

KÖZPONTI Bányászati Fejlesztési Intézet



Kutatási jelentés

Szakvélemény a Béke-barlang aggteleki
mesterséges bejáratának állapotáról és
javaslat a bejárat biztosítására vonatkozóan

Témaszám:

242.024.3

Készítette:

Gajári György

Budapest, 1983. december 15.

KÖZPONTI BÁNYÁSZATI FEJLESZTÉSI INTÉZET

Kőzetmechanikai Osztály

Budapest, 1983. XII. 15.

Budapest, III.,

Mikoviny u. 2-4.

Kutatási jelentés

1. A kutatás tárgya: Szakvélemény a Béke-barlang aggteleki mesterséges bejáratának állapotáról és javaslat a bejárat biztosítására vonatkozóan
2. Témaszám: 242.024.3
3. A kutatás kezdeményezője: Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal, Bükk Nemzeti Park Igazgatósága
4. A kutatás kezdete: 1983. november 28.
5. A téma felelőse: Gajári György tud. főmunkatárs
6. A kutatást végezte: Gajári György
Közreműködött: Naszádos László
7. A kutatás előzménye és célkitűzése:

A Béke-barlang aggteleki bejáratát az 1950-es években alakították ki. A felszint a barlanggal összekötő tört lejtősakna felszíni bejárata és a barlangba torkolló része között 36,44 m szintkülönbség van. A barlang főágába torkolló tört lejtősakna alsó végpontja és felszíni bejárata

majdnem egymás fölött helyezkedik el, ezért a lejtősakna térbeli elhelyezkedése egy csigalépcső térbeli vezetéséhez hasonlítható. A mesterséges lejáróban 48 m hosszban nem volt szükség biztosításra, 43 m hosszú részét azonban téglával biztosították. Ez a biztosítás jelenleg több helyen omlik.

A szakvélemény célja tehát a mesterséges lejáró biztonságos kialakítására vonatkozó - lehetőleg költségbecsléssel ellátott - javaslat kidolgozása.

8. A kutatás eredménye:

Megállapítást nyert, hogy:

- a téglabiztosítás teljes hosszában mint biztosítószerkezet nem működik, saját súlyánál fogva is tönkremegy;
- az eredeti téglabiztosítás belülről történő újrabiztosítása a kisméretű szelvény belső méreteit továbbcsökkentené, másrészt a biztosítószerkezet és a kőzetfelület között nem jöhetne létre a megkívánt kontaktus.

Ezért a régi téglabiztosítás és a mögötte lévő törmelék teljes kitakarítását, majd egy új biztosítás beépítését tartjuk célszerűnek.

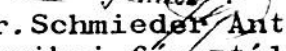
Az új biztosítással kapcsolatban a következőket tudjuk mondani:

- a jelenlegi téglafalazat biztosítási reakciója gyakorlatilag nulla;
- következésképpen a lejtősakna szelvénye önhordó, önmagában is állékony, valódi hegynyomások tehát nem adódnak át a biztosításra;

- Dr. Jakucs László professzortól megtudtuk, hogy eredetileg a téglafalazat a szálbanálló szilárd közet üregeibe bemosott agyag biztosítására szolgált;
- a régi biztosítás és a tömedék teljes kipucolása után jelölendők ki azok a vágatszakaszok és felületek, amelyek újra biztosításra szorulnak;
- a biztosításra szoruló szakaszok és közetfelületek kijelölése, valamint a megfelelő biztosítás kiválasztása csak szakértő bevonásával történhet, a Megbízó kívánságának megfelelően ezeket a munkákat természetesen vállaljuk.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a régi téglabiztosítás kibontása és a tömedék kipucolásakor az Általános Bányászati Biztonsági Szabályzat előírásait be kell tartani. A lejáratot tehát a bontási munkákkal egyidőben ideiglenes biztosítással kell ellátni azon a szakaszon, ahol jelenleg téglabiztosítás van.

Becslésünk alapján a téglafalazat kibontása és a tömedékanyaggal együtti kihordása, valamint az ideiglenes biztosítás beépítése 500.000-700.000 Ft-ba fog kerülni.


Dr. Schmieder Antal
geotechnikai főosztályvezető


Szepesi István
tud. osztályvezető

Tartalomjegyzék

	oldal
1. Előzmények	1
2. Helyszini szemle	2
3. A helyszini szemle tapasztalataiból levonható következtetések	3
4. Javaslat a lejtősakna ujrabiztosítási módjára	3
5. Javaslat a jelenlegi biztosítás kibontására és az ideiglenes biztosítás beépítésére	5

Mellékletek /9 db/

1. Előzmények

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Bükk Nemzeti Park Igazgatósága a 7-54/83 ügyiratszámú, 1983. november 28-i keltezésű levelében megbizta a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet Kőzetmechanikai Osztályát, hogy készítsen szakvéleményt a Béke-barlang mesterséges bejáratának állapotáról és adjon költségbecsléssel ellátott javaslatot a bejárat biztosítására, illetve használhatóvá tételére /1.sz. melléklet/.

A munka elkészítéséhez a Megbízó rendelkezésünkre bocsájtotta az ÉMI Miskolci Állomása által 1980-ban készített szakértői véleményt és a Béke-barlang bejárat szakaszáról készült M=1:200-as léptékű térképet /2.sz. melléklet/.

A Béke-barlang aggteleki bejáratát az 1950-es években alakították ki. A felszint a barlanggal összekötő tört lejtősakna felszíni bejárata és a barlangba torkolló része között 36,44 m szintkülönbség van. A felszíni bejárat és a végpont majdnem egymás felett helyezkedik el, ezért a tört lejtősakna térbeli elhelyezkedése egy csigalépcső térbeli vezetéséhez hasonlítható /2., 3.sz. melléklet/.

Az akna alsó 43 m hosszú szakaszát 12 cm vastagságú téglafalazattal látták el /2., 3.sz. melléklet/.

A kialakított szelvényt a 4/a sz. mellékleten tüntettük fel. Az elmúlt 30 esztendő során a téglabiztosítás állapota egyre romlott és azon a 4/b sz. mellékleten feltüntetett tönkremenetel mutatkozik. Az egykor gyógykezelés céljára használt barlangot ezért le kellett zárni.

2. Helyszíni szemle

1983. november 10-én a Megbízó részéről Hegedüs Gyula, a KBFI részéről Gajári György és Naszádos László helyszíni szemlét tartottak.

A lejtősakna felső 48 m-es szakasza szilárd, állékony kőzetben /triász koru mészkő/ lett kihajtva, biztosítás beépítésére nem volt szükség, annak biztonságos állapotáról a helyszíni szemle során is meggyőződünk.

Az alsó 43 m-es szakasz több helyen kiomlott, az omlás helyeit a 2.sz. mellékleten csillaggal jelöltük meg. A tönkrement falazatot az 5-9.sz. fotómellékleteken mutatjuk be.

A téglafal hátürkitöltéséhez agyagos kötörmelékot alkalmaztak, mely a beszivárgó víz következtében képlékeny-folyékony állapotba került. A tömedékanyagot kibontva a kiomlott helyeken mindenütt megtaláltuk a szilárd, állékony kőzetet. A téglafalazatot végigkopogtattuk, az oldalfalak mindenütt konganak, tehát vagy a tökéletlen hátürkitöltés, vagy pedig a kihajlás következtében a biztosítás és a kőzetfelület nem érintkeznek egymással.

A téglák magas légpáratartalom és a beszivárgó víz miatt átnedvedett. Az átnedvedés és az omlás okozta deformációk következtében egyes téglák eltörtek.

A téglafalazat tönkremenetele az akna töréspontjain fokozott mértékű.

A téglafal tönkremenetelére az a jellemző, hogy lassu deformációk következtében kihajlik majd helyi, kis kiterjedésű /4-5 téglák/ omlás következik, mely aztán idővel egyre inkább kiterjed a környezetre. Az omlások tehát nem pillanatszerűen zajlanak le.

3. A helyszíni szemle tapasztalataiból levonható következtetések

A téglafalazat tönkremenetele a következő okokra vezethető vissza:

- a téglafalazat tökéletlen hátürkitöltése: tömedékanyagként magas agyagtartalmu kötőrmelékkel alkalmaztak, azért volt szerencsétlen választás, mert a vízfelvétel következtében képlékeny állapotba került, a téglafalazat mozgásait nem akadályozta meg, így a biztosítószerkezet és a kőzetfelület közötti kontaktus megszűnt, illetve tökéletlenné vált;
- a téglafalazat és a kőzetfelület tökéletlen együttdolgozása a kőzetkörnyezet fellazulását okozza, tehát megnő az úgynevezett lazulási és duzzadási nyomás, mely aztán a biztosítószerkezet további deformációit okozza, a negatív hatások tehát egymást erősítik.

A téglafalazat tönkremenetelét tehát nem valódi hegynyomások okozzák, azok felvételére a jelenlegi biztosítás az oldalfalak kihajlása következtében nem lenne képes. A lejtősakna szelvénye tehát önhordó, azaz a terheléseket magában a kőzetkörnyezetben kialakult teherviselő ív veszi fel. Ilyen állékony kőzetben a biztosítás szerepe abban áll, hogy megakadályozza a fellazulást. Minél inkább sikerül megőrizni a kőzet befesztettségét, annál kisebb lesz az ún. lazulási nyomás.

4. Javaslat a lejtősakna ujrabiztosítási módjára

Alapvetően két lehetőség van a lejtősakna biztonságos kialakítására:

- a téglafalazat megerősítése belső bélésfal beépítésével,
- a téglafalazatnak új biztosításra történő cseréjével.

Az első módszert két okból nem tartjuk megfelelőnek:

- a./ az erősítő belső bélésfal továbbcsökkentené az egyébként is kis belső szelvényméretet /jelenleg 1,4 m széles, 1,7 m magas/;
- b./ a tökéletlen hátürkitöltést ebben az esetben nem lehetne megszüntetni és így, további károsodások lehetőségét sem lehetne kizárni, amennyiben ezek bekövetkeznének úgy azok javítási költsége igen megnőne.

Javaslatunk tehát az, hogy ideiglenes biztosítás egyidejű beépítése mellett a téglabiztosítást ki kell bontani és a tömedékanyaggal együtt ki kell hordani. Az agyagos kötőmeleket az újra beépítendő biztosítás hátürkitöltésére felhasználni nem szabad, a kibontott téglanyagot viszont megfelelő tömedéknek tartjuk.

Konkrét javaslatot az új biztosításra vonatkozóan jelenleg nem lehet adni, mert nem ismeretes a lejtősakna kőzetkörnyezetének állapota: csak az agyagos tömedékanyag teljes kitisztítása után állapítható meg a kőzetek töredezettsége, az agyaggal kitöltött vetők és üregek mérete, továbbá az, hogy az akna mélyítése során a robbantástechnológiával mennyire lazították fel az ép kőzetet.

Az új biztosításra vonatkozó két szélsőséges változat:

- a lejtősakna falazatát betonidomkőből építik fel; a biztosítás feladata a kőzetkörnyezet lazulásának megakadályozása, ezért a hátürkitöltést szilárd anyagból /pl. téglá/ igen gondosan kell végezni; célszerű a patkószelvényt úgy kialakítani, hogy függőleges oldalfalak helyett ivelt oldalfalat képezünk ki, így a biztosítás oldalirányú erők felvételére is alkalmas lesz;

- ha figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy a jelenlegi téglafalazat az oldalfalak kihajlása miatt mint biztosító-szerkezet reakcióerő kifejtésére alkalmatlan, úgy reális esélye van annak a megoldásnak is, hogy a kőzet állapotának függvényében egyáltalán nem kell biztosítani vagy csak felületi, helyi jellegű biztosításra van szükség.

Dr. Jakucs László professzortól - aki annakidején résztvett a lejtősakna megépítésében - megtudtuk, hogy eredetileg a téglafalazat a szálbanálló szilárd kőzet üregeibe betöltődött agyag biztosítására szolgált. Véleménye szerint a felületi biztosítás - legalábbis részben - megoldható közhorgonnyal felerősített és cementhabarccsal bevakolt acélhálósával.

5. Javaslat a jelenlegi biztosítás kibontására és az ideiglenes biztosítás beépítésére

Az eddig leirtaknak megfelelően tehát azt javasoljuk, hogy a téglabiztosítást ki kell bontani, és az agyagos hátürkitöltést ki kell tisztítani. Ezeket a munkákat ideiglenes biztosítás védelme mellett kell végezni.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a régi téglabiztosítás kibontása és a törmelék kitakarításakor az Általános Bányászati Biztonsági Szabályzat előírásait be kell tartani.

A biztosítási munkáknál és az ideiglenes biztosítás beépítésénél mindig szem előtt kell tartani, hogy a kőzetkörnyezet fellazulását a lehető legnagyobb mértékben meg kell akadályozni.

A kitakarítási munkák és az ideiglenes biztosítás beépítésének költségbeeslését a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet Árelemzési Osztálya közreműködésével végeztük. Az Árelemzési Osztály 1 m³ falazat kibontásának és ideiglenes biztosításának

összköltségét 4.000-5.000 Ft-ban adta meg. A kibontandó anyag mennyiségét ca. 140 m³-re becsültük, ennek megfelelően a várható összköltség 500.000-700.000 Ft-ra tehető.

Megjegyezzük, hogy 1 m³ törmelék kihordása ideiglenes biztosítás beépítése nélkül ca. 800 Ft-ba kerül.

A biztosításra szoruló szakaszok és kőzetfelületek kijelölése, valamint a megfelelő végleges biztosítás kiválasztása csak szakértő bevonásával történhet, a Megbízó kívánságának megfelelően ezeket a munkákat természetesen vállaljuk.

Amint azt a 2. pontban leírtuk a téglafalazat tönkremeneteli folyamata nem pillanatszerű, hanem időben elnyújtott. Abban az esetben, ha téglafalazat az omlások helyein egyszerű fa-ácsolattal biztosítják a lejárati használata kutatók számára engedélyezhető.

A legveszélyesebb szakasz a lejtősaknának a barlang főágába való csatlakozása előtt 5-8 m-rel található, ezen a részen az oldalfalazat tönkremenetele olyan stádiumba jutott, hogy 2-3 m-es szakaszon a boltozat teherelosztása erősen aszimmetrikussá vált.

Gajári György
Gajári György
tud.főmunkatárs

Szepesi István
Szepesi István
tud. osztályvezető

42-10-7
yiratszám: 4-54/83.
yintézőnk: Hegedűs Gy.
r. 19. 83. nov. 28.

Sz. Bartucz Ferenc
x117

ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS
TERMÉSZETVÉDELMI HIVATAL
Bükki Nemzeti Park Igazgatósága
Eger Eötvös L. u. 2.
Levél cím: 3301 Eger, Pf. 81.
Telefon: 12-791, 11-581
Telex: 63406 bnp h

240-550/83

Tárgy:
.....
.....
Ügyintézőjük:
Hiv. sz.:
Mell.:

Központi Bányászati Fejlesztési Intézet
Geotechnikai Főosztály
Budapest

Sz. Bartucz Ferenc
x117

Hivatkozva Hegedűs Gyulával folytatott szóbeli megbeszélésünkre felkérjük Önöket, hogy készítsenek szakvéleményt a Béke - barlang aggtelek mesterséges bejáratának állapotáról és ennek alapján adjanak költségbecsléssel ellátott, alternatív technológiai javaslatokat a bejárat tőrő biztositására, illetve használhatóvá tételére.

A munkához rendelkezésre bocsátjuk a barlang bejárat részéről az ÉM-i Miskolci Állomása által 1980-ban készített szakértői véleményt, valamint a bejárat tőrő térképét.

A munkával kapcsolatos felelős közreműködőként a Bükki NP Igazgatósága részéről Hegedűs Gyula, Aggteleki Tájvédelmi Körzet vezetőt jelölöm ki.

A munka elvégzésének határideje: 1983. december 15.

Kérem, hogy a fenti megbizással kapcsolatos szerződés tervezetüket minél előbb küldjék meg.

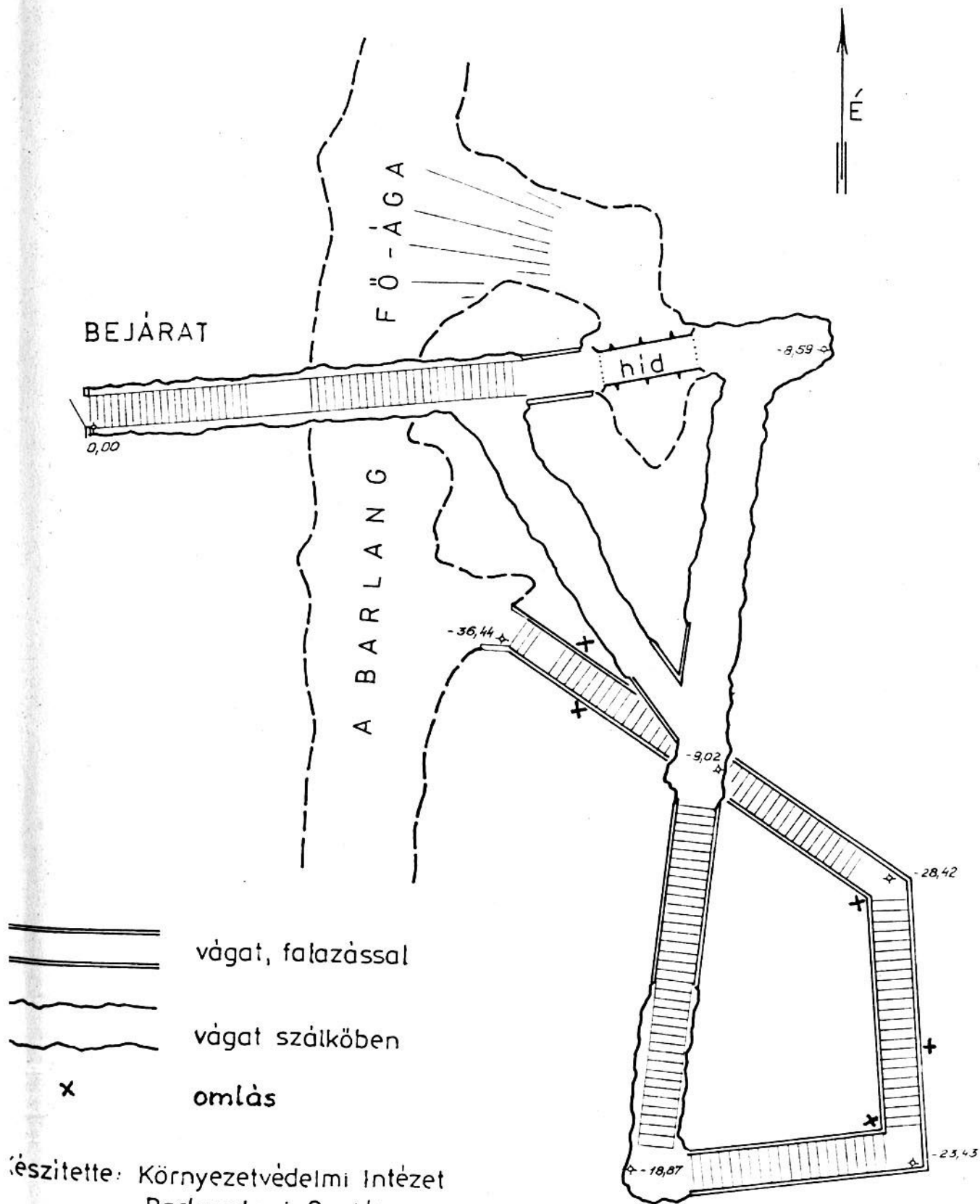
KÖZPONTI Bányászati Fejlesztési Intézet
Cacotec
Készített: 17231
1983 DEC 2

Sz. Bartucz Ferenc
Dr. Bartucz Ferenc
igazgató

1. melléklet

A BÉKE-BARLANG BEJÁRATI SZAKASZA

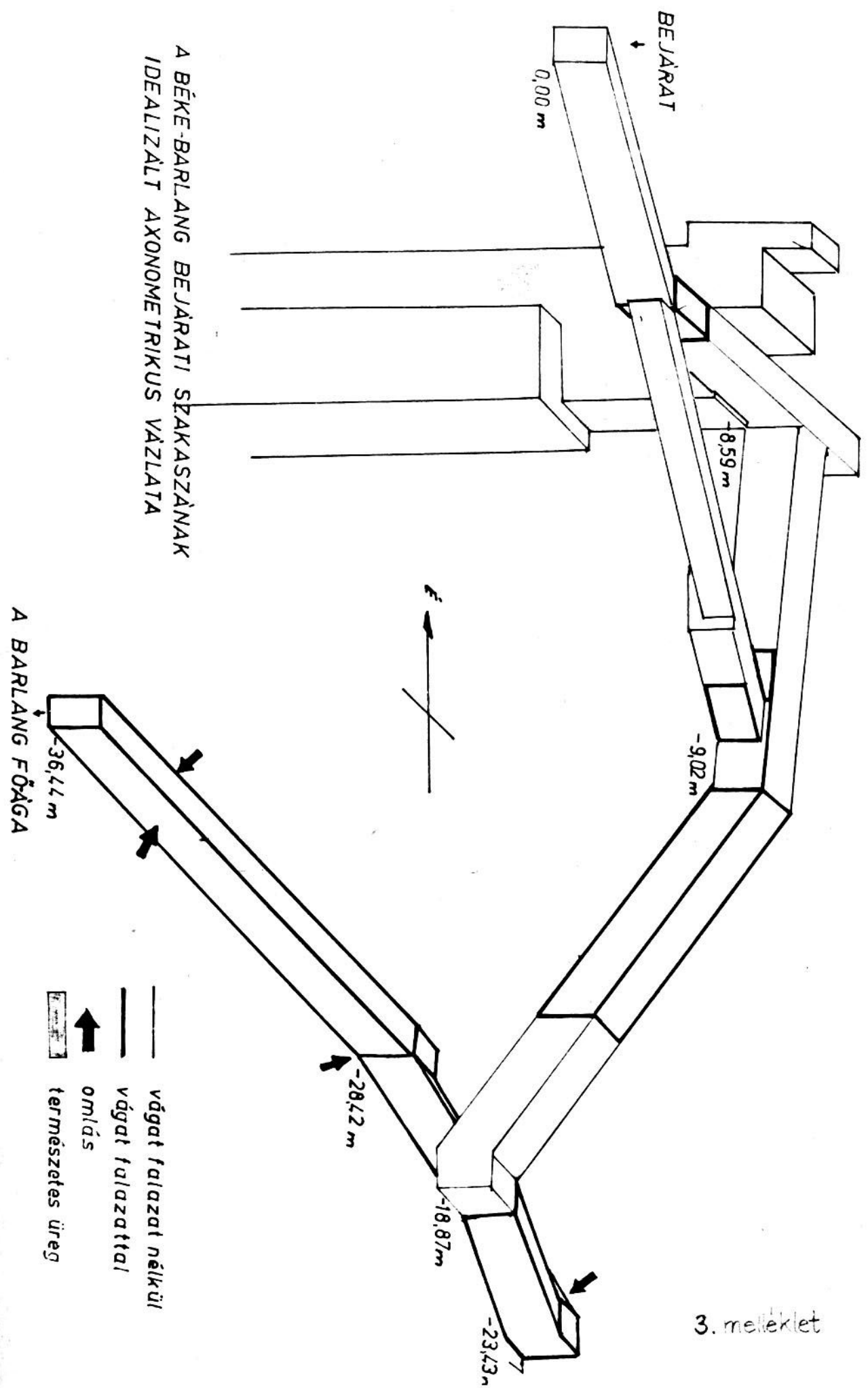
M=1:200

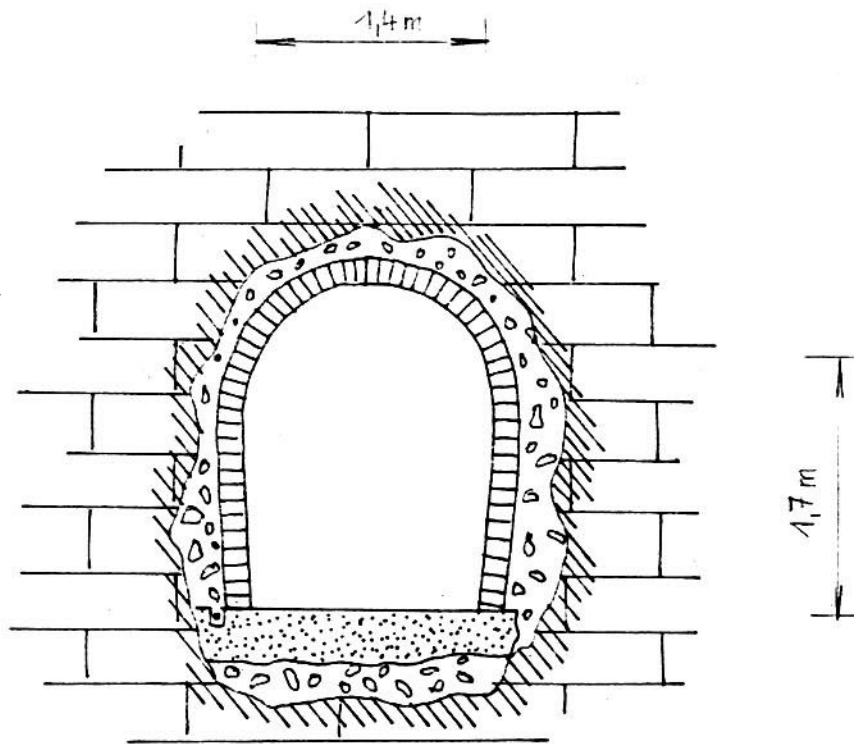


Észítette: Környezetvédelmi Intézet
Barlangtani Osztály
1983.

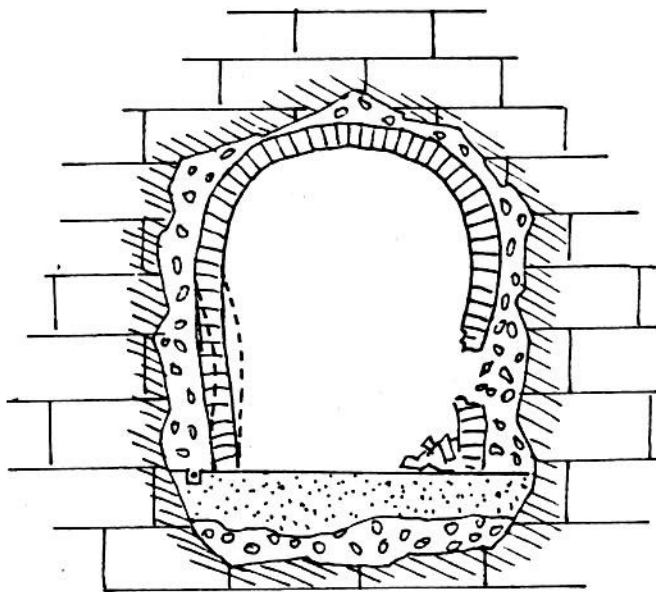
2. melléklet

A BÉKE-BARLANG BEJÁRATI SZAKASZÁNAK
IDEALIZÁLT AXONOMETRIKUS VÁZLATA





4/a. melléklet



4/b. melléklet



5. melléklet



6. melléklet



7. melléklet



8. melléklet



3. melléklet