlangot befoglaló Lapisi Mészkö Tagozat rétegei. Különlegessége az agyagkő betelepülések rétegeinek markáns kipreparálódása.

Az 1. akna, két, egymással közel merőleges törés metszéspontjánál alakult ki. Az észak-dél irányú törésvonal az akna teljes szelvényében jól nyomozható. A rá merőleges törés nyomait az akna fejlődése lényegében teljesen felemészttette. Egyedül az aknából továbbvezető szakasz aljzatában figyelhető meg. Itt egy álfenéken végighaladva érünk el a Búboskemencéig. Az álfenék leszakadt és összecementált réteglapokból áll. Az álfenék alá betekintve viszont jól látszik a törés.

A barlangot befoglaló kőzetek vizsgálatánál Konrád Gyula geológus a Pécsi Tudományegyetem Földrajz Kutató Intézetének Földtan Tanszékének vezetője volt a segítségemre. Elmondása szerint az akna közepén lévő rétegek egy úgynevezett viharbázis felett kialakult rétegek. Jellegzetességük a kagylóban, csigában gazdag vékony rétegek és egy úgynevezett egyenletes rámpa, amely egy réteg kiékelődését jelenti. A viharbázis feletti rétegekre általában jellemző egyfajta zavartság a településükben. A viharbázis alatti rétegekre elsősorban márgás mészkövek illetve agyagkövek, a nyugodt körülmények közötti ülepedés jellemző, ősmaradványok nélkül. Az alábbiakban leírt rétegrend tengervíz csökkenésre utal. Konrád Gy. szerint ez a Lapisi Mészkönek egy markáns jellemvonása, és ciklusosan ismétlődik a rétegsorokban. Az akna északi falának rétegei között egy álkérszt rétegzettség figyelhető meg. Konrád Gy. elmondása szerint ezek szingenetikus haránthasadások, amik földrengésre utalnak.

dél irányú járat torkollik. A járatok metszéspontjánál található a Búboskemence nevű kúp alakú cseppkő és a fölötte lévő zászlócseppkő (4. ábra).



14. ábra A búbos kemence

Ez a képződmény a barlang legnagyobb önálló cseppköve. A Búboskemence talpi átmérője kb. 1,5 méter, magassága mivel egy letörés szélén helyezkedik el 0,8 és 1,5 méter között változik.

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság (a későbbiekben DDNPI) engedélyével magfúróval mintát vettem a Búboskemencéből kormeghatározás céljából. A mintavételezést a Budapesti Műszaki Egyetem Kőzetszilárdásgtani Tanszékétől kölcsönkapott gyémántkoronás vízhűtéses fúróval végeztem. Egy 250 mm és egy 500 mm hosszúságú fúrószárral dolgoztam. Átmérőjük 26 mm volt. A fúrást a Búboskemence déli oldalában végeztem közel a talppont-hoz. A mintavételezést észak felé a képződmény centruma fele irányítottam. A művelet folyamán különböző mélységekben ugyanazon fordulatszámom a fúró eltérő sebességgel haladt a központ felé:

1. Az első 60 mm relatív könnyen harántolta a cseppkőrétegeket bár többször eltört a fúrómag, ami részben a kezdés nehézségeiből, részben cseppkőrétegek közötti folytonosság megszakadásából keletkező preformációk okozták
2. 60 és 300 mm között a fúrás kiegyenlítettnek volt mondható
3. 300 és 380 mm között állandó fordulatszám mellett a fúrás erőteljesen lelassult.
4. Végül 380 és 440 mm között annak ellenére, hogy ekkor már igen nagy felületen súrlódott a fúrószár, a fúrás az előzőekhez képest felgyorsult. A mintavételezés két kb. 10 perces pihenővel együtt két órát vett igénybe (15. ábra).



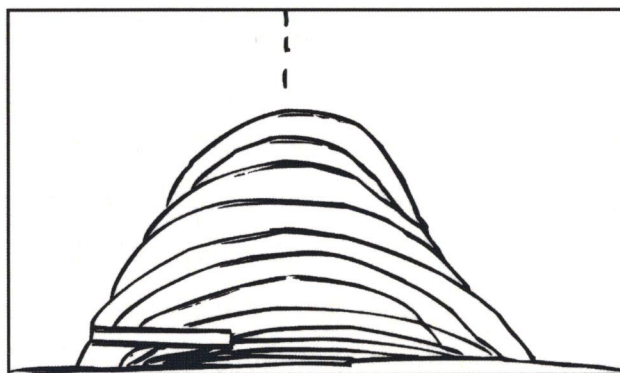
15. ábra. Mintavételezés a Búboskemencéből

A fúrómag első szemrevételezésekor sikertelennek állapítottam meg a fúrást, Ugyanis a kezdeti 120 mm-t kivéve a fúrómag rétegei nem voltak merőlegesek a magra, mint azt vártam, hanem teljesen párhuzamosan futottak (16. ábra).



16. ábra. A Búboskemencéből vett minta félbevágott metszete

Két hét múlva hasonló körülmények között ismételt mintát vettem a Búboskemencéből. Az eredmény ugyanannak bizonyult. Első felvetésem szerint a Búboskemence egy többközpontú képződmény teljes összenövésével alakult ki. Ennek azonban ellentmond, hogy mind a két minta egy-egy összenövést harántolt volna. Leél-Össy Sz. közlése szerint a Búboskemence egy viszonylag sűrűn előforduló képződmény és annak az alja majdnem teljesen vízszintesen fejlődött és csak később vált kúp alakúvá (17. ábra). Tehát a fúrásra teljesen merőleges rétegeket nem is várhatunk, illetve közel merőleges rétegzettség csak a kúp legfelsőbb részében lehetséges. Ezek a rétegek azonban településükből adódóan jóval fiatalabbak az alsó rétegeknél.



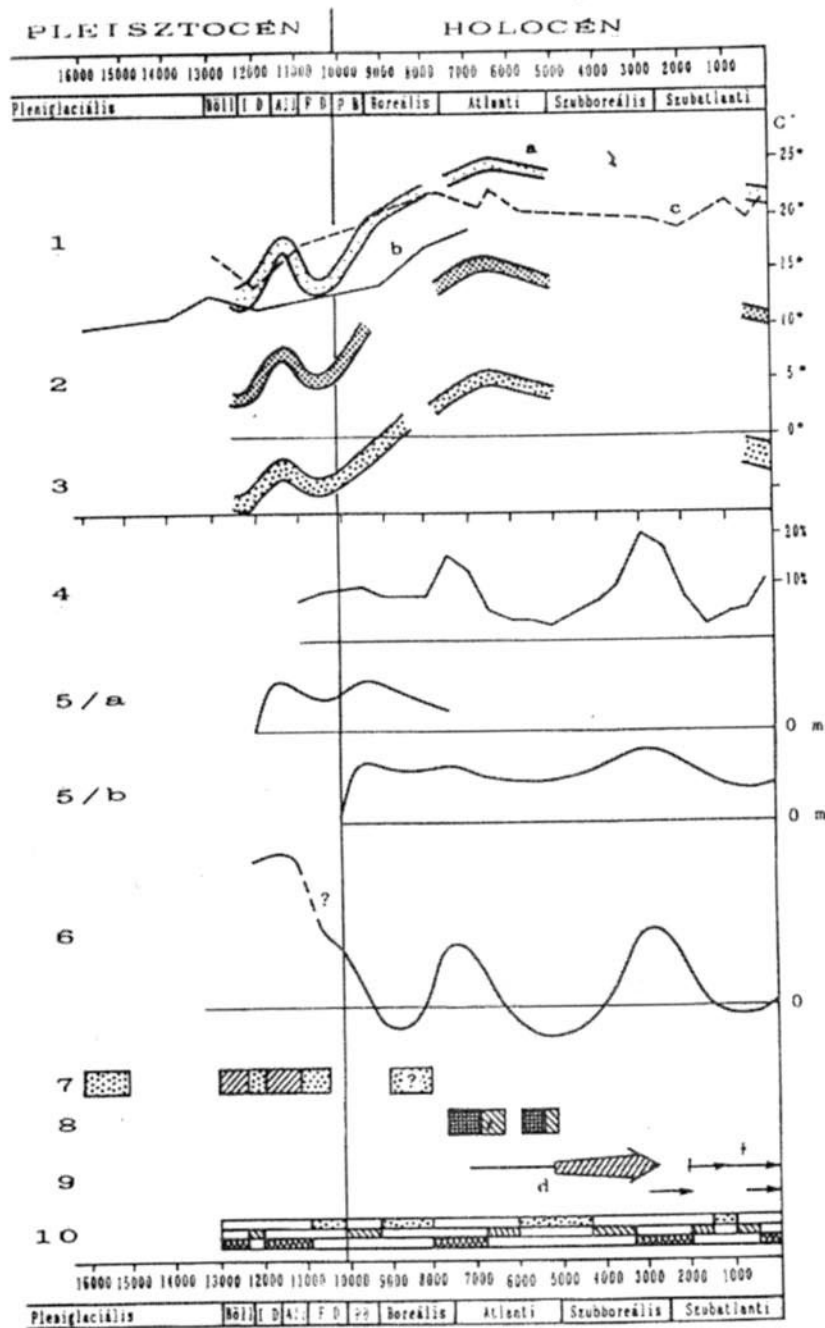
17. ábra. A Búboskemence elvi felépítése

A cseppkő kormeghatározást az ELTE Geofizikai Tanszékén Surányi Gergely végezte Leél-Össy Szabolcs közreműködésével. A kormeghatározás Urán sorozatos mérésen alapul. A rendkívül hosszú felezési idejű ($4,5 \cdot 10^9$ év) ^{238}U izotóp több alfa- és béta-bomlási lépésben ^{234}U izotóppá (248.000 év felezési idő) alakul, majd ez az Urán izotóp 75.000 év felezési idejű ^{230}Th izotóppá bomlik. A bomlási sor folytatódik a stabil ^{206}Pb izotópig.

A barlangi karbonát kiválásokban az urán idősebb kőzetek bomlásából származik. Azok mállásakor az urán komplexeket képez és a kalcittal együtt lerakódik. Ezek a képződmények általában 0,01-5,0 ppm mennyiségben tartalmazzak uránt (Leél-Össy Sz. 1997). A mecseki minta 0,53 ppm urán tartalmúnak bizonyult. A relatív magas urán tartalom a Vízfő-forrás vízgyűjtő területének déli részén található Jakab-hegyi homokkövekből származik. A cseppkőképződmények ásványaiban talált ^{230}Th végsősoron az ^{238}U bomlásterméke (zárt rendszert feltételezve), mivel a karsztvizek 5-9 pH értéke mellett a tórium feloldódik és nem válik ki a karbonátos képződményekben. A kormeghatározás során a számos lehetséges urán-sorozatos határozási lehetőségből a várt korhatárok figyelembevételével az $^{234}\text{U}/^{230}\text{Th}$ izotópok arányának vizsgálata látszott célszerűnek. Az izotópok arányának méréséből a magreakciók időállandói alapján közvetlenül időadathoz jutunk (Leél-Össy Sz. 1997).

A Surányi G. által mért mecseki minta esetében nagyságrendileg 5000 urán beütés mellett 150 tórium beütés volt mérhető. A kapott adatokat Surányi G. számítógépes matematikai programmal értékelte. ***A Búboskemencéből vett minta kora 4800 ± 250 évnél adódott.*** Leél-Össy Sz. korábbi hasonló vizsgálatait tudatában néhányszor tízezer évesre becsültem a képződmény korát. Az aggteleki Baradla-barlang kormeghatározási adatai 270 és 90.000 év közöttinek adódtak (Leél-Össy Sz. 1995). Mérései közül számomra a holocén korúak a fontosak. Egy 28 cm hosszú sztalogmit vizsgálatánál az egyik külső réteg 5.200 évesnek adódott. A Búboskemencéből vett minta nem a legidősebb rétegekből származik. A fúrás a képződmény aljától csak néhány centiméter választja el. A fúrástól a cseppkő tetjéig 80 cm mérhető. Egy képződmény fejlődése számos lokális tényező mellett a csapadék mennyiségétől is függ. Gábris Gyula A magyarországi földrajzi környezet későglaciális-holocén változásainak összefoglaló táblázatában (1995) (18. ábra) a 4. számú diagramm ad a holocén időszak csapadék mennyiségének változására utalást. A két egymástól légvonalban 400 kilométerre lévő karszterületre egyformán használható az adott diagramm. Azonos csapadékviszonyok mellett a mecseki Búboskemence cseppköve 4800 év alatt fejlődött a fúrás helyétől a tetjéig, míg az aggteleki Baradla-barlang képződményében valószínűleg egy fejlődési szünet következhetett be. A lokális befolyásoló tényezők között a felszín növényborítottságának, a talajtakaró vastagságának, a felvehető szén-dioxid mennyiségének a

közvetéreg vastagságának és a repedéshálózat sűrűségének van döntő szerepe. A Mecsek hegység esetében további kormeghatározási vizsgálatokra lenne szükség a messzebbmenő következtetések levonására. A Búboskemenye esetében a képződmény tetjén, a felszínhez közel indokolt lenne egy kormeghatározás.

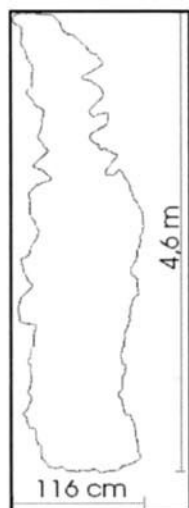


18. ábra. A magyarországi földrajzi környezet későglaciális-holocén változásainak összefoglaló táblája (Gábris Gy. 1995)

A 18. ábra 4. diagrammján látható, hogy a Búboskemence képződésének a kezdete az Atlanti és a Szubboreális időszak határára esik. Ekkor egy relatív szárazabb időszak jellemzi Magyarország területét. További mérésekkel lehetne vizsgálni, hogy a Búboskemence fő fejlődési időszaka mennyire párhuzamosítható a Szubboreális időszak csapadék maximumával.

Visszatérve a járatok jellemzéséhez a Búboskemence régiójának tágassága a járatok kereszteződéséből adódik. Jelentős vízmennyiség érkezett az 1. akna, a Búboskemence feletti repedésekből, valamint a Rétes-terem felől. Erről a helyről három továbbhaladási lehetőség adódik:

1. a Rétes-terem felé a középső szakaszán elszűkülő 5 méter hosszú, 3 méter magas, az előbbi szakaszra merőleges járat vezet (19. ábra). Oldalfalain kisebb cseppkölefolyásokkal. Az elszűkült rész még mindig kényelmesen járható és egy 70 cm-es fellépéssel egy magasabb szintre érkezünk, ami a rétes-termi végpontig enyhén emelkedik. A végpontot egy 7 méter magas szálkőben elszűkülő, illetve repedésben folytatódó kürtő jelenti. Kimászásakor réteglapok menti törésveszély mutatkozott. Az egész teremre jellemző a víz intenzív erodáló munkája. Jellemző, a réteglapok menti oldódás, éles pengeszerű formák valamint az agyagkő rétegek kipreparálódása.
2. A Búboskemencétől északra egy kis átbújón a Tamás akna mennyezeti részéhez jutunk. Ez a kapcsolat a Tamás aknával csak kötélbiztosítással járható.
3. A Búboskemencétől 1 méterre keletre lebúvó vezet a Tamás aknába. Ezt a lebúvót használjuk a Tamás aknába való közlekedésre. A lebúvón belül ellentétes irányba visszatekintve annak a hasadéknak az alját észleljük, amely hasadék részben felelős az 1. akna kialakulásáért. A lebúvó mennyezete része a korábban már említett álfeneknek.

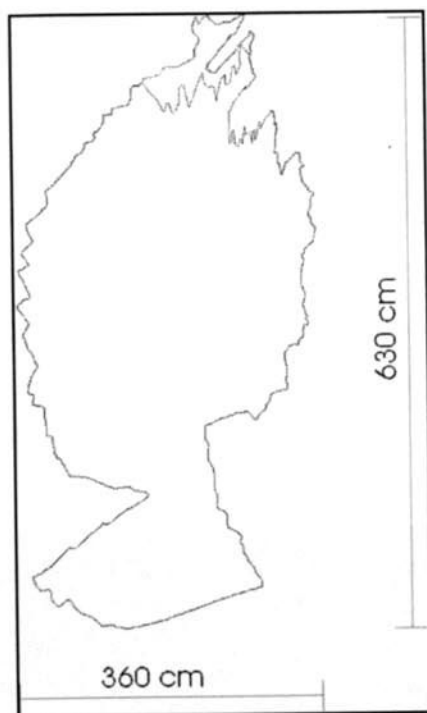


19. ábra. A Rétes-terembe vezető járat keresztmetsvénye

5.2.2. Tamás-akna

A Tamás-akna méretei jóval meghaladják az 1. akna méreteit. Ez abból adódik, hogy az aknához nyugat felől a Brassói-ág elnevezésű oldalág kapcsolódik, ami morfológiailag erősen eltér az aknától. Lekerekített réteglapok, az éles formák hiánya jellemzi, valamint relatív száraz jellege eltérő fejlődést feltételez. Agyaggal kitöltött aljzata két méterrel van magasabb szinten mint az akna nyugat felé dőlő víztiszta szálkő aljzata. Benne több repedés is megfigyelhető, azonban egyik sem fogja át az ág teljes szelvényét. E tekintetben hasonló a helyzet az akna esetében is. Benne a szelvényt átfogó repedés, vagy hasadék nem figyelhető meg. Azonban több repedés is érinti az akna szelvényének legalább a felét, majd elhalnak és további réteglapokon nem nyomozhatóak. Konrád Gy. barlang bejárása során ezt azzal magyarázta, hogy egy törés vele párhuzamosan esetleg több méterrel arrébb folytatódhat, de maga a törés azért nem látható, mert vagy a kőzettesten belül van, vagy az akna fejlődése, bővülése következményeként felemésztette azt.

A Tamás akna magassága 6,3 méter, legnagyobb szélessége 3,15 méter (20. ábra).



20. ábra. A Tamás-akna keresztmetsvénye

Rétegeire az erős erodáltság jellemző. A Lapsi Mészke oldódására jellemző éles, pengeszerű formák a réteglapok menti kioldódás, illetve az agyag kő kipreparálódások a jellemzőek. Nagyobb áradások esetén amikor az áradmányvizek túlfolynak a Szuadó- és a Gilisztás-nyelőkön, az aknába jutó vizek szabadeséssel zúdulnak az akna aljzatára. Mivel az akna aljzata teljes felületében ferde – követi a rétegdőlést, mivel az aljzat annak mentén alakult ki – így az aknák közül ennek van mederüledék nélküli víztiszta szálfőaljzata. Természetesen a másik két aknában is jelentkezik a nagyenergiájú víz, de azok aljzata a víz leérkezésének helyén közel vízszintesek. Ezért ott megmaradhatnak a nagyobb kavicsok, kövek. A Tamás akna szelvényén (20. ábra) az akna északi falán látható egy párkány, amelyen három „madáritató” szintén jelzi a szabadon eső vizek eróziós és oldó munkáját (21. ábra).

ek. Nagyobb áradások esetén amikor az áradmányvizek túlfolynak a Szuadó- és a Gilisztásnyelőkön, az aknába jutó vizek szabadeséssel zúdulnak az akna aljzatára. Mivel az akna aljzata teljes felületében ferde – követi a rétegdőlést, mivel az aljzat annak mentén alakult ki – így az aknák közül ennek van mederüledék nélküli víztiszta szálkőaljzata. Természetesen a másik két aknában is jelentkezik a nagyenergiájú víz, de azok aljzata a víz leérkezésének helyén közel vízszintesek. Ezért ott megmaradhatnak a nagyobb kavicsok, kövek. A Tamás akna szelvényén (20. ábra) az akna északi falán látható egy párkány, amelyen három „madáritató” szintén jelzi a szabadon eső vizek eróziós és oldó munkáját (21. ábra).



21. ábra. „Madáritatók” a Tamás-aknában

Konrád Gy. felhívta a figyelmemet az akna északi rétegei között egy úgynevezett slump nevű jelenségre. Magyarul talán az „iszapfolyás” a legjobb megfelelője. A német irodalomban a Wellenkalk néven ismert hasonló korú és képződésű triász mészkő a mecseki triászban Lapsi Mészkőként ismert. A Wellenkalk elnevezés hullámos mészkövet jelent. Ez esetben a rétegekre jellemző és a nemzetközi irodalomban már bevezetett névadó jelenséget lehet tanulmányozni az akna e rétegében. Ez az iszapfolyás ténylegesen hullámosan deformálta az akkori iszaprétegeket, amik a diagenezist követően átöröklődtek a kőzet rétegeire is (22. ábra).

A Tamás aknából észak-kelet felé kilépve egy 1,8 méter magas párkányon leereszkedve érünk közvetlenül a 3. akna bejárati részéhez.



22. ábra. A Wellenkalk, mint formáció névadó jelenség a Tamás-aknában

5.2.3. A 3. akna

A három akna közül a 3. akna rendelkezik a legnagyobb méretekkel (23. ábra).



23. ábra. A 3. akna

8 métert meghaladó legnagyobb magasságával és 6,68 méter poligonzsínór menti hosszúságával az egész barlang jelenlegi legnagyobb ürege. Kialakulása egy észak-dél irányú törés menti tágulós tektonikával magyarázható. A vízgyűjtő terület barlangjaiban nem egyedüli ismert jelenség. Hasonló a Büdöskúti-völgy Spirál nyelőjében is tanulmányozható. Az ott kialakult hasadék körülbelül 60 méter mély, szélessége 1 és 3 méter között változik, hossza

megfigyelhető a jelenség. Itt a törés menti tágulós tektonika a törések kereszteződésénél jelentős méretű üreget alakított ki.

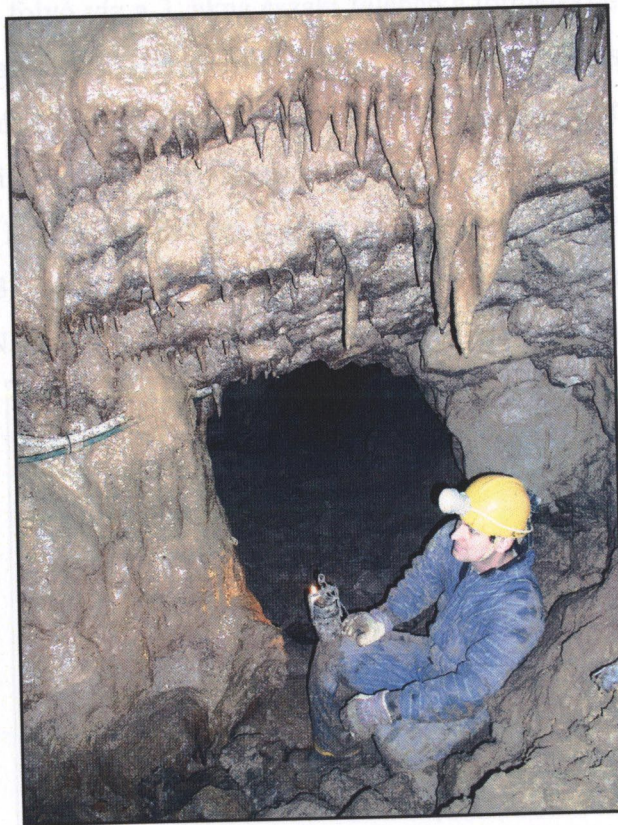
Az észak-dél irányú akna rétegei vastag padokban alakultak ki. Nyugati fal oldala teljes felületében sakkáblaszerűen töredezett. Az akna ékszerű elvégződésénél egy 75 cm széles erősen töredezett zónát lehet felismerni. A vízszintes elmozdulás nem kizárt, de ennek bizonyításához további vizsgálatok szükségesek. Konrád Gy. első észrevétele szerint a rétegek már a Tubesi Mészke Tagozat részei, ami a Lapisi Mészke Formáció felső tagozata, ugyanis a vastagpados kifejlődés, valamint az agyagamárga kő rétegek hiánya Tubesi mészke jellemvonás. Ez viszont fordított rétegzettségre utal. Konrád Gy. az átbuktatott tektonikára nem talált nyomokat. Függőleges elmozdulást nem lehet észlelni, mert a rétegek folytonosak. Megállapítása szerint kőzettani vizsgálatokra lenne szükség a kérdés megválaszolásához. A későbbiekben a MÁFI 1:10 000-es Pécs-ÉNY-i szelvényét vizsgálva megállapítottam, hogy az éles kőzettani különbségeket egy 200 méter széles közel kelet-nyugati csapású alátolódás okozza, amely a 3. akna kőzetváltozásáért felelős (*III. melléklet*). Ezek szerint a Lapisi mészkeben induló Trió barlang az alátolódás felületét metszve átmegy a Tubesi Mészke tagozatba ami a normális települési viszonyok értelmében a Lapisi Mészke Formáció fedőjében kéne lennie. Így viszont az eltolódást figyelembe véve jól kirajzolódik, hogy a Lapisi mészke rétegek körülbelül 150 méter szélességben ferdén elnyírt rétegei alatt, annak teljes felületében a Tubesi Mészke Tagozat rétegei folytatódnak. ***A fent leírt értelmezéssel bizonyítottnak látom, hogy a barlang 3. aknájában egy kőzettani határ mutatkozik, mely felett a barlang járatai a Lapisi Mészke formáció Lapisi Mészke Tagozatában vannak, illetve mely alatt a barlang járatai a Lapisi Mészke formáció Tubesi Mészke Tagozatában alakultak ki.***

Ezen értelmezés szerint a Szuadó barlangban is feltételezhetjük a kőzethatár létét, erre a legmegfelelőbb hely a Nagyakna erősen tektonizált rétegei lehetnek. Amennyiben a Nagyakna alatt található a kőzethatár, akkor Barta K. és Tarnai T. nem tudta leírni azt, mert 1996-ban a végpont a Nagyakna volt, tehát a folytatást ekkor még nem ismerhették. Amennyiben a Nagyakna mint jellegzetesen tektonika által kialakult képződmény magában foglalja a kőzethatárt, úgy Barta K. és Tarnai T. feltételezése, miszerint a Nagyaknáig feltárt részben nem találhatóak meg a Lapisi Mészke formáció képződményei, téves. A kérdéskör teljes megválaszolása további vizsgálatokat igényel.

A 3. akna keleti falában talált csigák, illetve csiga kőbelek pontos azonosítása rossz megtartásuk miatt alkalmatlanok.

A szelvény teremszerű kitágulásáért a járattal 70° -os szöget bezáró törés a felelős. Egyes rétegek közel merőlegesen érintkeznek egymással. Ami erőteljes tektonikára utal és jelzi a 3. aknáknál leírt alátolódás közelségét, mivel annak elmozdulási felülete nem síkhoz, hanem zónához köthető. A Nagyköves-teremben a járószint fölött 2,5 méterrel egy erkély teljes felületét agyag borítja, rajta egy közel vízszintes felületen száradási, repedési nyomot találtam, ebből arra a következtetésre jutottam, hogy a Nagyköves-terem a barlangfejlődés egyes szakaszában víz alatt volt. Itt kell megjegyezni, hogy a Szuadó-völgyi nyelők működése Barta K. és Tarnai T. szerint szakaszos volt. A nyelők eldugulása illetve erőteljes feltöltődése ugyanúgy jellemzi őket, mint a nagykapacitású víznyelés.

A korábban már említett, a járattal 70° -os szöget bezáró törés mentén a Nagyköves-terem felső szintjében egy körülbelül 5 méter hosszúságban folyamatos szűküléssel és agyagkitöltéssel indul egy járat. A Nagyköves-terem keleti falfelületén szép cseppkőfolyás látható, alatta pedig a továbbvezető járat nyílik (25. ábra).



25. ábra. A Nagyköves-terem cseppkő képződményei

A Nagyköves-teremtől kelet felé vezető egyenletes lejtésű járat a 2001. februári bejutás végpontjához, a Végponti elágazáshoz vezet. A járat keleti oldalfala agyagos rézsüvel borított,

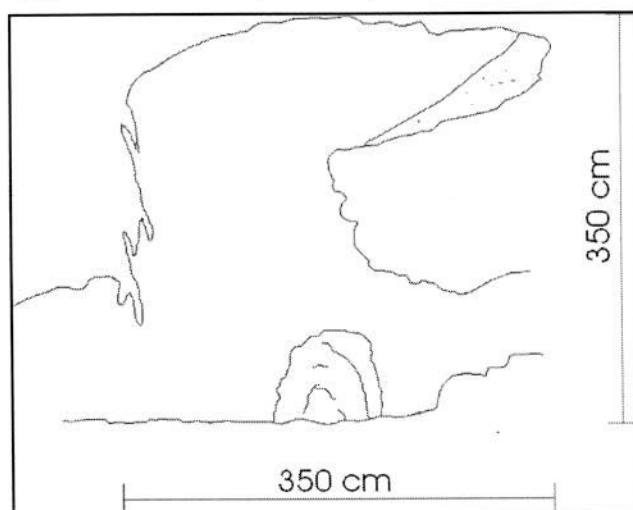
5.3. A 3. akna aljától a Végponti elágazásig

Ezen barlangi szakasz kialakulásának magyarázata a legvitatottabb. A legfontosabb a járatok kialakulásának időrendbe állítása. A járatszakasz genetikája, mint látni fogjuk, túlmutat e szakaszon és bár morfológiailag erősen eltér az ezt követő agyagos és vizes ág szakaszaitól, valamint az ezt megelőző hármaskútjától, vizsgálatánál mégis kihagyhatatlan az előző két ág illetve a 3. akna figyelembe vétele.

A 3. akna aljzatának északi felénél két fontos észrevételt kell tennem:

1. Itt jelentkezik először nagymennyiségben agyag, de nem mint az akkumulációs zóna kezdete, hanem egy hajdani vízkitöltés üledékmaradványa. A lebegtetett frakció a legmarkánsabban a Híd elnevezésű körülbelül 1 méter magas, a 3. akna felé függőleges fallal a Nagyköves-terem felé rézsüs agyag gátban nyilvánul meg. Ettől a ponttól a Nagyköves-teremig az átjárót agyagkitöltés jellemzi, ugyanakkor már az első bejárásakor a szakasz járható volt.
2. A barlangban folyó víz a 3. akna északi felében a törmelékben eltűnik és a Hídnál már a járat alatt folyik. Hozzá kell tennem, hogy a Nagyköves-terem és a Végponti elágazás (a későbbiekben Elágazás) közötti szakaszon a járat 1/3-ad részét kitöltő agyag bontási törmelék. A vízfolyás legközelebb az Elágazás közvetlen közelében látható újra a Hasadék szálkőves bejárati szakaszában.

A Hidat elhagyva a 3. akna északi elvégződésénél észak-kelet irányba vezet tovább a járat. 4,5 méter után érünk a Nagyköves-terembe (24. ábra).



24. ábra. A Nagyköves-terem hossz szelvénye

míg nyugati oldala egy bevágódás következményeként szálkőben mélyül. *A járat nyugati fele 0,5-1 méterrel van lejjebb, mint a keleti fele, ennek oka az Elágazásnál végbement mélységi lefejezés.* Az Elágazásnál délkeleti irányba a szelvény felső helyzetében indul tovább a 70 cm átmérőjű és 55 cm magasságú Agyagos-ág. A mélységi lefejezést, az Agyagos-ág vizének elhódítását a Vizes-ág fokozatos hátravágódása okozta. A Vizes-ág észak-dél irányú törése merőleges a Nagyköves-terem és az Elágazás közötti járatszakra. Az Agyagos-ág szelvénye körülbelül $\frac{3}{4}$ részben ki volt töltve agyaggal, csak a legfelső 10-15 cm volt szabadon. Átbontása az Ékszerdobozig két hónapot vett igénybe. Bontásakor folyamatosan elhasználódott a levegő és a járatszakas egyáltalán nem huzatolt. Az Agyagos-ág végén az Ékszerdoboz felől jelentős cseppkő lefolyások nagyrészt benőtték az Ékszerdobozba nyíló járatrészt. Ez magyarázhatja a járatszakas eltömődését, valamint víz alá kerülését, melynek bizonyítéka agyaggal való kitöltése.

A Vizes-ág az erózióbázis relatív süllyedésével fokozatosan hátravágódott. Ennek bizonyítéka a bontás miatt mára csak néhány helyen észrevehető mederszínlők. A mélységi lefejezés menete nem egészen egyértelmű, ugyanis a Vizes-ág bejáratának legmagasabb, még a bontását megelőző, de az azt követő pontja is 80 cm-rel van alacsonyabb helyzetben mint az Agyagos-ág kezdeti szakaszának legalsó pontja. Ebből az következik, hogy a Vizes-ág bejárat részét közvetlenül nem fejezhette le az agyagos ágot. A barlang térképen is látható egy szaggatott vonallal jelzett kapcsolat az Agyagos-ág és a Vizes-ág között (*1. melléklet*). Azonban ez a kapcsolat nem fejlődött tovább és szelvénye csak néhány 10 cm átmérőjű.

A Vizes- az Agyagos-ág és az Elágazás fölötti szakaszon kívül volt még egy járatszelvény, ami mára teljesen átalakult. Ez a szelvény a lefejezés előtti Nagyköves-terem és az Elágazás közötti szakaszra volt jellemző. A mérete törvényszerűen kisebb kellett, hogy legyen a mainál, mert a lefejezés egyben mederbevágódással is járt. Így a mai járatszakas két különböző korú és működésű járatszakas komplex eredményeként jött létre. Az Agyagos-ág bontásakor ezt a szakaszt depó helynek használtuk, így a természetes állapotában még kiegyenesedve járható üreg mára csak négykézláb járható.

A fentiekben leírtak alapján ezen barlangi szakasz (Vizes-ág, Agyagos-ág, Nagyköves-teremtől az Elágazásig, Nagyköves-terem, 3. akna alja) kialakulását a következő módon értelmezem.

A legkorábban kialakult járat az Agyagos-ág volt (lásd később). Ennek elzáródása az Ékszerdoboz felőli végén vezetett a járat vízalákerüléséhez és feltöltődéséhez. Az elzáródás visszaduzzasztó hatása ugyanakkor egészen a 3. akna aljáig nyomozható. Az Elágazástól a Nagyköves-teremig végig megtalálható a lebegtetett hordalékként szállított agyag a járat

nyugati falrészén. A Nagyköves-terem szintén víz alatt lehetett, erre utalnak a járószintjétől magasabban lévő erkélyen lévő száradási, repedési nyomok. És végül a 3. akna alja szintén víz alatt volt. Úgy gondolom, hogy a barlangi fejlődés ezen stádiumában a 3. akna aljzatát is kitöltötte az agyag. Amikor viszont a víz szabad lefolyást talált az akna déli részén nem maradhatott meg, mert az aknába lezúduló nagyenergiájú vizek elmosták azt. Ezzel ellenkezőleg az akna északi felén nyomokban megmaradhatott az agyag. Illetve a legészakibb rézszerű elvégződése a híd formájában a mai napig megfigyelhető. A Híd ilyen (agyagrészű) értelmezésére Barta Károly hívta fel a figyelmemet. Továbbá elképzelhető, hogy a Híd feletti szabad átjárás egy korábbi feltöltődés illetve az azt követő anyagelhordás eredménye. **Feltételezem, hogyha nem következik be a lefejezés, akkor a mai napig víz alatt lenne a 3. akna alja, és az alatta lévő szakaszok.** A lefejezés a kutatás szempontjából egy szerencsés folyamat, mivel vízmentessé tette az addig víz alatt lévő járatszakaszokat, illetve jelentősen bővítette a Nagyköves-terem és az Elágazás közötti járatszakaszt.

A lefejezés nyitányát nem a jelenlegi Vizes-ág bejáratánál képzelem el, hanem attól körülbelül 1 méterrel nyugatra a réteglapok mentén a bejáratnál magasabb pozícióban. Itt ugyanis szintén kapcsolat van a Vizes-ág és a Nagyköves terem az elágazással összekötő szakasz között, ami tehát a lefejezést megelőzően csak az Agyagos-ág folytatása volt a Nagyköves-teremig. Ez a kapcsolat lényegében egy szintben van az Agyagos-ág legalsó mederszintjével és képes volt az Agyagos-ág vizének elhódítására. Mivel a réteglapok mentén érkező vizek a hasadékot elérték, hirtelen 90°-os váltásra kényszerültek. Ez az irányváltás a lerohanó vizeket egy kanyar mentén fokozatosan lejjebb és kelet fele tolta, kialakítva most már az új egyre jobban bevágódó medert, mely kapcsolatot teremtett a Hasadék és a paleo Agyagos-ág között. Paleo Agyagos-ág alatt a lefejezés előtti, a Nagyköves-teremtől az Ékszerdobozig nyúló szakaszt értem. A hasadék hátravágódása szerintem egy relatív fiatal jelenség. Mivel a hasadék egy szűk szelvényben fut. Az Agyagos-ág szűk keresztmetszetű szelvénye ugyanakkor lehet egy idős képződmény, mert a vízzel való kitöltése hosszú ideig fennállhatott a járat jelentősebb tágulása nélkül. Ennek feltétele, hogy valamelyik fentebbi nyelő működött, vagy arid klíma uralkodott.

A barlang jelenlegi két végpontjának találkozásánál feltételezzük a további járatszakasz szelvényének tágulását.

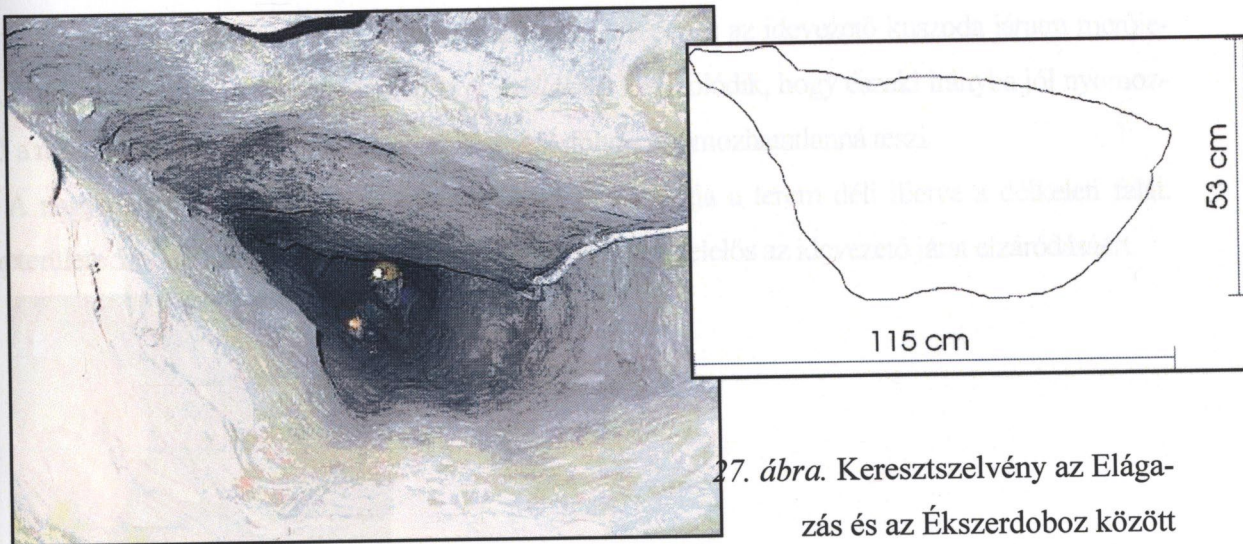
5.4 Az Agyagos-ág

Az Agyagos-ág az Elágazástól, az Ékszerdoboz és a 2. kisterem felfűzésével, az Agyagos-ági végpontig tart. A barlangszakasz jellegzetessége, hogy a szűk járatok képződésében gazdag, kisméretű termeket „fűznek fel”. Ennek következménye az Agyagos-ág szakaszainak jól elkülöníthetősége.

Az ág felszíni vetülete azt mutatja, hogy a patak folyási irányának jobb oldala felé kiter és a keleti völgy oldalban folytatódik a járat. Az ág jelenleg körülbelül 47m hosszú. A nagyfokú feltöltöttség és a benne található két kisebb terem cseppkövesedettsége mértéke a járat elaggott voltára utal. Aktív vízfolyása nincsen, de viszonylag egyenletes lejtése, keresztmetszete és határozott iránya alapján feltételezhetjük, hogy valaha aktív vízvezető járat volt.

5.4.1 Az Elágazástól az Ékszerdobozig

A barlang egy tipikus kuszoda járata, mely 11m hosszúságú (26. ábra). Eredeti állapotában a járatszelvény körülbelül 75-80 %-a agyaggal volt kitöltve az Ékszerdobozig. Ennek feltételezett okát a 5.3 fejezetben kifejtettem. A kutatómunkának 2,5 hónap alatt sikerült elérni az Ékszerdobozt



26. ábra. Az Elágazás és az Ékszerdoboz közötti járat egy tipikus szelvénye

27. ábra. Keresztszelvény az Elágazás és az Ékszerdoboz között

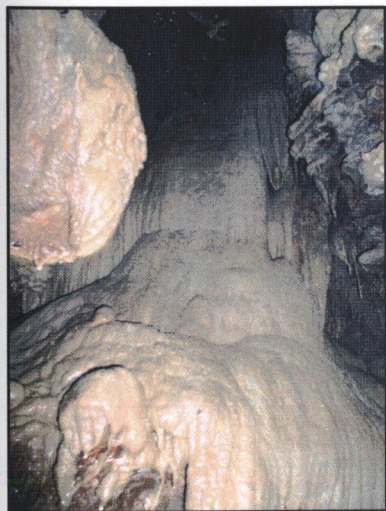
A járatszakaszc preformáltságot nem mutat, kompakt szálkőben fut. Kialakulása valószínűleg mikro repedés mentén történhetett. Iránya a kezdeti délkeletiről a járat felénél keletire vált. Az irányváltás helyénél déli irányba egy szálkőben elszűkülő oldalág kapcsolódik. Az oldalág végénél kényelmesen fel lehet állni. A járat keleti felének szelvénye kissé nagyobb (27. ábra), mint a nyugatié.

Itt négykézláb lehet közlekedni, a járat többi részén csak kúszva. Az agyag bontásakor a légrésen keresztül egyáltalán nem huzatolt a járat és a munka közben szén-dioxidos lett a levegő. A járat teljes elzáródása volt várható. Ez a sejtésünk az Ékszerdoboz átjárójánál igazolódott be. A járatszelvény teljes keresztmetszetét körülbelül 0,5 m hosszan cseppkő lefolyás „nőtte be”. Ez a cseppkő lefolyás adhat magyarázatot a járat teljes elgátolására, illetve vízalakerülésére és feltöltődésére. A lefolyás többségében függő cseppkövekből áll, illetve erősen összecementált lemez cseppkövekből. A cseppkőlefolyás kibontása eredményezte a bejutást az Ékszerdobozba. Az elgátolás egyben konzerválta a mélységi lefejezés előtti állapotot. Így feltételezem, hogy a Nagyköves-terem, illetve az Elágazás közötti szakasz (paleo Agyagos-ág lásd 5.3 fejezet) a lefejezés előtt hasonló méretű lehetett, mint az Agyagos-ág az Elágazás és az Ékszerdoboz között.

5.4.2 Az Ékszerdoboz

A terem jellegzetesen repedés mentén alakult ki. A repedés az idevezető kuszoda járatra merőleges, észak-déli irányú. A barlang térképén (I. melléklet) kirajzolódik, hogy északi irányba jól nyomozható a repedés, míg dél felé egy hatalmas cseppkőlefolyás nyomozhatatlanná teszi.

A nagyméretű cseppkőlefolyás teljes felületében beborítja a terem déli illetve a délkeleti falát. Alapterülete 5m² (28. ábra). A lefolyás nyugati elvégződése felelős az idevezető járat elzáródásáért.



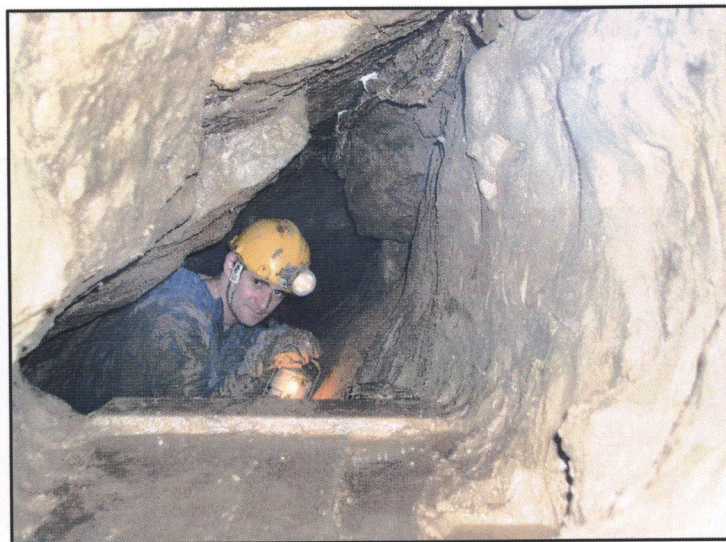
28. ábra. Az Ékszerdoboz nagyméretű cseppkőlefolyása

Az Ékszerdoboz délkeleti falának mennyezeti elvégződésénél egy kisebb méretű hasadék található. Egyértelműen innen érkezett a vízfolyás a terembe ami kialakította a cseppkölefolyást.

Az Ékszerdoboz méretei, valamint képződményei egyértelműsítik az 5.3 fejezet állításait, hogy ez a barlangnak a Vizes-ághoz képest egy korábban kialakult szakasza. Úgy gondolom, hogy az Ékszerdoboz egyes fejlődési szakaszai függetlenek voltak a barlangnak az Ékszerdoboz előtti szakaszaitól. Feltételezésem szerint az Ékszerdoboz, ha nem is a mai méretében, de már létezett, amikor elérte az Elágazástól az Ékszerdobozig tartó kuszodás járat. Ezt alátámasztja a mérete, valamint a gazdag cseppkőképződményei. A befolyó víznek távoznia kellett, tehát a továbbhaladást jelentő járatszakasz értelemszerűen szintén idősebb az elágazás és az Ékszerdoboz közötti szakasznál. Elképzelhető, hogy az Ékszerdoboz és a fölötte lévő számunkra hozzáférhetetlen üregrendszer egy korábban aktívan működő nyelőrendszer önálló része. A jelenlegi barlanghoz csak később kapcsolódó járat volt. Ekkor az Ékszerdobozt csak a fenti szintekről érkező víz alakította. Ezt a feltételezésemet arra alapozom, hogy az Ékszerdoboz a méretével, illetve a képződményeivel idegen elemként kapcsolódik a járatrendszerhez. Ekkora méretű cseppkövesedést csak a nyelő X- zónában láthatunk, és ott is csak egy nagy képződményként a Búboskemencét. A felső üregrendszer léte a későbbiekben is feltételezés marad, mivel csak cseppkövek bontásával lehetne benne továbbhaladni. Az Ékszerdoboz délkeleti oldalának mennyezeti része fölött egy mára képződményekkel részben kitöltött üregrendszert feltételezek. Miután a kuszodajárat feltételezett mikrórepedése kellő méretűre növekedett ahhoz, hogy elszállítsa a patak vizét, ekkor az Ékszerdobozt a barlangban folyó víz alakította.

5.4.3 Az Ékszerdoboztól a Végpontig

Az Ékszerdoboz ÉK-i aljzatából folytatódik a járat K-i irányba a Végpont felé. A Sártenger nevű kuszodajárat bejárata cseppkölefolyásokkal erősen összecementált kövekből állt. Csak hosszas bontási munka után vált a sártenger hozzáférhetővé (29. ábra).



29. ábra. A Sártenger

A Sártenger egy rövid hasonkúszó szakaszt kivéve négykézláb járható. Nevét onnan kapta, hogy az aljzata 25-30 cm vastagságban vizes agyag. A K-i irányú járat D-i falát agyag rézsű borítja. Ennek következménye, hogy a járat teljes szálkő szelvényét nem ismerjük. A járat falai, hasonlóan az Elágazás és az Ékszerdoboz közötti szakaszhoz, stabilak, lényegében repedés és törés mentesek. Képződmény benne egyáltalán nem található. A Sártenger elvégződése egy kissé kitáguló üreg. Benne kényelmesen két ember elfér. A tovább haladás 90° -ot bezáró kanyarral folytatódik a Sártenger szintje alatt 160 cm-rel. A több mint 1,5 méteres lépcső a derékszögű balkanyarban adódik, így az észak felé haladó járat bejárata egyben egy kisebb lemászás is. Ez a lemászás eredeti állapotában nem volt járható, minthogy a Kút felé vezető rövid járat szakasz is bontásra szorult.

A Kút egy 1,4 méter mélyen lévő járat bevezető szakasza. Kissé ovális alakja és függőleges falai egy kútra emlékeztetnek. A barlangi járat folytonosságában ez szintén egy lépcsőt jelent. Méretére jellemző, hogy jelentős tágitás mellett egy átlagos termetű embernek is nehezen járható. A Kút szűk keresztmetszete a 2. kisteremig folytatódik. A fentebb említett két járatszakasz réteglapok mentén alakult ki. A Kút után a járat iránya északiról észak-keletire vált, majd a 2. kisterem mennyezeti részébe torkollik.

A 2. számú kistermet egy 2,5 méteres relatív könnyű lemászással lehet megközelíteni. A kisterem aljzata jelenlegi állapota szerint folyékony agyaggal van kitöltve. Az eredeti állapotában a felsőbb agyag rétegek szárazak voltak. A kutatás során a mélyebben lévő agyagrétegek összekeveredtek a felszíni száraz rétegekkel. A 2. kisterem alapterülete körülbelül 10 m^2 ,

legnagyobb magassága 3,7 méter. A terem mennyezeti része gazdag zászoló- és cseppkőképződményekben (30. ábra).



30. ábra. A 2. kisterem mennyezeti cseppkövei

A cseppkövek helyzetükből adódóan kívül esnek a kutatómunka színhelyétől, ezért a legépebb képződmények. A 2. kisterem keleti és északkeleti falának magasabb részein cseppkőlefolysók láthatók. A mennyezetről vízcsepegés most is tapasztalható, ami cseppkövek jelenlegi képződésére utal.

Az Agyagos-ági végpont a 2. teremtől körülbelül 6 méterre található a teremből északnyugat-felé kivezető szűk szakasz végén (31. ábra). A szűk keresztmetszetű szakaszt a végpontig szálkőben bontani kellett és a végpont is réteglapok menti szűkület. A Vizes-ági végponthoz hasonlóan hosszabb itt tartózkodás esetén a levegő szén-dioxidossá válik. A feltáró kutatómunka szükségessé tette a levegőztető rendszer kiépítését. A légjárás hiánya a járatszakas zártságára utal, ugyanakkor a bontáskor a kalapácsolás kongó visszhangját távolabbról halljuk vissza, ami alapján egy nagyobb üreget, esetleg egy termet gyanítunk. Hasonló helyzetet közvetlenül az Ékszerdoboz előtt tapasztaltunk.

A Vízfő-barlangrendszerbe a nyelők felőli bejutáshoz a jelenlegi feltáró kutatásunk szerint az Agyagos-ági végpont technikailag a „legkönnyebben” kivitelezhető.



31. ábra. Az Agyagos-ági végpont

5.5. A Vizes-ág

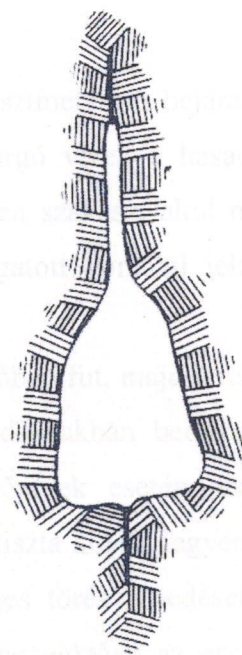
5.5.1 A Hasadék

A Hasadék egy tektonikus preformáció, a kőzettest belsejében lévő pontosan észak-dél irányú törési sík mentén és a víz üregképző munkájának komplex eredményeként jött létre. A törésmenti elmozdulás csak minimális lehetett. Jelentősebb elmozdulásra utaló nyomok nem láthatóak. A Hasadék magasabb „védett” részeiben nem található vetőbreccsa, valamint az oldalfalakon nincsenek kőzetcsúszási karcok.

A 15 méter hosszúságú járatszakasz eredeti állapotában a kezdeti 4 méteren kívül nem volt járható (32./a ábra).



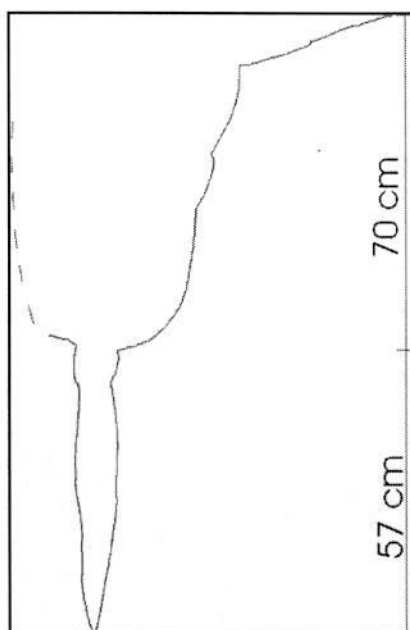
a.)



b.)

32. ábra. A Hasadék

Az üreg szelvény szélessége 20-40 cm között változott, aljzatánál tágabb, mennyezeti részénél szűkebb keresztmetszetben. Jakucs L. (1971.) szerint ez a jellegzetes keresztmetszet szabad tükrű vízfolyások tevékenységére utal (32./b ábra). A Hasadék szűk bejárati szakaszánál, a folyásirány baloldalán színlősor alakult ki a Hasadék hátravágódásának bizonyítékként.



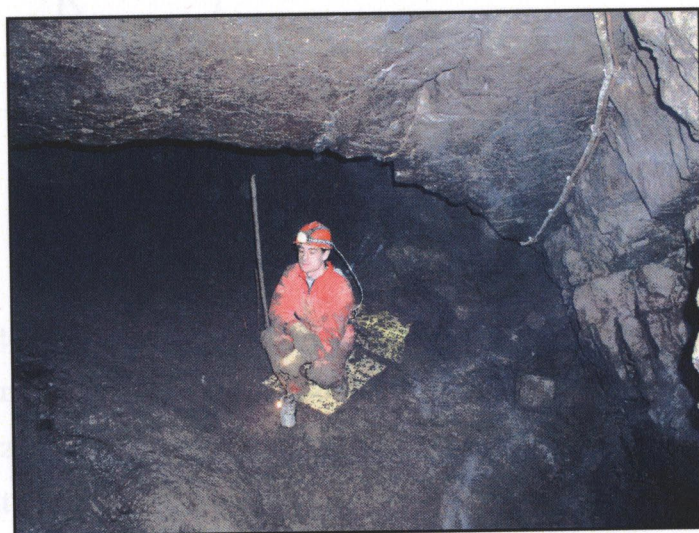
33. ábra. A Hasadék színlői

A Hasadék az Elágazásnál mélyen bevágódott szakasza szűk keresztmetszetű bejáráttal indul, majd a folyóirány mindkét oldalán a réteglapok között becsurgó vizek a hasadék további méreteihez viszonyítva jelentősen tágították azt. Ez az egyetlen szakasz, ahol nem volt szükség a járatszelvény bővítésére. Az alaprajzi térképen szaggatott vonallal jelzett kapcsolat az Agyagos-ággal átvilágítással bizonyított.

Aljzatának felső szakasza meredeksége miatt 4 méter hosszan szálkőben fut, majd a relief energia csökkenésével a mederben megjelenik a törmelék. Száraz időszakban becslésem szerint 1 liter/perc hozama lehet. Árvizekkor, illetve nagyobb esőzések esetén ennek többszörösét tapasztaltuk, ami elegendő ahhoz, hogy az aljzatában víztiszta kövek legyenek. A hasadék felénél a folyás szerinti baloldalon a hasadékra merőleges törés repedéséből, valamint réteglapok közül csörgedező vízfolyás érkezik. A bontást megelőzően az eredeti állapot része volt két, lépcsővel felduzzasztott medence, melyeknek mélysége 30-40 cm. A bontást követően az aljzat 15-25 cm vastagságban feltöltődött bontási törmelékkel, aminek következménye a medencék megszűnése, valamint az eredeti meder lényeges átalakulása.

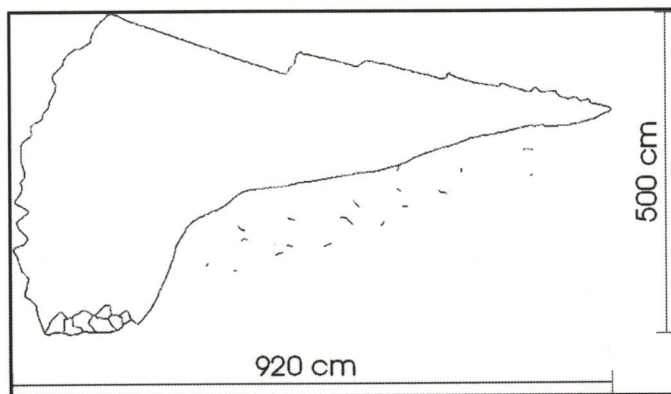
5.5.2 A Hasadéktól a végpontig

A Hasadék vége egy kissé kitáguló járatrészszel zárul. Innen létrán lehet a folytatásba jutni, ami egy körülbelül 70 m² alapterületű terem (a későbbiekben Őrszem-terem) (34. ábra).



34. ábra. Az Őrszem-terem

A terem réteglapok mentén, folyamatos felszakadással jött létre (35. ábra). A Hasadék folytatása a Teremben feltételezett, konkrétan nem rajzolódik ki. A terem alapterületének körülbelül 3/4 része agyaggal kitöltött. Teljes méretére csak az agyagos rész vastagságának vizsgálatával lehet következtetni. Mivel a Hasadék a terem felsőbb felébe torkollik, ezért a befolyó víz kis vízhozam esetén a falon lecsurogva, nagyobb vízhozam esetén szabadeséssel hullik az aljzatra. Ezen a helyen eredeti állapotban víztiszta kövek voltak és az aljzat itt 2,5 méterrel volt lejjebb, mint a rézsűsen kitöltött teremrész legalsó pontja. A jelenlegi állapot szerint, - a kutató munka folyamán - bontási depónak használjuk a terem alacsonyabb szintű területét, így az folyamatosan feltöltődik. A mennyezetten több kisebb sztalaktit mellett egy nagyobb függőcseppkő is függ. Ez az Őrszem nevű képződmény, hosszúsága 90 cm, talpi átmérője 12cm (36. ábra).



36. ábra. Az Őrszem terem hossz szelvénye

A terem agyag kitöltése, valamint az oldalfalakon lévő növényi maradványok bizonyítják, hogy a terem a barlangfejlődés egyes szakaszaiban vízzel volt kitöltve. A növényi maradványok magasabb helyzetben több helyen is megtalálhatóak. Ezek alapján a terem egyes időszakokban vízzel volt kitöltve. A terem déli falán az agyagdomb szélénél egy „lefolyó” található. Tarnai T. szerint ez lehet a terem árvízi túlfolyója, mivel 3 méterrel magasabb szinten van a Hasadék vízesésének kifolyási pontjánál.



36. ábra. Az Őrszem

A teremből a kilépést a „lefolyón” keresztül próbáljuk meg. A lefolyó jelentős tágítással vált járhatóvá. A járat egy omlásba vezet a terem alá, majd leszakadt réteglapok mentén 2 méter mélységbe egy közel vízszintes járatba vezet. A járat jobboldala szálkő, míg a baloldala az előbb említett omlás alsó része. A 3 méter hosszú járat aljzata néhány centiméter vastag-

ságban agyaggal kitöltött. A járatszakaszk végénél található a Vizes-ág végpontja. A végponti járatszakaszk egy vetőt harántol. Kis felületen, de jól nyomozhatóak a vetősíkok, valamint a vetőt kitöltő breccsa. A breccsával kitöltött sáv szélessége 35 cm (37. ábra).



37. ábra. A Vizes-ági végpont vetősíkja

A továbbhaladást az gátolja meg, hogy a vető környezetében, az amúgy jelentős méretű szelvényt agyagos törmelék tölti ki. A feltáró munka folyamán több irányba is megpróbáltunk szálban álló rétegeket találni, eredménytelenül. A jelenlegi szűken továbbhaladó járat valószínűleg teljesen leszűkül, mert nincs légmozgás és a munka folyamán szén-dioxidossá válik a levegő. Ez tett szükségessé a barlangban szellőzőrendszer kiépítését.

6. A barlang értékei

A Trió-barlang az 1. fejezetben leírtak alapján egy napjainkban feltárt járatrendszer, amely következtében formái, képződményei viszonylag épek. Az 5. fejezetben leírt kutató-feltáró bontási munkálatok csak a legszükségesebb változásokat eredményezték a barlangjárataiban. Sokszor a „kényelmes” barlangi közlekedést mellőzve meghagytuk a szűk keresztmetszeteket. Ilyen hely például a Hasadék terem felőli szakasza, vagy a Könyvtár a Liftakna és az 1. terem között. A barlang értékeit két csoportra oszthatjuk.

1. Eszme-esztétikai értékek: eszmei értékek közé tartozik a dolgozatban nem említett barlangi élővilág, elsősorban a jelentősnek mondható denevér populáció. A barlang zárhatósága érdekében vasajtóval láttuk el, melyen denevérjáró nyílást alakítottunk ki a denevérek szabad mozgásának biztosítására. A későbbiekben tervezett munkák közé tartozik a barlangban telelő denevérfajok regisztrálása, illetve denevérszámlálás. Esztétikai értéket a barlangi képződmények, illetve a járatszakaszok különbözőségei adnak. A barlang leglátványosabb képződménye a Búboskemence és a fölötte lévő zászlócseppkő együttes. A méreteiből adódóan egyedül álló képződmény, fejlődése recens folyamat. Az Ékszerdobozban található képződmények sokszínűsége és mérete szintén esztétikai élményt nyújt. Itt található a barlang legnagyobb cseppkőlefolyása. 2,5 méter magasságig borítja az Ékszerdoboz déli falát. Az Ékszerdobozban tapasztalható cseppkődegradáció az Agyagos-ág kuszoda felőli bejárat fölötti részt érintette. Korábban kialakult zászlócseppkővek részleges visszaoldásával fésűs cseppkővek alakultak ki. A Nagyköves- terem cseppkő falát cseppkő baldahinjai mellett sztalaktitok is díszítik. Az Agyagos-ág 2. termének mennyezeti képződményeinek látványa és érintetlensége szintén vonzóvá teszi a barlangot. A barlangot látogatók véleménye szerint az aknarendszer bejárása különleges élményt jelent a számukra.
2. Földtani és barlangtani értékek: A 3. aknában az 5.2.3 fejezetben leírt kőzetváltás figyelhető meg. Ezt a váltást a Nyugat-Mecsek egészére kiterjedő nagyjából kelet-nyugat irányú eltolódás hozta létre. Konrád Gy. elmondása szerint az agyagkő kireparálódások egyedülállóak és felszíni szelvényekben (kőbányákban) sehol nem jelentkezik ennyire látványosan. Továbbá a Tamás-aknában található a Wellenkalk elnevezésre utaló képződmény, a mészkőformáció névadója. A barlang törések mentén alakult ki kirajzolva a fő törési irányokat. A barlang

látogathatósága az SzKBE feltáró-kutató munkájának eredménye. Az 5. fejezetben leírt képződmények eszmei-esztétikai értékek mellett egyben barlangtani értékek is, különös tekintettel, ha a mecseki barlangok képződmény szegénységére gondolunk. A barlang felső x-zónája a nyelő összetettségére utal. Barlangtani értékek között kiemelten jelentős a 5.3, 5.4 és a 5.5 fejezetekben említett mélységi lefejezés. Ez az esemény alapvetően befolyásolta a barlang fejlődését.

7. Oktatási lehetőségek

Az oktatási lehetőségeket 6 és 8 osztályos gimnáziumi oktatási keretek között az alábbiakban képzelem el.

A kevés földrajz óraszámok tudatában a szakdolgozat témáját, kiemelve a barlangi kutatás témakörét egy földrajzóra keretében tudnám ismertetni. Az óra gerincét Nemerkenyi Antal: Általános természetföldrajz a középiskolák számára (NTK 1999) című tankönyv adná. A szerző „A felszín alatti vizek felszínformálása: a karsztosodás” címen írja le a karsztosodás folyamatát (pp. 171).

Oktatási lehetőségként egy osztálykirándulás keretei is kiváló lehetőséget nyújtanak. Erre 2002 májusában alkalmam nyílt a Szilágyi Erzsébet nyolc osztályos Gimnázium 1. osztályával.

A tanóra keretében „A karsztos formák” (pp. 173.) tárgyalásánál a víznyelők, illetve a batükaptúra jelenségére jó példa a szuadó-völgyi nyelősor. Esetleges vízminőség romlás a nyelőn keresztül kihat a karsztvízre. Ezzel a vízgyűjtő megcsapolási pontja (Vízfő-forrás) jelentős környezeti károkat szenvedne. Az Orfői- és Pécsi-tó vízminősége is romlana, mivel vizüket a Vízfő-forrásból nyerik. A forrás a nyári hónapokban kiegészítő vízellátást biztosít Orfű település számára. Ezek alapján a Szuadó-völgyben lévő Orfői-patak vizének védelme jóval túlmutat a Trió-nyelő védelménél. A fentiekben leírt összefüggés felhívja a figyelmet a diákok számára a természet tudatos védelmére.

A barlangok kutatására Nemerkenyi A. az amerikai Flint Ridge és a Mamut-barlang egybenyitását említi (pp. 176.). Ehhez magyarországi példát kötve, a Vízfő rendszer kutatásának tapasztalatait tudnám említeni.

A korábbiakban említett osztálykirándulás egy tanóra szűk kereteit jóval meghaladja, lehetőséget nyújt a diákok számára a tananyagban szerepeltek megértéséhez.

A kiránduláson 8 osztályos gimnázium 1. osztályos tanulói vettek részt. 11 éves tanulóknak nem tanítható a karsztosodás folyamata 15 éves tanulók számára előírt módon. Az osztálykirándulás tapasztalata azt mutatja, hogy a látottak felkeltették a gyerekek figyelmét.

A 3 napos kirándulás kiindulópontja Orfű település volt. Az első nap, a megérkezést követően, kirándulással telt. A kirándulás úti célja a Nyugat-Mecsek déli szegélye a Jakab-hegy volt. A szálláshelytől a sárga jelzésen indultunk dél felé az Abaliget-Pécs műútig. Az utat keresztezve áttértünk a zöld keresztjelzésre. A jelzett út a térképen Vásáros útként néven van jelölve. Az út délfelé enyhén emelkedik. A jelzés végénél elérjük a mecseki uránbányászat egy légaknájának lebontott helyét. Jó példa a beszüntetett bányászat felszíni rekultivációjára. Innen a kék jelzésen haladtunk tovább a Jakab-hegyig. A kirándulás útvonala érintette a Babás szerköveket és a Zsongorkő sziklacsoportját. Az eddig megtett út 5,8 km, szintkülönbsége 332 m. A Jakab-hegyi kilátótól egy hajdani kelta földvár egyes szakaszainak érintésével értünk el a Pálos kolostor romjaihoz. Itt a gyerekek megették a magukkal hozott ennivalót. Továbbra is a kék jelzésen kelet felé haladva elértünk a Szuadó-tetőig. A kék jelzésről a Patacsi-mezőn áttértünk a kék kereszt jelzésre a Szuadó-völgybe. Az egyenletes lejtésű turistaút mentén több forrás összegyűjtött vizéből (Fenyves-, Tixi-forrás, Mihály remete forrása, Szuadó-, Bagoly-forrás) alakul ki az Orfűi-patak. A Szuadó-völgyben észak felé elérjük a víznyelő sort. Ezen a helyen egy rövid magyarázatra került sor a felszínalatti vizek tevékenységéről. Itt említjük meg azt is, hogy az elnyelődő víz 2,8 km légvonalbeli távolságra bukkan újra napvilágra. Ezt a távolságot tettük meg turistaúton a forrásig (4 km). A gyerekek a Vízfő-forrásnál érzékelhették annak a járatrendszernek a hosszát, aminek egy feltárt töredékét a következő napon láthatják.

A második nap a Szuadó-völgyi víznyelők, a Trió- és a Szuadó-barlang megtekintésével telt. A barlanglátogatás egy-két gyerek kivételével mindenkinek tetszett. Számukra elsősorban izgalmat, kalandot jelentett a barlangok bejárása.

A kirándulás utolsó napján az osztály pécsi városnézésen vett részt.

Az osztálykirándulás a barlanglátogatással együtt jól sikerült, a kitzűzött programpontokat sikerült teljesíteni. A diákok elmondása alapján nagy élményt jelentett számukra a Trió, és a Szuadó-barlangok megtekintése.

8. Eredmények

A szakdolgozat a teljesség igénye nélkül összefoglalja a Trió-barlangról szerzett kutatási tapasztalatainkat. Új földtani információk születtek a barlangi bejárások során (törések, vetők Wellenkalk, közethatár). A szakdolgozat keretén belül sikerült egy cseppkő kormeghatározást végezni. Szakmai következtetést levonni egy koradatból nem lehet. Ugyanakkor az erre a képződményre várt koradatot messze túlbecsültük (néhányszor tízezer év). A barlang morfológiai vizsgálatai a korábban már értelmezett jelenségek magyarázatait tovább finomította, valamint újabb információkkal bővítette azt (lásd 5. fejezet). A barlang jellegzetes szakaszairól, illetve képződményeiről Dr. Mari László készített 190 db digitális fényképet a barlang dokumentációjához régi hiányt pótolva.

Fontosnak tartom a barlang értékeinek hangsúlyozását (6. fejezet). A jól elkülönülő járatszszakaszok változatos morfológiai képe jó példát adnak azok oktatási keretek közötti bemutatására. A szakdolgozat témáját tapasztalatom szerint hatékonyabban lehet egy osztálykirándulás során ismertetni.

9. Összefoglalás

Barlangi térképezést, illetve állapot felmérést a DDNPI megbízásos munkája alapján már végzett az SzKBE. A Trió- víznyelő barlang 1997-es kibontása óta azonban nem született róla nagyobb terjedelmű összefoglaló leírás. A szakdolgozat részben ezt a hiányt pótolja. A barlang látogatások folyamán felvetődő újabb kérdések egy része még megválaszolásra vár. Ilyen a kipreparálódott agyagkő rétegek mangán bevonatának részletesebb vizsgálata. A barlangról szerzett egyre több földtani információ gondos feldolgozása egy újabb szakdolgozat témája lehetne. Véleményem szerint az 5. fejezetben leírtak alapján sikerült a legfontosabb morfológiai kérdésekre választ kapni (akna rendszer kialakulása, mélységi lefejezés). Ugyanakkor törekedtem a saját fantáziám kordában tartására és csupán a tényekre alapozva vontam le következtetéseket.

Úgy gondolom, hogy eredeti célkitűzéseimet sikerült megvalósítanom.



II. Melléklet

A Trió-barlang helye a Nyugat-mecseki Szuadó-völgyben. (A Cartographia Vállalat 10000-es Mecsek turista térképe alapján.)

Irodalom

- BARTA K.-TARNAI T. 1996: Karsztkutatás az orfői Vízfő-forrás területén. – *TDK-dolgozat* pp. 52
- HEVESI A. 1991: Magyarország karsztvidékeinek kialakulása és formakincse II. – *Földr. Közl.* CXV. 3-4. pp.99-120.
- JAKUCS L. 1971: A karsztok morfogenetikája. Bp. - *Akadémiai Kiadó*
- KORDOS L. 1984: Magyarország barlangjai. Bp. pp. 242-249; 260-262.
- LOVÁSZ GY. 1971: Adatok az Abaligeti-karszt geomorfológiai és hidrológiai jellemzéséhez *Földr. Ért.* XX. 3. pp. 283-295.
- RÓNAKI L. 1961 a Mecsek és a Villányi-hegység barlangjai. – *Karszt és Barlang I.* pp. 3-19
- RÓNAKI L. 1962 Az orfői Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszának földtani viszonyai. - *Karszt és Barlang II.* PP.51-55.
- RÓNAKI L. 1970: Vízfő-forrás és barlangjának kutatása. – *Karszt és Barlang I.* pp. 25-30
- SZABÓ P. Z. 1953: Két mecseki karsztforrás vizsgálata Komló és Pécs vízellátása szempontjából. – *Földr. Közl.* LXXVII. 3-4. PP. 161-189.
- SZABÓ P. Z. 1955: A fiatal kéregmozgások geomorfológiai és népgazdasági jelentősége Dunántúlon. – *Dunántúli Tud. Gyűjt.* 4. pp. 3-30.
- GÁBRIS GY. 1995: A folyóvízi felszínalakítás módosulásai a hazai későglaciális-holocén öskörnyezet változásainak tükrében. – *Földr. Közl.* CXIX. (XLII:) kötet pp. 3-10.
- S.-E. LAURITZEN-LEÉL-ÖSSY SZ. 1994: Előzetes koradatok egyes baradlai cseppkövekről. – *Karszt és Barlang I-II.* pp. 3-8.
- LEÉL-ÖSSY SZ. 1997: A József-hegyi barlang geológiai viszonyai és a hidrotermás barlangkeletkezés. – *Kandidátusi Diszertáció* Bp. 116 p.

Köszönetnyilvánítások

Ezúton mondok köszönetet az alábbi személyeknek, akik munkájukkal, tanácsaikkal segítettek a szakdolgozat elkészítésében:

Barta Károly, Gila Csaba, Dr. Konrád Gyula, Dr. Leél-Össy Szabolcs, Dr. Mari László, Mohácsi István, Nagy Péter, Pyka Zsolt, Surányi Gergely, Tóth István, Tóth Szilárd, Tarnai Tamás, Vass Béla.

Külön köszönete mondok Dr. Mari Lászlónak a 190 db-os fotódokumentáció elkészítéséért, valamint Surányi Gergelynek és Dr. Leél-Össy Szabolcsnak a cseppkő kormeghatározásban végzett munkájukért.

A III. melléklet jelmagyarázata

T_{1c} - zöld és szürke homokkő; $^{vh}T_{1c}$ - konglomerátum alatti vörös homokkő (Kővágószőlősi Homokkő Formáció Cserkúti Homokkő Tagozat); $^{vh}T_{1c-T_{2a1}}$ - konglomerátum és vörös homokkő (Jakabhegyi Homokkő Formáció); $^{vha}T_{1c-T_{2a1}}$ - vörös homokkő és aleurolit (Jakab-hegyi Homokkő Formáció) $^{al}T_{2a1}$ - vörös és zöld homokkő, palás agyag, aleurolit (Patacsi Aleurolit Formáció); $^{dm}T_{2a1}$ - szürke dolomitmárga anhidrit- és gipsztelepekkel (Hetvehelyi Dolomit Formáció Magyarürögi Anhidrit Tagozat és Hetvehelyi Dolomit s.str.); $^{m}T_{2a1}$ - sötétszürke bitumenes mészmárgacsíkos mészkő (Hetvehelyi Dolomit Formáció Viganvári Mészkő Tagozat); $^{d}T_{2a1}$ - vörös és szürke dolomit (Róka-hegyi Dolomit Formáció); T_{2a1-2} - vékonyréteges, sárgakalcitos, dolomitos mészkő (Lapisi Mészkő Formáció Lapisi Mészkő s. str.); T_{2a2} - szürke, aprógumós mészkő, vékonyréteges mészkő-közbetelepülésekkel és dolomitlencsékkel (Lapisi mészkő Formáció Tubesi Mészkő Tagozat, Zuhányai Mészkő Formáció és Czukmai Dolomit Formáció); 3T - szürke homokkő, aleurolit és palás agyag (Karolina-völgyi Homokkő Formáció); kMh - konglomerátum, tarka agyag riolittufit; p_4 - lösz, iszapos lösz infúziós lösz

Dokumentációs tevékenység

„Agyagos-ág”

2000. évi kiadás

Trió-barlang
„Agyagos-ág”

Kovács Norbert

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület 2003-as nyári barlangász kutatótáborában sikerült nagyon jó minőségben 20 perces kisfilmen rögzíteni a Trió-barlang képződményeit, formáit. Ezt a dokumentációt láthatjuk a mellékelt cd-n, zenei aláfestéssel.



Egyéb tevékenység

A 2014-es évben a kórokozó fertőzés megelőzésére a megelőző tevékenységek...

Tagjai a... (faint text describing organizational activities)

Egyéb tevékenység

Az egyesületi élet háttérben... (faint text describing background activities)

Ezen felül... (faint text describing additional activities and goals)

De a... (faint text describing further organizational details)

Egyéb tevékenység

A 2003. évben a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület tagjainak száma elérte a 61 főt. A tagokból megközelítően 40 fő vett részt aktívan tevékenységeinkben (kutatás, környezeti nevelési program, túrázás, túráztatás).

Tagjainkkal igyekszünk folyamatos kapcsolattartást megvalósítani. Ennek érdekében minden tagunkhoz eljuttatjuk Egyesületünk időszakosan megjelenő újságját, a Hírmondót, melyben tájékoztatást kapnak tervezett programjainkról, valamint a már megtörtént eseményekről beszámolókat olvashatnak. 2003-ban 2 számozott Hírmondó jelent meg. Ezen kívül az aktuális programokról e-mail-en, illetve az egyetemi faliújságunkra kihelyezett hirdetésekén keresztül is tájékoztatjuk őket. Ugyanakkor sikerült kibővíteni, és folyamatosan aktualizálni honlapunkat is (www.szke.hu), ahol tagjaink szintén tájékozódhatnak a friss hírekről, a kíváncsi külsősök pedig képet alkothatnak az egyesület munkájáról, tevékenységeiről.

Az egyesület két havi rendszerességgel tartott elnökségi ülést, mely üléseken az elnökségi tagok megvitatták az egyesület aktuális problémáit, és döntéseket hoztak. 2003. márciusában az alapszabályban rögzítettek szerint az éves közgyűlést szerveztük meg, ahol tagjaink nagy része képviseltette magát.

Ezen kívül heti rendszerességgel szerveztünk klubesteket, melyeknek fő témája valamelyik tagtársunk diavetítéses beszámolója egy túráról, expedícióról. Alkalmanként meghívott előadók is részt vettek a klubesteken, ahol nagyobb szabású expedícióról számoltak be (pl. Törökország, Szíria, Irán, Mexikó, stb.). A klubestek előtt kötéltechnikai gyakorlást tartottunk, jó idő esetén a szabadban, rossz idő esetén pedig tornateremben. Itt nem csak gyakorolhattak tagjaink, hanem meg is tanulhatták a tapasztalt barlangászaink segítségével a kötéltechnikázás rejtjelmeit.

Dokumentációnkban mellékeljük a megjelent Hírmondók 1-1 példányát, néhány túraleírást, programot, beszámolót a hasznosítási tevékenységünkről, valamint a Trió-barlangról írt nótát.

**Természet- és
Környezetvédelmi Nevelés
Program
(TKNP)**

Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program Hátrányos Helyzetű**Gyerekek Számára****(TKNP-HHGYSZ túra)****Orfű, 2003.02.28-03.02.**

Résztevők: 6 gyermek az ópusztaszeri lakóotthonból: Fűrj Elizabeth, Szilárd, Héja János, Barzó Icu, Horváth Kata, Laura, 1 nevelő: Juhász Orsolya, 3 kísérő(SZKBE): Szabó Barbi, Somodi Gábor, Herbály Zita

A túra helyszíne: Mecsek, Orfű

A túra leírása:

A gyerekek pénteken este érkeztek meg pécsi buszállomásra, az orfűi busz indulásáig egy kis kóla és rágcálnivaló vásárlásával ütötték el. Mivel ezúttal a Varga vendégházban szálltunk meg, ahova magunktól nem találtunk volna el, Kara és tesója, Edit kijöttek elénk a buszmegállóba, s hozták a kobakokat is, amelyeket még Sityu hozott le kocsival.

Megérkezés után kipakoltunk, majd gyors vacsi-készítéshez fogtunk: egy kis meleg leves és parizeres kenyér volt a menü. A vacsi után természetesen következett az éjszakai túra, ahova azonban a 3 kicsi jött velünk: Szilárd, Jani és Lizi. Elsétáltunk a pécsi és az orfűi tóhoz, közben nézelődtünk, s a hideg ellenére találtunk néhány kis bátor százszorszépet is.

Hazaérve megfürödtünk és lefeküdtünk aludni. Bár eredetileg barlangászás lett volna a szombati program, de még pénteken kiderült, hogy Orsi és a gyerekek másabb jellegű, kevésbé sáros és kúszós barlangra gondoltak, s nem volt megfelelő váltóruha náluk. Így módosult a program, és úgy döntöttünk, hogy délelőtt ellátogatunk az Abaligeti-barlangba, délután pedig hazatúrázunk. A terv jó volt, csak a busz jött 7 perccel korábban, így még láthattuk, ahogy elmegy Abaliget felé...

Végül egy egész napos túra mellett döntöttünk: célunk a pálos kolostor lett. Még Orfűn összefutottunk Tegzes Andrissal, aki szintén csatlakozott hozzánk, így egy fővel bővült kis csapatunk. Az idő nagyon kegyes volt hozzánk: végig ragyogó napsütés kísérte utunkat. A kirándulás közben megfigyelhettük a nyíló hóvirágokat és hunyorokat. Az út elég csúszós volt, és még jócskán volt hó is az erdei utakon, így lassabban haladtunk, de így többet

nézelődhattunk. A Trió és Szuadó bejáratának megtekintése után a nyári táborban tartottunk egy kis ebédszünetet, a gyerekek rohanguáltak egy kicsit az esőbeállón, illetve Szilveszter többszöri kérésének ellenállni nem tudó Soma pedig néhányszor bedobta a hóba a kicsit. Majd továbbindultunk. A gyerekek az idő előrehaladtával egyre türelmetlenebbek lettek, de azért kitartottak(nem volt más választásuk...). A pálos kolostornál azonban ismét új erőre kaptak, s megrohmozták a romokat. A kolostornál ismét előkerültek a szendvicsek, és az átázott cipőnköt levéve kicsavartuk a zoknikat és napoztunk a falakon. Közben Barbi és Soma elnéztek a Jakab-hegyi kilátóhoz, majd visszatérve meggyőztek minket is: érdemes elmenni oda, nagyon szép, és nincs is messze. Szerencsére sikerült meggyőzniük minket, így felkerekedtünk. A kilátás valóban csodálatos volt, a jó idő következtében pedig egész sok túrázóval találkoztunk a kilátónál. Hazafelé sokkal gyorsabban haladtunk, a Szuadónál Barbi és Soma levált tőlünk, még bekukkantottak mindkét barlangunkba is. Mi pedig hazacsúszkáltunk (egyesekek szó szerint...), s estére érkeztünk vissza a szálláshelyünkre, teljesen kifáradva. Míg a gyerekek fürödtek, Orsival makarónit készítettünk. A vacsi mindenkinek jól esett, az asztalnál még beszélgettünk, majd Kata és Icu elmosogatott hősiesen. Mivel a kobakok még nálunk voltak, felkerekedtem és átballagtam a kisházba. Itt a szokásos jó hangulat fogadott, megünnepeltük Kopasz Imi szülinapját a Csillus által süttött érdekes, valamire emlékeztető, barna, ámde finom sütiével. Máig nem tudom, hogy Iminek tényleg szülinapja volt-e...

Visszaérve a szállásra mindenki lefeküdni készülődött, Barbi és Soma is visszaértek .

Vasárnap reggel korán keltünk, összepakoltunk, és a kilenc órás busszal beutaztunk Pécsre. Itt még egész sok időnk volt a busz indulásáig, ezért tettünk egy kis sétát a városban: megnéztük a pécsi dómot, napoztunk és fényképezkedtünk kicsit előtte, majd beültük egy cukrászdába és fincsi gyümölcskelyhet ettünk. A Szegedre induló buszra nehézkesen bár, de feltuszkoltuk magunkat. Én Mohácson leszálltam, a busójárást megnézni, a buszról is láttak a gyerekek néhány busót. Elbúcsúztam a kis csapatától, akik továbbzötykölöttek Szeged felé...

- Herbály Zita -

1 Előadások Veresegyházán

2003. folyamán tekintettel a tanulók körében felmért igényekre, az első félévben, március hónap folyamán egy diavetítéses előadást tartottunk, melynek témája India és a Himalája. Az úti élmény-beszámolót Kóbor Balázs (Phd-aspiráns, Szegedi Tudományegyetem Ásványtani-Geokémiai és Közöttani Tanszék) tartotta.

2. Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program Közép és Általános Iskolák Számára

Túrák

Dátum: 2003. március 28-30 (három nap)

Vezetők: Tarnai Tamás

Helyszín: Aggteleki-karszt, Baradla-, Béke-, Kossuth-, Meteor-, Rákóczi- barlangok, valamint felszíni túrák

Dátum: 2003. május 3-4 (két nap)

Vezetők: Tarnai Tamás

Helyszín: Budai hegység, Mátyáshegyi, Pál-völgyi- és Ferenchegyi- barlangok

Dátum: 2003. július 28- augusztus 4 (nyolc nap)

Vezetők: Tarnai Tamás

Helyszín: Mecsek (részvétel a nyári kutatótáborban, felszíni túrákkal egybekötve)

Dátum: 2003. szeptember 27-28 (két nap)

Vezetők: Tarnai Tamás

Helyszín: Budai- hegység, Mátyáshegyi-, Szemlőhegyi- barlangok, stb.

Dátum: 2003. október 31-november 2 (három nap)

Vezetők: Rosztóczy Péter

Helyszín: Mecsek, Abaligeti- és Szuadó-völgyi barlangok, valamint felszíni túrák és karszthidrológiai vizsgálatokban való részvétel

A Trió jaj de jó

Gáboros Miklós
2003-11-01.

Zene és eredeti szöveg:
MURGÁCS Kálmán

Csárdás

A - ki - nek a lel - ke be - teg, gyen - ge szi - ve vér - zik, Más - sza meg a Tri - ó vé - gét
A sze - rel - mi bú - bá - nat - nak or - vos - sa - ga nem más: Nem - kell kocs - ma, nem - kell ci - gány

min - den - nap egy hé - tig! Ha be - fek - szik a híg sár - ba, el - mí - lik a
csak kis Tri - ó - má - szás! Hogy - ha fáj majd min - de - t - god, ke - zed lá - bad

bá - rái: Az - u - tán nem gyen - ge szi - ve, re - u - má - ja (h) csak!
szsz - kot: Hűt - len be - béd, bús sze - rel - med vég - képp el - fe - lei - ted...

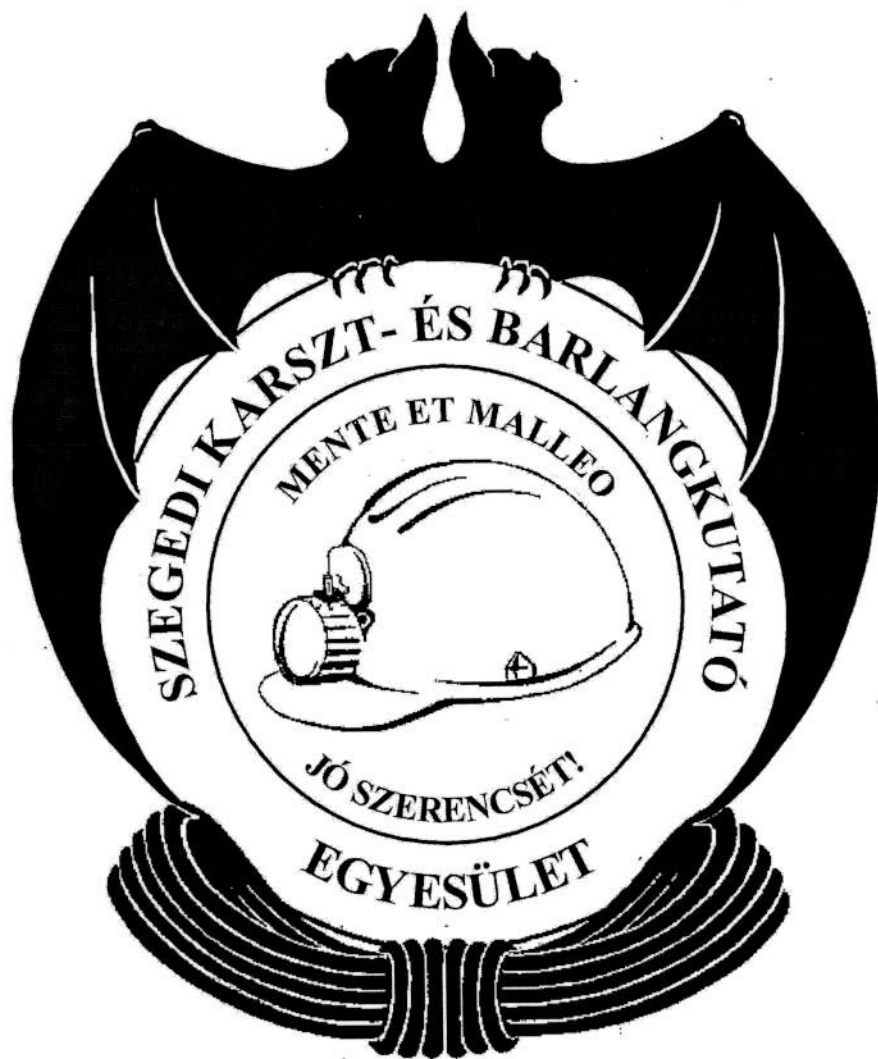
3. Táborunkban nincs zeneid
nincs szerelmes nóták
Csak a patch énekeltet
évrészek őba

Nosza dolga van erre felé
a rok kacér lények

A triósok nem hozzájuk,
gyógyfürdőbe járunk

HÍRMONDÓK

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület időszakos kiadványa



16-17. szám.

2003-ban

**SZEGEDI KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET
MECSEK EGYESÜLET BARLANGKUTATÓ OSZTÁLY**

HASZNOSÍTÁSI JELENTÉS

**A DUNA-DRÁVA NEMZETI PARK
IGAZGATÓSÁG TERÜLETÉN A SZUADÓ-
BARLANGBAN 2003-BAN VÉGZETT
TURISZTIKAI CÉLÚ HASZNOSÍTÁSRÓL**

A JELENTÉST ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

Szőke Emilia

2004. január 10.

1. Bevezetés

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság területén a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület, valamint a Mecsek Egyesület Barlangkutató Osztálya közös turisztikai célú barlanghasznosítási engedély alapján (ügyiratszám: 1826/2003) a Szuadó-völgyi víznyelők mögött húzódó Szuadó-barlang hasznosítását kezdte el 2003. május 1-től.

A hasznosítás célja a barlangok iránt érdeklődő személyek és csoportok anyagi ellenszolgáltatásért történő barlangi túráztatása. A jogszabályok szigorú betartása mellett folyó túráztatás felelős vezetői az SZKBE és a MEBO barlangi túravezetői végzettséggel rendelkező tagjai, akik egyben a barlangi túrák szakmai szabályainak a betartásáért és betartatásáért is felelősek.

A barlanghasznosítási engedély érvényességi ideje a Szuadó-barlang esetén 2003. május 1. - 2004. április 15.

Mivel a turisztikai célú barlanghasznosítási tevékenységet alig több, mint fél éve kezdtük el, még kevés olyan marketing eszközzel rendelkezünk, amellyel a turisták számára országosan ismertté tehetnénk az új idegenforgalmi szolgáltatást. Talán ennek következménye, hogy a barlangot csak kis létszámú csoportok látogatták meg.

Továbbra is folytatni szeretnénk a hasznosítási tevékenységünket, bízván abban, hogy egyre ismertebbé válik az új turisztikai célpont, és jövőre többen látogatják meg a barlangot.

2. Hasznosítási tevékenységünk

A törvényi szabályozás értelmében és a Szuadó-barlang egyedi jellegeinek figyelembevételével a barlang kiválóan alkalmas arra, hogy a barlangvilágot kevésbé ismerő közönséggel szemléletfejlesztő, oktató célból megismertessük a mecseki földalatti világot a barlangtúrák során.

A Szuadó-barlangban egyedi, kiemelkedő természetvédelmi értékeket képviselő és az antropogén romboló hatásoknak kitett helyzetben lévő formák, kitöltések, képződmények nem találhatók, a barlang állapota a feltáró kutatásainknak köszönhetően állandó ellenőrzés alatt áll, a barlang technikailag könnyűnek mondható, ezért alkalmas kistűs, akár kezdő csoportok túráztatására is. A Mecsek egyik leghosszabb barlangjaként, amelyhez a legtöbb mecseki barlanggal ellentétben alapfokú barlangjáró ismeretek elegendőek, alkalmas a Mecsek barlangvilágának megismertetésére, akár laikusokkal is. Mivel a nyelő megbontása előtt teljesen elzárt volt, és a jelenlegi lezárási mód sem teszi lehetővé a denevérek beköltözését, ezért denevér populáció sem él benne, ami szintén lehetővé teszi az egész évben történő látogathatóságát.

A Szuadó-barlangban a túra útvonala: Bejárat – Cseppköves-terem – Nagy-omlás – Mese-kanyon – Nagy-akna.

2003. során 1 alkalommal vittünk túrát, 7 fővel. Ezeknek időpontját, illetve a látogatók létszámát az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Sorszám	Időpont	Látogatók száma (fő)
1.	2003. május 18.	7

A kis létszámú látogatás oka, hogy a barlangi túrára jelentkező turisták először a Trió-barlangot keresik fel. A Trió-barlang bejárása során ígéretet kaptunk a látogatóktól, hogy 2004. folyamán a Szuadó-barlangot szeretnék megnézni.

Bízunk benne, hogy 2004 nyarára ismertebbé válik a Szuadó-barlang, mint idegenforgalmi látványosság, valószínűleg a nyári turistaszezonban több látogatót fogadhatunk, és a jövő évi hasznosítási engedélyben több csoport látogatásáról számolhatunk be.

SZEGEDI KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET
MECSEK EGYESÜLET BARLANGKUTATÓ OSZTÁLY

HASZNOSÍTÁSI JELENTÉS

A DUNA-DRÁVA NEMZETI PARK
IGAZGATÓSÁG TERÜLETÉN A TRIÓ-
BARLANGBAN 2003-BAN VÉGZETT
TURISZTIKAI CÉLÚ HASZNOSÍTÁSRÓL

A JELENTÉST ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

Szőke Emília

2004. január 10.

1. Bevezetés

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság területén a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület, valamint a Mecsek Egyesület Barlangkutató Osztálya közös turisztikai célú barlanghasznosítási engedély alapján (ügyiratszám: 1725/2003) a Szuadó-völgyi víznyelők mögött húzódó Szuadó-barlang hasznosítását kezdte el 2003. május 1-től.

A hasznosítás célja a barlangok iránt érdeklődő személyek és csoportok anyagi ellenszolgáltatásért történő barlangi túráztatása. A jogszabályok szigorú betartása mellett folyó túráztatás felelős vezetői az SZKBE és a MEBO barlangi túravezetői végzettséggel rendelkező tagjai, akik egyben a barlangi túrák szakmai szabályainak a betartásáért és betartatásáért is felelősek.

A barlanghasznosítási engedély érvényességi ideje a Trió-barlang esetén 2003. május 1. - 2004. február 29.

Mivel a turisztikai célú barlanghasznosítási tevékenységet alig több, mint fél éve kezdtük el, még kevés olyan marketing eszközzel rendelkezünk, amellyel a turisták számára országosan ismertté tehetnénk az új idegenforgalmi szolgáltatást. Talán ennek következménye, hogy a barlangot csak kis létszámú csoportok látogatták meg.

Továbbra is folytatni szeretnénk a hasznosítási tevékenységünket, bízván abban, hogy egyre ismertebbé válik az új turisztikai célpont, és jövőre többen látogatják meg a barlangot.

2. Hasznosítási tevékenységünk

A törvényi szabályozás értelmében és a Trió-barlang egyedi jellegeinek figyelembevételével a barlang kiválóan alkalmas arra, hogy a barlangvilágot kevésbé ismerő közönséggel szemléletfejlesztő, oktató célból megismertessük a mecseki földalatti világot a barlangtúrák során.

A barlang állapota a feltáró kutatásainknak köszönhetően állandó ellenőrzés alatt áll, a barlang technikailag könnyűnek mondható, ezért alkalmas kislétszámú, akár kezdő csoportok túráztatására is. A Mecsek egyik leghosszabb barlangjaként, amelyhez a legtöbb mecseki barlanggal ellentétben alapfokú barlangjáró ismeretek elegendőek, alkalmas a Mecsek barlangvilágának megismertetésére, akár laikusokkal is.

A Trió-barlangban a túra útvonala: Bejárat – Búbos-kemence – Tamás-akna – Nagyköves-terem – Nagy-terem – Agyagos-ág.

2003. során összesen 6 alkalommal vittünk túrát, nyolc fordulóval, 47 fővel. Ezeknek időpontjait, illetve a látogatók létszámát az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Sorszám	Időpont	Látogatók száma (fő)
1.	2003. június 5.	3
2.	2003. június 6.	4
3.	2003. szeptember 14.	2
4.	2003. szeptember 25.	28
5.	2003. október 25.	7
6.	2003. november 28.	3

Minden alkalommal pozitív visszajelzéseket kaptunk, megelégedetten, élményekkel gazdagodva érkeztek vissza a felszínre a turisták, bátorítva az egyesületek túravezetőit, hogy érdemes bemutatni nagyközönség számára ezt a föld alatti csodát.

Bízunk benne, hogy 2004 nyarára ismertebbé válik a Trió-barlang, mint idegenforgalmi látványosság, valószínűleg a nyári turistaszezonban több látogatót fogadhatunk, és a jövő évi hasznosítási engedélyben több csoport látogatásáról számolhatunk be.