

A Szemlő-hegyi barlang feltárása

TÓTH ÁRPÁD okl. bányamérnök



A magyar főváros egyedülálló természeti adottsága a budai oldalon elhelyezkedő barlangok száma és formagazdagsága. A szerző összefoglalja a barlangok kialakulásának geológiai körülményeit és főbb jellegzetességeiket. Részletesebb tájékoztatást ad a Szemlő-hegyi barlang felfedezéséről és annak feltárásáról. Ismerteti a bányászati jellegű megnyitás körülményeit, az elvégzett munkákat, melyek alapján 30 évvel ezelőtt lehetővé vált, hogy a barlang ma már az érdeklődők számára rendezett körülmények között megtekinthető legyen.

A budai barlangok jellemzői

Kévszámú főváros van, amelyik olyan látványos barlangokkal rendelkezik, mint Budapest. Ma még nevezetesebbek Róma katakombái vagy Párizs föld alatti csatornáit és Jeruzsálem bibliai idők felidézésként szolgáló vízellátási alagútjai, víztározói, csakhogy azok nagy része mesterséges létesítmény. Ilyen mesterséges üregek, járatok, föld alatti terek a mai Budapest területén is vannak, példaként kiemelve:

- Budafoki „360 pince”
- Kőbányai föld alatti gyárak és tárolók (többségük használaton kívül)
- Duna alatti alagutak
- Ördögárok Budán

A sok barlang teszi a fővárost igazán különlegessé, melyeknek csak egy kis töredéke látogatható, hiszen Budapest területén kilencven barlangot tartanak nyilván. A „jelentősebbek” főbb adatait a barlangkataszter [1] alapján a következő táblázatban szerepelnek.

Kataszteri szám	A barlang elnevezése	Teljes hossz	Függőleges kiterjedés (méter)	Helyrajzi szám (méter)
4763 - 22	Barit barlang	215	20,8	22907/2
4722 - 2	Bátori barlang	360	56,0	1197/17
4762 - 55	Bekey barlang	173	39,6	15622/14
4762 - 21	Buda barlang	217	69,0	15925/7
4762 - 1	Budai Várbarlang	3000	15,0	6493
4762 - 2	Ferenc 5-6.	103	30,0	12425/18
4762 - 4	Ferenc-hegyi barlang	6700	81,8	12544/6
4762 - 6	József-hegyi barlang	5677	105,8	15154/4
4763 - 39	Királylakai barlang	380	34,0	16536/88
4762 - 5	Molnár János barlang	6000	130,0	14489
4762 - 1	Pálvölgyi barlang	30300	122,6	15622/14
4762 - 3	Szemlő-hegyi barlang	2230	50,4	15312
4563 - 4	Tábor-hegyi barlang	162	21,9	16536/88

Közösnek tekinthető a budai barlangrendszer alapja: az alaphegység, amely eocén mészkőből és triász kori dolomitból áll. Ezen táblás szerkezetű, nagy tömegű kőzetek a Pannon-tengerből az üledék képződése során jöttek létre. Az eocén és triász korban ezen a területen húzódó tengerben a karbonát kiválások és az ott tömegesen élő algák és moszatok váza adja annak a fehérsárgás kőzettömegnek nagy részét, amiben a barlangok

később kialakultak. Bonyolultabb életformák és élőlények is előfordultak, melyek maradványai sokszor kerülnek elő a környezetben nemcsak a barlangokban, de a környék építkezési munkái során is. A barlangok fiatalabb képződmények, mint a befoglaló kőzettömeg, és kialakulásuk és változásuk napjainkban is nyomon követhető. (Sajnos főleg a rombolásuk és rongálásuk!)

A földtörténeti harmadkor végén a terület a hegységképző erők hatására kiemelkedett, a tenger visszahúzódott, a fiatalabb üledékek jelentős része lepusztult. A hegységképző erők hatására kialakult repedések, törések, sok esetben üregek a víz mozgásának két irányból is utat nyitottak. Egyrészt a felfelé törekvő termálvizek oldani, mosni tudták a kőzeteket és sok helyen a felszínre törtek, de a felülről beszivárgó csapadékvizek is kifejtették oldó és alakító hatásukat.

A budai barlangok a keletkezési okok miatt kevesebb cseppkőves jellegű képződményt tartalmaznak, és a meleg vízből a kémiai azonos összetétel mellett is eltérő kristályszerkezetű és formátumú anyagok válnak

ki, így a lerakódások, kérgesedések és lemezes kiválások gyakoribbak. [2]

A hévizes működés még a mai napig sem egyértelműen tisztázott. Több kutató a miocén korban kialakult és a közelben előforduló vulkanikus élénkülettel hozza összefüggésbe, hogy megnövekedett a mélységből feltörő ásványi anyagokkal túltelített forró vizek mennyisége. Ma már a budai barlangok nagy részének hőmérséklete közelítően az éves középhőmérséklettel azonos, csak néhány, a Duna szintjénél mélyebbre húzódó barlangban van magasabb hőmérséklet, amit a mélybe húzódó törésvonalakon utánpótlásként kapnak, de ezek jórészt ma is víz alatt állnak.

A budai barlangok a következő főbb csoportosításban különíthetők el:

1. Hévizes forrásműködés hatására kialakult barlangok:
 - A Gellérthegy ma is aktív néhány forrása. A Malom-tó forrás barlangja.
 - A mára inaktív hévforrás barlangok: Ferenc-hegyi barlang, Pálvölgyi barlangrendszer, Tábor-hegyi és Hárshegyi (Bátori) barlang.

fényképét a 2. ábra szemlélteti, ez a „Föld szíve” elnevezést kapta, bár a barlangászok azt az „Anyós nyelve”-ként emlegetik.



2. ábra: Egy különleges cseppkőképződmény az ÉK-i ág fogadótermében



3. ábra: Jellegetes hasadék a DNY-i oldalon

A 3. ábra fényképén a jellegzetes hasadékbarlang egy szakasza látható. A barlangrendszer első teljes és részletes leírását [4] Matolay Tibor ismertette.

A barlangrendszer már a barlangok általános védelme előtt, a különösen változatos ásványkiválások és a kialakulás különleges formái miatt 1957-

ben védetté nyilvánították, majd 1982-ben fokozottan védett természeti értéké minősítették.

1967-ben egy figyelemre méltó kísérletet folytattak le, amikor nyolc önként vállalkozó barlangász *Berkesi Lajos* vezetésével 30 napon át minden külső kapcsolat nélkül, saját életritmust kialakítva tartózkodott a barlangban, amiről később a Magyar Televízió szerkesztőriportere, a csoporthoz csatlakozó (rövid képes riporton túlmenően) *Bokodi Béla* részletes beszámolót adott közre [5]. A feltárások 1973-ig folyamatban voltak, s a megismert szakasz hossza növekedett.

A barlangrendszer bemutatathatóvá tételét már *Kadicz Ottokár* és a neves karsztkutató *Cholnoky Jenő* professzor a kezdeti feltáráskor is támogatta. *Kessler Hubert* egyéb karsztvízes témákhoz szakértőként közreműködve már 1970-ben kapcsolatba került a Bányászati Tervező Intézet (továbbiakban BÁTI) és a Bányászati Aknamélyítő Vállalat (továbbiakban BAV) szakembereivel, akik foglalkozni kezdtek a feltárás megvalósíthatóságával.

A feltárás tervezése

A BÁTI elkészítette a feltárási koncepciót, majd annak jóváhagyása után a kiviteli tervet, a BAV pedig a szükséges technológiai tervet készítette el, melyek egyeztetése már 1972-ben megtörtént, és lefolytatták a szakhatósági engedélyezési eljárásokat is. A Fővárosi Tanácsnál csak 1973-ban tudta a Természetvédelmi Hivatal elérni, hogy a kivitelezésre pénzügyi fedezetet biztosítsanak.

A kiviteli tervek szerint a kezdeti megnyitás közelében, de attól északi irányba (a mostani Barlang utca 8. sz. alatt), azért, hogy a barlang esetleges károsodását megakadályozzák, a nagyobb mélységig egynemű kőzetnek feltételezett területen egy a vízgyűjtő zomppal együtt 50 méter mélységű, 3,8 méter belső átmérőjű függőleges aknával tervezték a feltárást, beton-idomkő falazattal biztosítva. Az akna fölött egy többcélú vasbeton szerkezetű lábakon álló tornyot terveztek, az alsó szinten a bemutató és technikai helyiségekkel, a terepszint felett mintegy 10 méter magasságban kétszintes körpanorámás vendéglátóhelyiséggel és kilátóterasszal, aminek középrészén kívánták a szállítógépet elhelyezni. A külön kezelőt nem igénylő aknaszállítógéphez a BÁTI az akkoriban más célra, peremi aknák kiszolgálására konstruált 2000 mm átmérőjű, toronyelrendezésű Koepe tárcsás aknaszállítógépet tervezte át. Ez a szállítógép meghajtásában, teherbírásában és biztonsági rendszerében is fejlettebb volt a hagyományos épületfelvonókhoz képest, és a szállítószelekrényből, valamint az alsó és felső szintekről külön kezelőszemélyzet igénybevétele nélkül is vezérelhető volt. Az aknaszállítógép legyártását az aknamélyítés megindításakor az Országos Bányagépgyártó Vállalat (továbbiakban: OBV) megkezdte. A végleges szellőztetés kialakítását tervezői művezetés alatt kívánták megoldani. Ugyanis a barlangrendszerben több helyen áthúzó szellőzés volt észlelhető, melynek megváltoztatása a különböző kristályformációk és kiválások átalakulását jelenthette, amit a látogatási időszakokban a páratartalom módosulása is befolyásolt. Ezért a függőleges aknában a különálló szellőztetés légső rakatának benthagyását tervezték, a szellőztetés későbbi beszabályozhatóságának érdekében.

A függőleges aknában a bányászban szokásos elrendezésű járósztályt, a szállítószelekrényt (talán helytelen lenne kasnak nevezni) és az ellensúlyt vezető acélgerendákat, a csővezetékek és kábelek részére, műosztályt kellett kialakítani.

Az akna lemélyítéshez a máshol általánosan használt eszközöket a helyi adottságok és a kis aknamélység miatt nem lehetett felhasználni, de a bányahatóság a használati engedély kiadásnál előírta az aknamélyítésekre vonatkozó biztonságtechnikai előírások betartását, bár néhány eltérést külön feltételekhez kötve engedélyeztek. Ezért egyedi terpesztésű és kisebb magasságú mélyítő tornyot alkalmaztak, egyetlen bődönjarral, a kifutási magasság csökkentésével, személyszállítási tilalom mellett. Erősített aknaledfedést, külön döntőszint nélkül, normál feszítőkeret- és bődönvezetéssel, de

„sodratmentes” (ellentétes pászmasodrású) szállítókötéllal, és nagyobb biztonsági tényezők megkövetelése mellett 500 liter úrtartalmú bödönt használhattak. A kettős energiabetápláláshoz engedélyezték a diesel meghajtású áramfejlesztő helyszínen tartását és mobil kompresszorok alkalmazását.

A feltárás első üteme

A helyszíni munkákat 1974 tavaszán megkezdték. Arra már az előkészületek során számítani lehetett, hogy a lakott környezetben a zajjal járó munkavégzés miatt a lakossági észrevételek folyamatosan jelentkeznek. A nagyobb szilárdságú kőzetek jövesztése miatt lazító robbantásokat kellett alkalmazni, melynek engedélyezési eljárása során az egy időben elrobbantható töltetszámot és robbantóanyag-mennyiséget a bányahatóság maximálta, és a robbantások hatásának folyamatos ellenőrzését rendelték el. Az ellenőrzési feladatokkal a kivitelező a Bányászati Kutató Intézet (továbbiakban: BKI) robbantási munkákra szakosodott tatabányai részlegének adott megbízást. A munkálatok előrehaladtával a bejelentések száma szaporodott, némi lecsendesülés akkor következett be, amikor az aknamélyítéssel egy előre nem várt agyagos törmelékkal kitöltött barlangszakaszt értek el, melyet korábban nem ismertek. Az aknamélyítést az agyagos szakasz kitisztítása miatt szüneteltették, ugyanis mintegy 100-150 m³ meddőt az aknán szállították ki. Az aknamélyítés folytatásakor a tiltakozó bejelentések száma megnövekedett, és „független” szakértők alkalmazását követelték. A megrendelő megbízta az NME Bányaművelési Tanszékét, lényegében a már telepített mérő és megfigyelő műszerek „duplikálásával”, vagyis az ellenőrzés ellenőrzésével. Az aknamélyítési munkák a korlátozó intézkedések miatt csak egy műszakban voltak végezhetőek, de az aknamélyítés 1975-ben különleges esemény nélkül befejeződött.

Ekkor már tudatosult a környezet lakosságában a végleges terv, ami újabb tiltakozásokat váltott ki. Az egyik közeli telektulajdonos (ma igen fontos „celeb”-nek neveznék) személyes közbenjárására a munkálatok leállításra kerültek. A függőleges aknánál mindent le kellett szerelni, a szállítógépet gyártását az OBV leállította. Az elkészített és szerelvényezett akna utolsó fázisában a 4. ábra szerinti állapotban volt, vagyis az építési munkák befejeződtek, egy rövid áttöréssel a barlangrendszert megnyitották, de légmentesen lezárták.

A feltárás második üteme

A leállítást követően a függőleges akna nélküli nyitási műszaki megvalósításának módja rövid időn belül kialakult, de minden egyeztetést és engedélyezési eljárást újra kellett kezdeni. Az így kialakult késedelmet tovább növelte az, hogy a pénzügyi fedezetet átcsoportosították, bár az addig felmerült költségeket rendezték.

Az új megoldás szerint a barlangrendszert közvetlen a Pusztaszeri útról kiindulva tervezték megnyitni. A Felsőzöldmáli út elágazásánál az ép, szállban álló kőzet

határáig gépi földmunkával nyitották meg azt a bevágást, ahonnan a bányászati technológiával a megközelítés kezdhetővé vált. A bevágás készítése nagyrészt lejtőtörmelékben készült, de a földmunkagépet az alsóbb részeken „sziklabontó” szereléssel kellett üzemeltetni.

A megnyitásra 100 mm/m dőlésű tárót (lejtősaknát) kellett megépíteni mintegy 60 méter hosszúságban, enyhén ívelt felsőívvvel zárt függőleges oldalfalú 6 m² szabad szelvényben. Ennek irányát a főhasadék irányától eltartóan határozták meg, barlang esetlegesen még fel nem tárt, de vélelmezhető folytatásának védelme érdekében. A robbantásos jövesztés alkalmazása elkerülhetetlenné vált, amihez a mérő és ellenőrző eszközök kiegészítését és áttelepítését rendelték el, és tovább (már ésszerűtlen mértékig) korlátozták az „egy tűzben” alkalmazható robbanóanyag mennyiségét, ami azért is jelentett nehézséget, mert a helyszínen megtiltották a robbanóanyag tárolását, ha egy műszakban többször volt szükség robbantásra, minden esetben a központi raktárból (Csepel) kellett szállítani, amit szerencsére a bányásztalálékonyosság többször áthidalta.

A bejárat létesítésénél a szívós kemény kőzet jövesztése jelentette az egyetlen nehézséget. A BAV „Dárda” fantázianévű eszközöket szerzett be, melyek munkavégző szerszáma a fúrólyukakba helyezett két félből álló kúpos ékpár volt, melyek közé hidraulikus működtetéssel feszítőeket préseltek be, ami ha megfelelően választották meg az előtét nagyságát, a jövesztést segítette. Az ékpárok és feszítőkekek cseréje a nagymérvű kopás miatt gyakori volt. A jövesztés nagyobb részét fejtőkalapáccsokkal kellett végezni, s a „Dárda” alkalmazása a szelvényen belül jelentős fúrás munkával járt, amit csak fúrókalapáccsokkal lehetett végezni. A lejtős szakasz alsó részén egy közel merőleges déli irányú áttöréssel kötöttek rá a barlang „bejárati” termére. A bejáró szakasz teherviselő biztosítására nem volt szükség, az esetleges kő-



4. ábra: A lemélyített függőleges akna szerelvénye



5. ábra: Áttöréskészítés kézi munkával a látogatható szakasz kiképzése idején

zetpergés ellen dolomitzúalékkal kiegészített adalékból „száraz” fellövésű torkrétbetonnal felületi védelmet alkalmaztak.

A látogatók számára a barlangrendszerből mintegy 500 méteres részt „véglegesítették”. Az erre kijelölt szakaszokon talpbeton, néhol lépcsőzet kialakítására és kapaszkodó korlátok beépítésére volt szükség. Ki kellett építeni a világítási rendszert is. Néhány helyen a szelvény bővítésére volt szükség, esetenként erősítő oldaltámfalakat, kisebb aláfalazásokat kellett végezni. Ezeknél a munkálatoknál a természetesség illúziójának fenntartása érdekében csak a feltárásból származó kőzetanyagot volt szabad használni. Egy ilyen áttörés és megerősítés munkáját ábrázolja az 5. ábra fényképe.

A végleges bejárati portál, az azon belüli kialakítás megépítése és a parkolási nehézségek (s még számtalan itt nem részletezett ok) miatt, bár az lakossági tulajdonnal nem volt közvetlen kapcsolatban, sokan a környezet megváltozásának hátrányait túlhangsúlyozva újabb vitákat (és álproblémát felvetve) kezdtek, amiben sem a BÁTI sem a BAV (az utóbbi a nagy ráfizetés miatt sem) nem kívántak részt venni. A munkák tartós szünetelése következett be 1979 év végétől. A szünetelteség akkori árszinten mintegy 150 MFt elszámolási értékű kivitelezés történt.

Az „üzembe helyezés” és a jelenlegi állapot

A bejárati portál és a kapcsolódó parkoló kialakítása miatt újabb viták és összetűzések voltak, melyeknek nagy részét az akkoriban még gyérebben lakott, de nagyobb megbecsülést igénylő „személyiségek” ma is indokolatlannak tekinthető ellenállása okozta. Végül is a tervezést és kivitelezést a Fővárosi Tanács irányítása alatt álló szervezetek végezték. A bejárat tetszetős kivitelben, a környezethez jól simuló megjelenésben készült el (6. ábra). A fűrészelt és pattintott felületű mészkőből készített támfal mögött a kiszolgáló helyiségek, várakozótér, bemutató és előadóterem lett kialakítva.

Az ünnepélyes átadásra 1986 nyarán került sor. A kezdeti lelkesedés idején a barlang egy részének légzőszervi terápiás célú igénybevitelét is hasznosították, ami mára a beszűkülő anyagi lehetőségek miatt abba maradt. Napjainkban heti egy pihentető nap kivételével csoportos látogatásokat tesznek lehetővé, ami utcai ruhában megoldható az erre a célra kijelölt szakaszon, szakszerű vezetéssel mintegy egyóránkénti váltásokban. Szinte groteszknek tekinthető, hogy a függőleges aknákat esetenként „falmászó sportolók” kibérelve gyakorló pályának használják. A látogatók az előtérben barlangtör-



6. ábra: A bejárat és az emlékpark jelenlegi állapota

téneti kiállítást tanulmányozhatnak, és megtekinthetik azt a térbeli makettet, ami 1:100 méretarányban nagyon jól szemlélteti a teljes barlangrendszert. A barlangrendszer előzetes engedély alapján a szakemberek számára ma is kutatható. Figyelemre méltó és becsülendő, hogy a föld alá süllyesztett bevezető létesítmények fölött parkot létesítettek, ahol az ország területén folytatott kutatások során életüket veszített barlangászok emlék- és kegyeleti helyét alakították ki, s oda egy kisebb geológiai tanösvényen lehet feljutni,

Sajnos a környezet túlzottan tekinthető beépítése és az ezzel együtt járó közmű meghibásodások, valamint a néha zsúfoltsággal jellemezhető forgalom a barlangi klíma romlását okozta, aminek egyenes következménye a falakat borító kristályosodások elsárgulása, elszürkülése és azok visszafordíthatatlan átalakulása.

A további károsodás, szigorúbb és hatékonyabb építészrendészeti eljárással és ellenőrzéssel lassítható lenne. A szerző saját tapasztalata, hogy a '90-es években sok garázsépítéssel és más mélyebb alapozással, jól láthatóan barlangi üregeket értek el, de azokat a „bonyodalmak elkerülése” érdekében nagy gyorsasággal lebetonozták vagy más módon tüntették el. Segítséget jelentene az is, ha a budai terület nagyszámú barlangja közül nemcsak két bemutatásra kialakított létesítmény állna rendelkezésre.

IRODALOM

- [1] Barlangkataszter. (<https://www.google.hu/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=barlangkataszter>) frissítve 2015. június
- [2] Székely Kinga (szerkesztő): Magyarország fokozottan védett barlangjai. Mezőgazda Kiadó (2003)
- [3] Hazslinszky Tamás: Szemlő-hegyi barlang. Tájak-Körök-Múzeumok (1985)
- [4] Matolay Tibor: A Szemlő-hegyi barlang. FÖLDGÖMB V. évfolyam, 1934. évi 5. szám

TÓTH ÁRPÁD okl. bányamérnök. 1959-ben a pécsi Cséti Ottó Bányaiipari Technikumban bányatechnikai képesítést szerzett. 1959-ben a Bányászati Aknamélyítő Vállalat (BAV) kincsesbányai üzemében kezdett el dolgozni fizikai munkakörben. A Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán 1969-ben végzett bányaművelő szakon. Dolgozott a BAV várpalotai üzeménél, ahol felelős műszaki vezető volt. 1971-ben a BAV dorogi körzetének főmérnökévé nevezték ki. 1976-tól a BAV vállalati igazgatója volt, majd a vállalat termelési igazgatóhelyettese lett 1978-1983 között. 1984-ben a BAV műszaki igazgatójává, majd 1988-ban a vállalat vezérigazgatójává nevezték ki, mely beosztást a BAV felszámolásának beindításáig, nyugdíjba vonulásáig látta el. A bányáépítésen kívül föld alatti mélyépítéssel és közműépítéssel foglalkozott.