

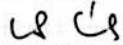
Dr. Lénárt László:

"Bányászati tevékenység során feltárt barlangok okozta környezetvédelmi problémák az Esztramos-hegyen"

NEHÉZIPARI MŰSZAKI EGYETEM

A Bányászati Tevékenység Során Feltárt Barlangok Okozta
Környezetvédelmi Problémák az Esztramos-hegyen

Készítette:


Dr. Lénárt László
okleveles bányamérnök

Miskolc, 1990. május

Dr. Lénárt László környezetvédelmi szakmérnöki hallgató diplomaterv témája

Téma: Bányászati tevékenység során feltárt barlangok okozta környezetvédelmi problémák az Esztramos-hegyen

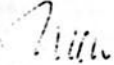
Megoldandó feladatok:

- A barlangok jogszabályi védettségének ismertetése, a vizsgált terület lehatárolása.
- A környezetvédelmi feladatok megoldásához szükséges helyi viszonyok, és a bányászati tevékenység ismertetése az Esztramos-hegyen.
- A bányászati tevékenység és a természetvédelem érdekütközésének, feltárása.
- Tudományos eredmények ismertetése a feltárt üregekből.
- A törőmű működése, légszennyezése, javasolt megoldás.

Konzulens: Dr. Szalai László egyetemi docens
NME Ipargazdaságtani Tsz

A diplomaterv védésére az államvizsga letételével egyidejűleg kerül sor. Időpontja 1990. június második fele.
A diplomatervet 1 gépelt példányban kérem beadni.

Miskolc, 1990. február 26.


Dr. Berecz Endre
egyetemi tanár
tanszékvezető

TARTALOMJEGYZÉK

Oldalszám:

Ábrajegyzék	3.
Mellékletjegyzék	3.
Táblázatjegyzék	3.
Képjegyzék	4.
Bevezetés	5.
1. A vizsgált terület lehatárolása	7.
2. A környezet- és természetvédelmi feladatok megoldásához szükséges helyszíni viszonyok	8.
2.1. Földtani-vizföldtani viszonyok	8.
2.2. A terület barlangjai	11.
2.2.1. A barlangok kutatástörténete	11.
2.2.2. A barlangok dokumentáltsága	15.
2.2.3. A barlangok száma, nagysága, elhelyezkedésük	16.
2.2.4. A barlangokból nyert tudományos értékek	20.
2.2.4.1. Őslénytani értékelés	20.
2.2.4.2. A barlangok genetikája, kora	24.
2.2.4.3. A barlangok tektonizáltsága	27.
2.2.4.4. A barlangok mészképződményei ..	29.
2.2.4.5. A barlangok vizének minősége ..	36.
2.2.4.6. A barlangok portartalma	38.
2.2.4.7. A barlangok régészeti emlékei ..	40.
2.2.4.8. A barlangok biológiai kutatásának eredményei	42.
2.2.5. A barlangok kitermelt képződményei	43.
2.3. Biológiai értékek az Esztramoson	46.

3. Bányászati tevékenység az Esztramos-hegyen	48.
3.1. Bányászati célú földtani kutatás	48.
3.2. A termelés folyamata	55.
3.3. A termelést érdemben befolyásoló tényezők ..	59.
4. A bányászati termelés és a természetvédelem érdekütközése	63.
4.1. Jogi szabályozás	64.
4.1.1. A barlangok jogszabályi védettsége ..	64.
4.1.2. Bányatörvény, ásványvagyonvédelem ...	71.
4.1.3. Ellentmondások, rendelkezési hiányosságok	74.
4.2. A termelés folytatásának szempontjai	76.
4.3. A letermeléstől megkimélt területek	77.
4.3.1. Biológiai értékek miatt védett élőhelyek	78.
4.3.2. A barlangok védőpillérei	79.
4.4. Időlegesen megkimélt barlangok	80.
4.5. A törőmű légszennyezése	82.
5. Kísérlet a természeti értékek nagyságának megállapítására	85.
6. Javasolt megoldás a bánya működtetésére	88.
7. Irodalom	93.
7.1. Nyomtatásban megjelent tudományos, ismeretterjesztő információs irodalom az Esztramosról	93.
7.2. Válogatott kéziratos irodalom	111.

ÁBRAJEGYZÉK

1. Helyszínrajz
- 2/a. A terület földtani felépítése
- 2/b. Az Esztramos részletes földtani felvétele
3. A Bódvarákói-cseppkőbarlang térképe
4. Az esztramosi Ledobóaknai-barlang alaprajza
5. Esztramos 295-ös szint, 3/1984. sz. barlang alaprajza
6. Törésrendszerek a barlangokon keresztül
7. Az esztramosi Andrási-barlang üledékföldtani metszete az I. sz. régészeti kutatóárok K-i feléről
8. Az esztramosi Orom-rész növényboritottsága

MELLÉKLETEK

1. Az esztramosi barlangok helyszínrajza
2. Az Esztramos rekultivált végállapotának helyszínrajza

TÁBLZATJEGYZÉK

1. Az Esztramos barlangjai
2. Az ismert barlangok sorsa az Esztramos-hegyen
3. Az Esztramoson végzett őslénytani gyűjtések fajlistája
4. Vízkeimiai adatok az esztramosi Rákóczi-barlangból
5. Porszemszámlálási adatok az esztramosi Rákóczi-barlangból
6. Ki milyen célból gyűjtött az Esztramoson?

KÉPJEGYZÉK

/A 3/1984. sz., azóta letermelt barlang képei. Fotó:
Dr. Lénárt L. - Balla B.né, 1988./

1. A bejárat kifelé fotózva
2. Cseppkőkéreg
3. Főterészlet
4. Cseppkőoszlopok
5. Heliktitek
- 6.-7. A robbantólyuk fúrásakor keletkező por hatása
8. "Leletmentés" közbeni állapot
9. Cseppkőkéreg, heliktit, függőcseppkövek, kristályok
10. Fennőtt kristályok egy cseppkőmedencében, szinlóvel
11. Belülről korrodált függőcseppkövek
12. Heliktitek cseppkőlefolysón
13. Mini cseppkőzászló, álló és függőcseppkőegyüttes
- 14-16. Hófenér és halványsárga borsókövek

BEVEZETÉS

Az Esztramos-hegy neve bányászok, barlangkutatók, ásványgyűjtők, természetvédelmi hatóságok és egyszerű természetvédők fülében igencsak ismerősen cseng - csak éppen homlokegyenest ellenkező előjellel.

Bányászok: "A mészkőre szükség van, sok pénzt befektettünk a kutatásba, termelésbe. A barlangok előkerülése a munkánkat hátráltatja, de ennek ellenére segítünk a feltárásban, tudományos vizsgálatokban. A barlangok a bányászati tevékenység nélkül nem váltak volna ismertté."

Barlangkutatók: "Az esztramosi nagy barlangok képződményei országos szinten kiemelkedő esztétikai és tudományos értéket képviselnek, a barlangok még romjaikban is érdekesek a védelemre."

Ásványgyűjtők: "A barlangok képződményei fantasztikusan szépek, a letermelt kalcitok, borsókövek, egyéb képződmények eladásából több haszon származott volna, mint a mészkő értékesítéséből."

Természetvédelmi hatóságok: "Nagyon sokat tettünk a barlangok megvédéséért, de a hivatal erőtlensége és a népgazdasági érdekre való hivatkozás miatt csak ennyire tellett."

Egyszerű természetvédők: "Emberi felelőtlenység, az érdekeltség kizárásának következtében néhány év alatt tönkretesszük azt, amit az évezredek létrehozta."

Egymásnak ellentmondó, egymást vádoló gondolatok. Hol az igazság? Azt hiszem, ez részben nézőpont kérdése, részben pedig valahol a szélsőséges vélemények között szerényen meghúzódva.

Jelen munkában bányászként, természetvédő, ásványgyűjtő barlangkutatóként próbálok meg vizsgálódni, s szeretném, ha a "lefejezett hegy barlangjait" csak a szükséges minimális károsítás érné a továbbiakban, s ha a barlangok értékeit sikerülne az eddiginél jobban bizonyítanom.

1. A VIZSGÁLT TERÜLET LEHATÁROLÁSA.

Az Esztramos-hegy Észak-Magyarországon, a Bódvai-patak völgyében található, a Bódva bal partján, Bódvárakó, Tornaszentandrás és Bódvaszilás községek által közrezárt területen /1. ábra/.

Maga az Esztramos-hegy 380 m magas volt eredetileg, de a bányászkodás hatására a megmaradt oromrész kb. 340 m magasságra csökkent, a többi részén pedig a bányaudvarok szintje fokozatosan csökken a legvégső, 240 mtf-i érték felé.

A bányászkodás legfelső szintje 312 mtf-i magasságban található. Vizsgálódásunk tárgyai - a mészkő, a barlangok /cseppkövei, kristályai/, az őslénytani és régészeti leletek, az egyedülálló növénytakaró - e szint felett és alatt található - vagy voltak találhatóak.

Területünk alsó határa kb. 130 mtf-i szinten van, melyet a bűvárck az alsó szinten lévő barlangokban értek el. A bányászati tevékenység a legnagyobb kiterjedésekor a 240 mtf-i szinten fog befejeződni.

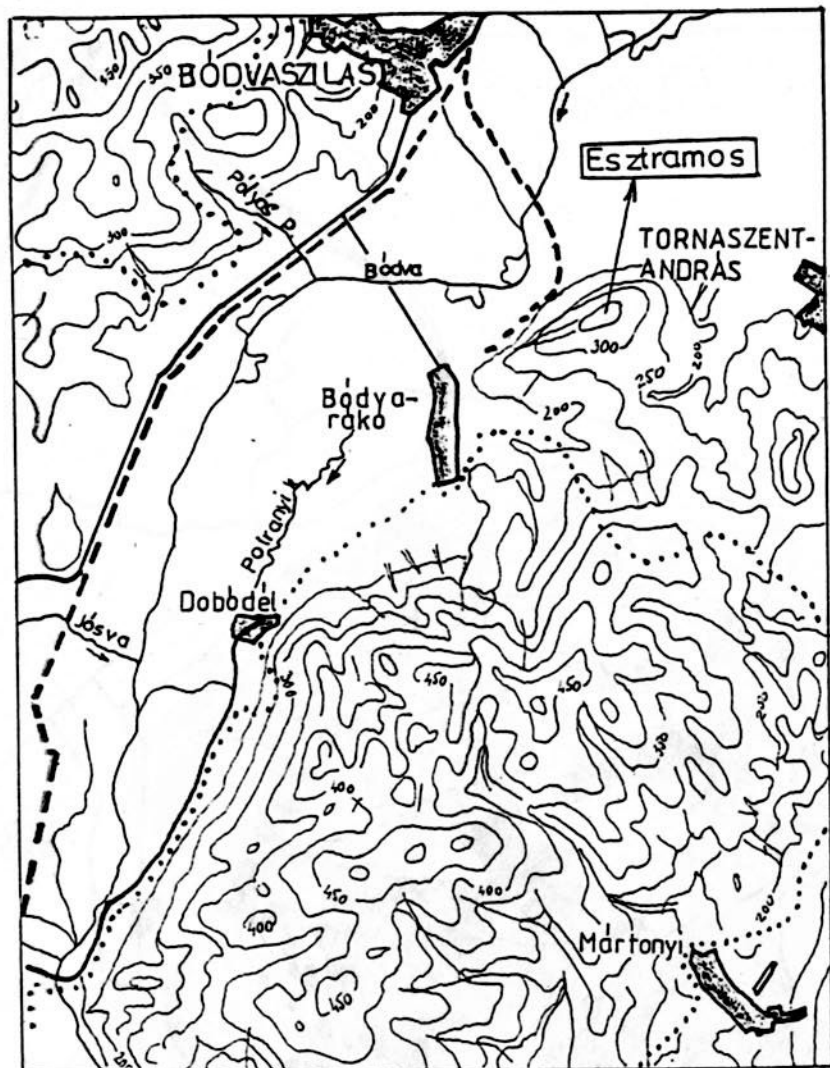
2. A KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI FELADATOK MEGOLDÁSÁHOZ SZÜKSÉGES HELYSZINI VIZSGONYOK

2.1. Földtani-vizföldtani viszonyok

A terület földtani kutatása utólagos volt, hiszen az 1978. kutatási jelentés elkészítésekor a bánya már mintegy 30 éve üzemelt.

A kutatás során az OFK FV Északmagyarországi Üzeme 8 kutatófúrást mélyített a Központi Földtani Hivatal megbízásából, melynek feldolgozását és értékelését a NME Ásvány- és Kőzettani Tanszéke végezte.







Az Esztramos /Osztramos/-hegy a Rudabánya-Tornaszentandrás vonulat legészakibb, felszíni tagja. Fő tömegét Wettersteini mészkő alkotja, a Bódva felőli letérés mentén pedig alsó-anizuszi gutensteini dolomit található /Kordos, 1973./ /2/a. ábra/. A bódvárakói oldalon a mészkő agyagpalával váltakozik /Szlabóczky, 1985./ /2/b. ábra/.



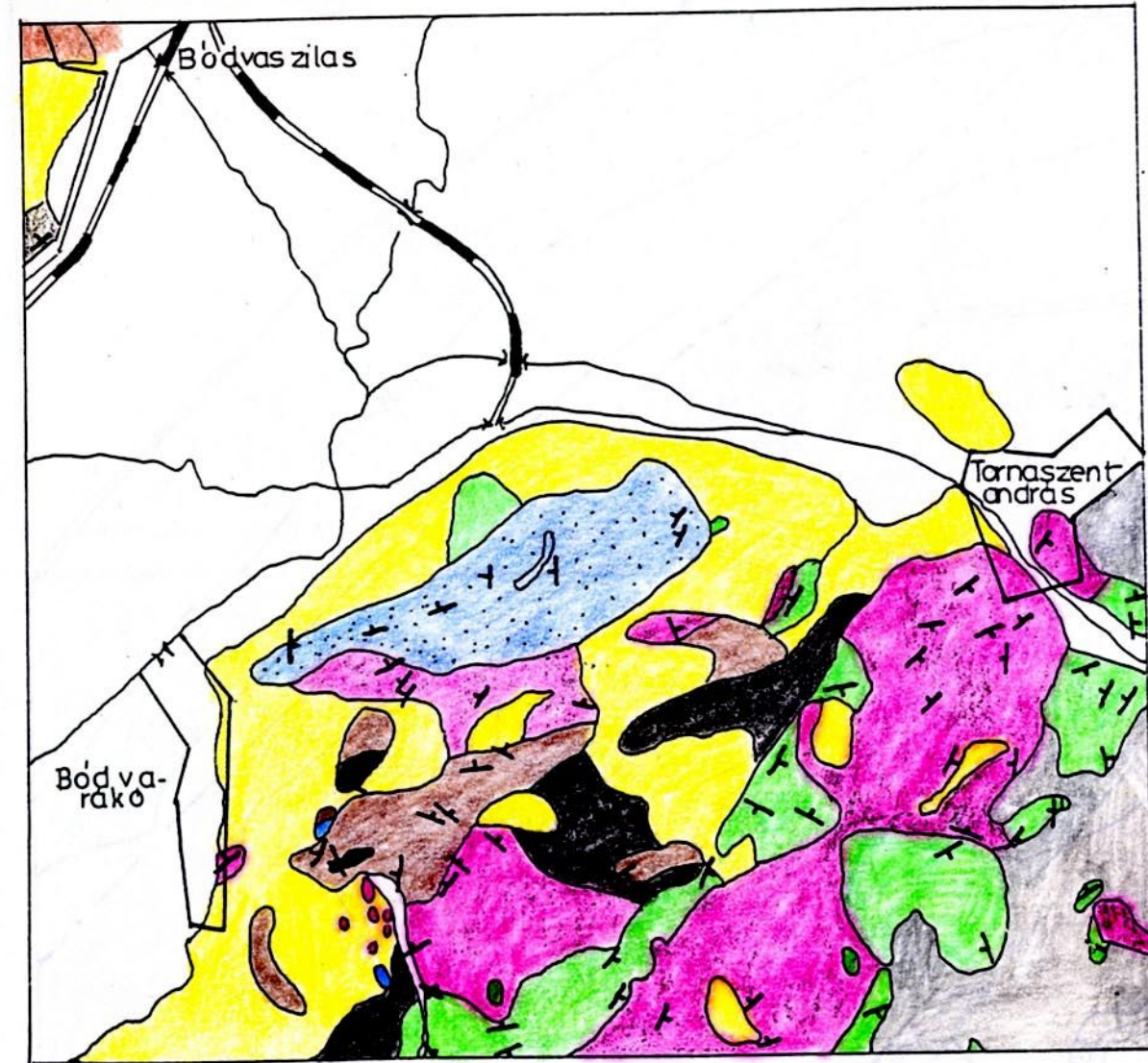
AZ ESZTRAMOS - HEGY KÖRNYÉKÉNEK HELYSZÍNRAJZA

M = 1: 60 000

JELMAGYARÁZAT

-  Bódvárakó
-  út
-  vasút
-  patak
-  szintvonal
-  természetvédelmi terület
határa

1. ábra.













A TERÜLET FÖLDTANI FELEPÍTÉSE

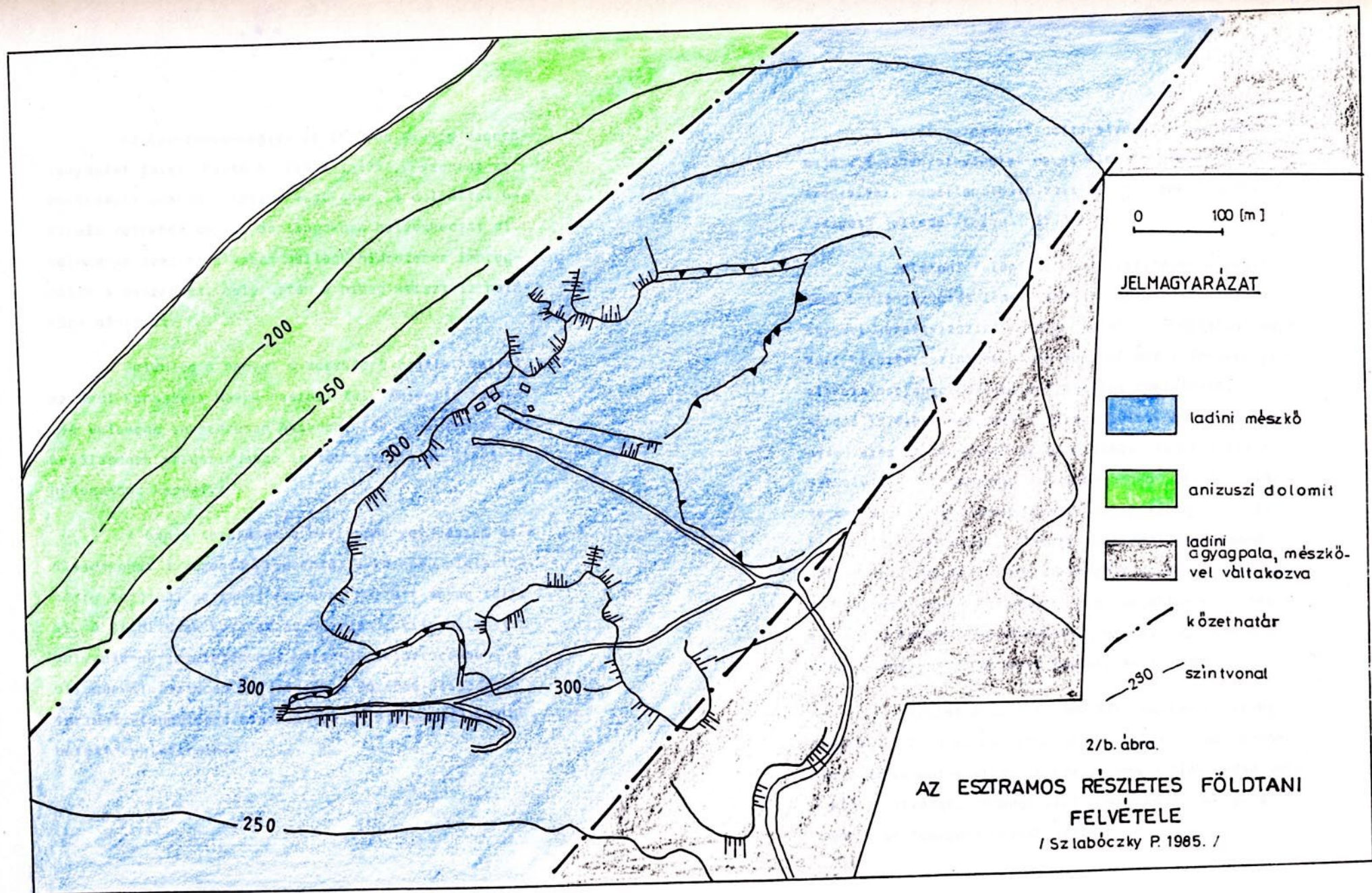
/ Balogh K. - Pantó G. 1949. /

0 1000 [m]

JELMAGYARÁZAT

- | | |
|---|--|
|  Alluvium (Holocén) |  Világos agyás wettsteini mészkő (Osztramos) (Ladini em.) |
|  Folyóterasz (Pleisztocén-holocén) |  Guttensteini dolomit, Perkupa-Szalonnától É-ra dolomit és mészkő (Anisusi em.) |
|  Agyag, homok, kavics (Alsó-pannon) |  Barna és lilásbarna homokkő, zöldes, barnás és szürke lemez mészkő, agyagpala és márga (Alsó triász) |
|  Lithothamniumos mészkő (Eocén) |  Zöldes és lilás homokkő, olykor lilás vagy zöldes-sárga agyagpala (Alsó triász) |
|  Szaruköves mészkő, radiolarit és kovapala, fekete agyagpala, különböző színű márga (Ladini em.) |  Fehér kristályos mészkő, szürke aprókristályos mészkő és fillites pala (Paleozóikum) |

2/1 ábra.



Az Esztramos-hegyen az 1950-es évekig vasérc-bányászat folyt. Pantó G. /1948., 1956./ szerint az esztramosi vasérc a triász mészkőben, a dolomitot határoló vetőkhöz közeli barlangokban helyezkedett el. Véleménye szerint a vasas jellegű hidroterma impregnálta a mészkövet, mely aztán a hideg karsztvíz hatására oldódott.

Jelenleg a hegyet a mészkőért fejtik, melyet az Űzdi Kohászati Művek használ fel. /Mivel a termelés volumene sokszorosán nagyobb, így a barlangok előkerülésének valószínűsége is többszöröse az előző bányászathoz képest./

A bánya területén a barlangok egy részét és a hasadékokat a középső-pliocéntől a középső pleisztocénig terjedő, gerinces faunával jelzett agyag tölti ki. A kitöltések korának és egymáshoz viszonyított helyzetének ismeretében a középső-pleisztocénben, a pliocén-pleisztocén határon és a középső-pliocénben történt, függőleges hasadékokra vezető mozgásokat lehetett regisztrálni.

A helyi mozgásokat összevetve a Kárpát-medence, majd a Rudabányai-vonulat és az Alsóhegy tektonika viszonyaival, megállapítható volt az Esztramos különálló, "sziget" jellege /Kordos, 1973./.

A földtani felépítés és a kitöltések alapján több barlangszintet lehet elkülöníteni. Ezek részben egykori karsztvízszintet is jelentenek. "Legfelső" egykori karsztvízszintnek a mai kb. 320 mtf-i értéken kialakult barlangokkal jelzett felület tekinthető. Kordos 1974-ben még csak 2 szintről írt, de azóta a bányaművelés az akkori 13 barlang többszörösét tárta fel. Székely K. 1988-ban egy "háttéranyagban" 27-ben jelölte meg a barlangok számát, melyhez 25 jelentősebb és kisebb, de már lepusztult barlangot vett figyelembe. /Szerinte a felső szintek barlangjai a mai - azóta zömrel lepusztított - alakjukat, ill. kalcitos kitöltésüket már a középső pliocénben elnyerték, így azok Magyarország legrégebben nyitott légterű barlangjai./

A terület alsó szintjén lévő barlangok tavai /Rákóczi 1,2/ a karsztvízszintet jelölik, s kb. azonosak a Bódva-patak vízszintjével. Ezen barlangokban jellemző a szivárgó, csepegő vizek jelenléte, melyek a cseppkövek tömegeit hozták létre.

A felsőbb szinteken lévő barlangokban csak szivárgó, csepegő vizekkel találkozunk, elvértve apró pocolyákkal, melyekben "bepárlódó" képződmények fordulnak elő.

Miután a hegy mészkőtakarójának egy részét már letermelték, s a robbantások a kőzetek litoklázisait időről-időre felnyitják, a lenti képződmények egyre inkább porosodnak. A szivárgási viszonyok miatt a Rákóczi 1,2 barlangok védelmét egy 60°-os "szivárgási védőpillérrel" javasoltam kiegészíteni /1986/, mely jól egybeesik az egyéb okok miatti védőpillér-kijelöléssel.

2.2. A terület barlangjai

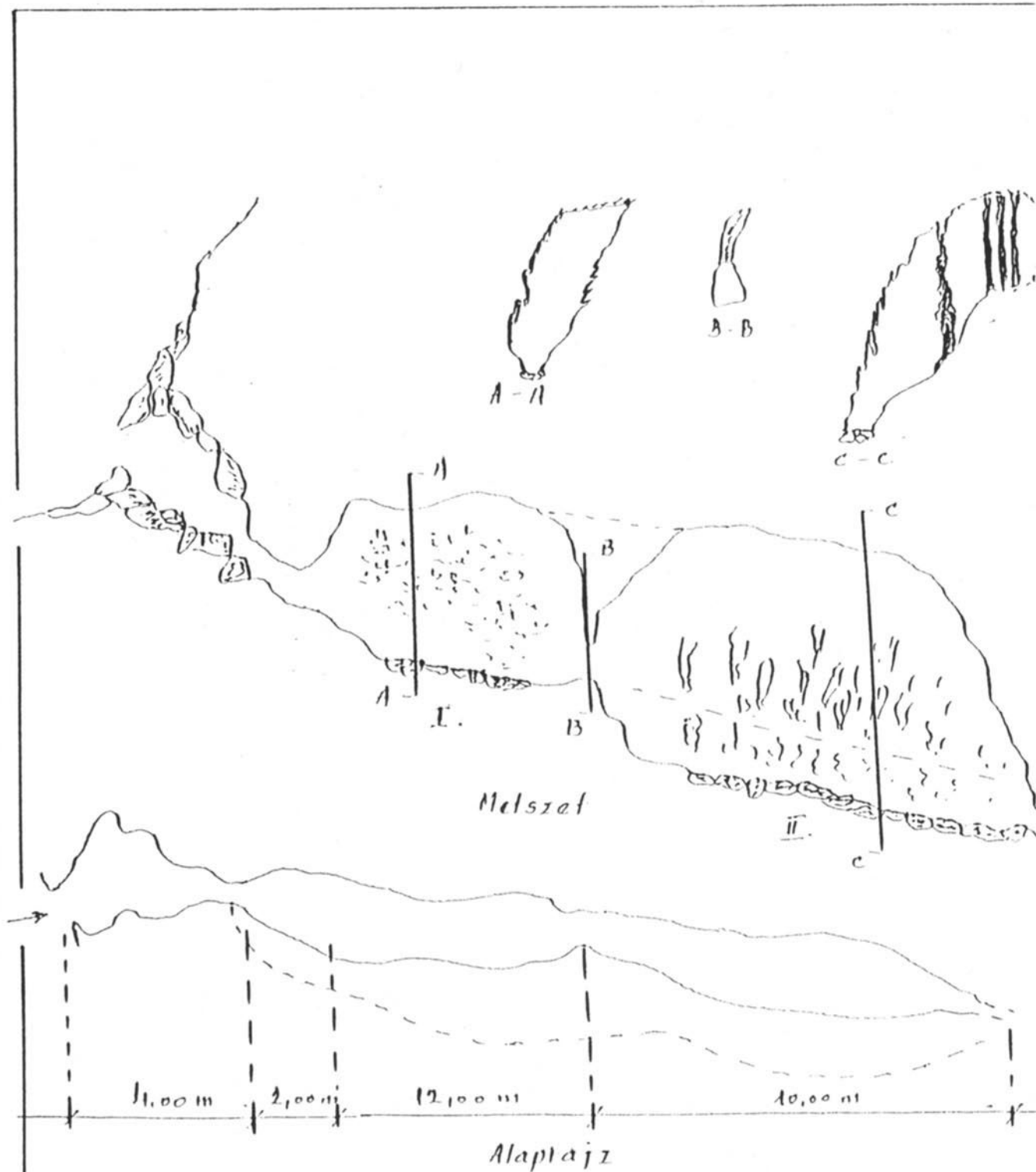
2.2.1. A barlangok kutatástörténete

Az esztramosi barlangok első hozzáférhető említése Strömpl G. 1912-es munkájában olvasható. A Bódva vízszintje felett mintegy 100 m-re, az északi lejtőn régi, ásatásra alkalmas barlangot ír le. /Vázlatát, bár említi, az anyag nem közölte./

A továbbiakban az Esztramos-hegyen vasércbányászati kutatások történtek. Ennek keretében Balogh K. /1949./, Pantó G. /1947-47; 1948; 1956./, valamint Vendel M. /1947./ anyagaiban találunk barlangokkal kapcsolatos utalásokat.

Mészkőbányászat közben előkerült barlangról először Borbély S. /1961./ tájékoztat. Az 1961. szept. 29-én feltárt barlangot felmérte /3. ábra/, lefotózta, leírta, majd a bánya október 1-én lerobbantotta azt. A szerző kiemelte a kelvirághoz hasonló borsókövek hatalmas tömegét, a rendkívüli cseppkőgazdagságot, valamint a szinte kenhető anyagú, vastag és több méter magas cseppkőoszlopokat. /Mint később kiderült, valószínűleg montmilchet talált a barlangban nagy tömegben./ Sajnos, a valószínűleg több tucatnyi letermelt barlangról semmi információnk nem maradt, így nagyon meg kell becsülnünk minden adatot, melyet elődeink hangyaszorgalommal begyűjtöttek.

A rendszeres kutatások is megindultak, még néhány késéssel is. Szilvássy Gy. /1965./ már az 1964-es kutatásairól is meglehetősen részletességgel ír, kiemelve



A Bódvarákói-cseppkőbarlang [Borbély S. és Várszegi S. 1961.]

3. ábra

azt, hogy fotózás is történt. Ugyanezen évben Szentés Gy. /1964./ már barlanggenetikai értékelést is közöl a területről.

A rendszeres kutatással egyidőben megindult a napi sajtó, majd később a rádió és a televízió tevékenysége a hegy barlangjainak megmentéséért. Irodalomjegyzékünkben a legrégebbi cikket Antalffy Gy.-tól /1965./ találtunk.

Az Esztramos-hegy barlangjainak kutatása során kiemelten kell kezelnünk a Jánossy D. által megindított őslénytani ásatásokat, melyek 1965-1978. között folytak a területen, különböző intenzitással /1969-1980./. Itt kell megjegyeznünk, hogy őslénytani anyag gyűjtése barlangokat, hasadékokat kitöltő agyagból történt, s Jánossy D. kutatásai előtt is került elő innen anyag /Kretzoi M. 1956./.

Az 1970-es évben sok minden történt Esztramos-ügyben. Murinai J. /1972./ az első bűvárúszásokról tájékoztat az alsó szint barlangjaiban /Rákóczi 1, ill. Rákóczi 2 = Surrantós/. Vajna Gy. /1975./ ásványgenetikai vizsgálódásának eredményét írja le, valamint a barlangok képződésének "kimentési" körülményeiről számol be.

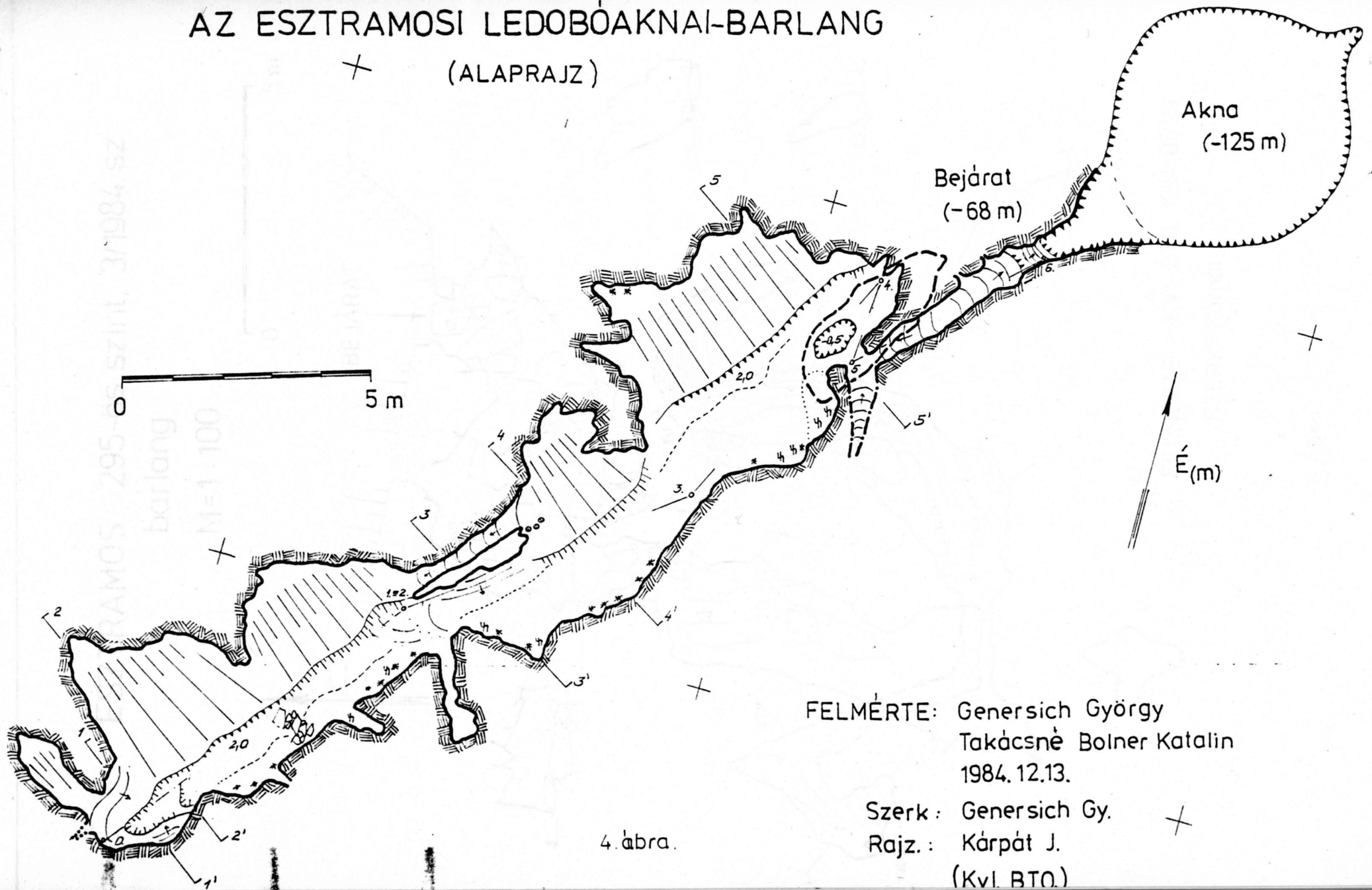
Csökök Gy. /1972./ munkatársaival biológiai, Kordos L. /1973./ pedig első barlangkatasztrozáló munkájáról számol be a fenti évben.

1977-ben a nemzetközi barlangtani kongresszusra készült Karszt és Barlang különszámban Kordos L. ugyan feltünteti a nagy barlangok között a Rákóczi-barlangokat, de 1980-ban, a "70 év a szervezett magyar barlangkutatás" című MKBT kiadványban az esztramosi barlangfeltárások nem szerepelnek, csak az őslénytani eredmények.

Régészeti célú, leletmentő ásatásról Wolf M. és Simán K. ír 1982-ben, miután hivatalos szervek és amatőr természetvédők barlangfelmérő, barlangfeltáró és régészeti leletmentő tábort tartottak az Esztramoson. Ezután a hivatalos szervek több barlangot felmértek, lefotóztattak, különböző szakvéleményeket készítettek a barlangok megvédése érdekében. A megvédett Ledobóaknai-barlangot és a letermelésre ítélt 3/1984. sz. barlangot a 4-5. ábrán ábrázoltam.

AZ ESZTRAMOSI LEDOBÓAKNAI-BARLANG

(ALAPRAJZ)



FELMÉRTE: Genersich György
Takácsné Bolner Katalin
1984. 12.13.

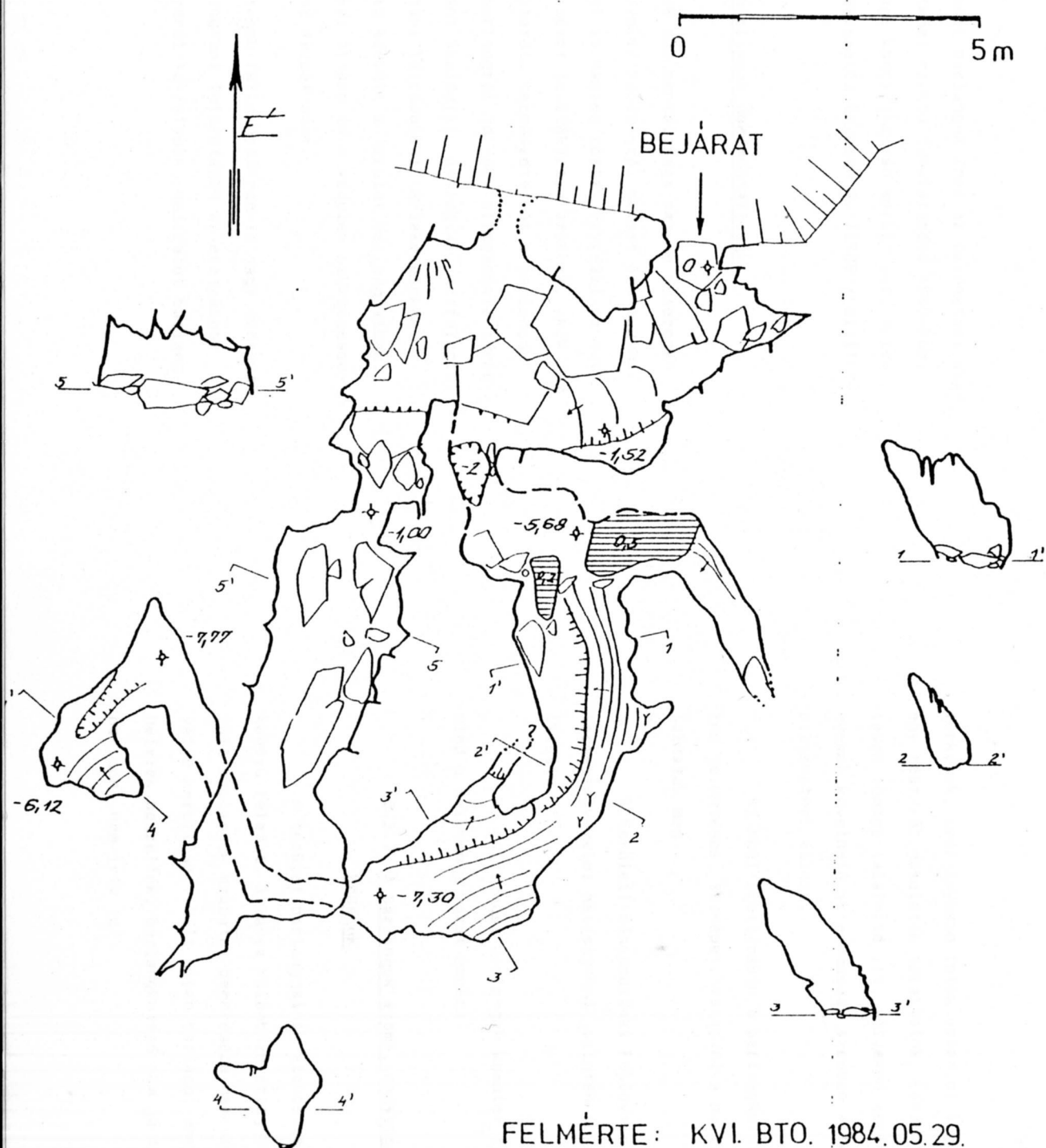
Szerk: Genersich Gy.

Rajz: Kárpát J.

(Kvl. BT0.)

4. ábra.

ESZTRAMOS 295-ös szint, 3/1984.sz.
barlang
M=1:100



FELMÉRTE: KVI. BTO. 1984.05.29.

SZERK: Kárpát J.

5. ábra .

Az esztramosi barlangok /nem az őslénytani ásatások/ első nemzetközi szintű bemutatására 1989-ben, az UIS magyarországi kongresszusán került sor. A területet érintő túravezetőt Salamon G. /1989 / állította össze.

2.2.2. A barlangok dokumentáltsága

A barlangok dokumentáltsága nagyon heterogén képet mutat. Sok /volt/ barlangról semmit sem tudunk. /Ez két szempontból is nagyon rossz. Egyrészt ez már pótolhatatlan, másrészt jó ütőkártya azoknak, akik nem kívánnak barlangkutatót, természetvédőt a barlangok környékén./ Több barlangról jó vagy elfogadható térképünk van, esetenként biológiai, geológiai, morfológiai, régészeti, őslénytani leírásokkal, értékelésekkel. Viszonylag sok fotó készült a terület barlangjaiban, de a zöme esztétikai értékű és a védelem szükségességéhez kíván érzelmi alapot adni.

A dokumentumok fellelhetősége is nagy szórást mutat. A KVM Barlangtani Intézetében az esztramosi barlangok egy részéről törzslapok, kéziratos barlang-

térképek, szórványosan fotók valamint a publikációk egy részéről másolatok találhatóak. Kéziratok, jelentések tömege található itt, melyeken keresztül jól nyomon követhető az egymással szemben álló érdekek pillanatnyi állása.

Az MKBT irattárában a barlangkutató csoportok jelentései, térképei, valamint a publikációk találhatóak meg.

A Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségen és a természetvédelmi hatóságoknál szintén sok anyag található.

Az esztramosi barlangok komplex feldolgozása mind a mai napig várat magára.

2.2.3. A barlangok száma, nagysága, elhelyezkedésük

A terület barlangjainak azonosítása nem egy könnyű feladat. A bánya különböző szintjeiben előkerült barlangok szabatos bemérésére nem vagy csak elvéve került sor. Volt olyan barlang, amelyről csak a helyiek beszéltek, barlangkutató nem járt benne /vagy ha igen, nem írta le/.

A terület barlangjainak kataszterezésekor elsősorban két szerzőt és egy munkacsoportot kell megemlítenünk.

Kordos L. az 1973-ig előkerült barlangokat írta le, különvéve a letermelteket is.

Majoros Zs. /1986./ az 1985. márciusi állapotnak megfelelően bányaművelési térképen feltüntette a még meglévő barlangokat, s kitért a kutatottságuk mértékére.

A Barlangtani Intézet munkatársai mintegy tucatnyi barlang térképét készítették el, s megkezdték a törzslapon szereplő kérdésekre adandó válaszok gyűjtését is. Van olyan barlang is, amely azóta már megszűnt.

Jelen fejezetben a fenti három anyagot megpróbáltam összedolgozni, az egyéb irodalmi adatokkal kiegészíteni, s ehhez felhasználtam a közel két évtizedes Esztramos járásom eredményeit is.

A fenti célok érdekében tett munkám eredményét az 1. táblázatban foglaltam össze, valamint az 1. mellékleten ábrázoltam.

A területen 52 egykori és mai barlangot jelöltem meg, köztük barlangcsoportot is. /Pl. Fekete-rendszer-barlangjairól a feltáró nem kívánt részletesen szólni, mivel nem bizott a tényleges védelemben. Az állítólag onnan kikerült hófehér borsóköves darab viszont számomra is rendkívül szép volt./ A barlangok száma "kisértetiesen" összezseng a 2.1. fejezetben, Székely K. által megadott adattal - de attól összetétele miatt eltér.

A 2. táblázatban az Esztramoson megismert barlangok sorsát vizsgáltam meg. Megállapítottam, hogy a természetes bejáratú barlangok száma és összhossza igen alacsony a terület barlangjaihoz képest. A barlangok nagyobb része megvan, védelmük átlagos.

A bányavágattal feltárt barlangok száma hasonló mértékű, mint a bányaudvarokon feltártak mennyisége. A hosszuk is hasonló, de ott az arány ellentétes. Ennek oka egyértelműen a művelési technológiában keresendő: ha egy bányavágat belyukad egy barlangba, azt egy minimális pusztulás után fel lehet tárni. Külszíni művelés során viszont inkább a barlangok nyomainak, semmint maguknak a barlangoknak az előkerülése a jellemzőbb. Így azt mondhatjuk, hogy a bányaudvaron előkerült 22 barlangnak körülbelül a négyszeresével számolhatunk, azaz mintegy 100 barlang kb. 3000 m-nyi összhosszával. /Ezt a becslést alátámasztják a

AZ ESZTRAMOS BARLANGJAI

Érkepl szám:	A barlang neve	Bej. /mtf/	Feltárási mód	idő	A barlang méretei /m/			A barlang első emli- tője	A barlang ma	
					hossz	mélys.	kiterjedés			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	Bódvarákói-bg. /Kordos L. 1973/	283	term.		12	10	10 x 2	Strömpl G. 1912.		
2.	Nagy-Zs. /Gerinc-zs, KVM BI 1983/	297	term.		10	10		Majoros Zs. 1986.		
3.	Gerinc-bg. /Kétbejárattú-bg., Majoros 1986/	315	term.	<1930	22	10	15 x 5	Kordos L. 1973.		
4.	Sas-lik	330	term.			2		Majoros Zs. 1986.		
5.	Téli fellevegőzésű-bg. /8/1984/	308	robb.			8		- " -		
6.	-/Ny-i táró, 130 m-nél/	190	robb.			3	2,5 x 4	- " -		
7.	Bernát-bg. /Kristály-bg., KVM BI 1983//	295	term.			6	3,5 x 5	- " -		
8.	- /DHy-i táró, 220 m- nél/	190	robb.			18	13 x 5	- " -		
9.	Ledobóaknai-bg.	244	robb.			30	12	25 x 6	- " -	Bejárata időnként eltüntetve
10.	Surrantós-bg. /Rákóczi barlangcso- port; Szilvássy Gy. 1966/	190	robb.	1965	324	53	140 x 70	Szilvássy Gy. 1965	Fokozet- tan védett	
11.	I. Omlás bg. ja /Rákóczi-táró 1. sz. ürege 53 m-nél/	190	robb.			40	10	15 x 17	Majoros Zs. 1986	
12.	Rákóczi-táró 2. sz. ürege 115 m-nél	190	robb.			3			KVM BI 1990	

I/b. TÁBLÁZAT

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
13.	Rákóczi-bg. /Rákóczi-bg.csop./	190	robb.	1930	218	79	50 x 70	Szilvássy Gy. 1965.	Fokozott védett
14.	- Rákóczi táró 3. sz. ürege, 180 m-nél/	190	robb.		2			Majoros Zs. 1986	
15.	II. Omlás-bgja /Rákóczi-táror, 4. sz. ürege 192 m-nél/	190	robb.		20	6	9 x 3	- " -	
16.	Rákóczi-táror 5. sz. ürege, 220 m-nél	190	robb.		26	6	20 x 6	- " -	
17.	Rákóczi-táror 6. sz. ürege 240 m-nél	190	robb.		28	10	12 x 18	- " -	
18.	Reprendszer-bg. /Rákóczi-táror 7. sz. ürege 280 m-nél/	190	robb.		25	40		- " -	
19.	-/Rákóczi-táror 8. sz. ürege 300 m-nél/	190	robb.		3			- " -	
20.	Rövid táror első bgja	190	robb.		14	6		- " -	
21.	Rövid táror hátsó bgja	190	robb.		30	23		- " -	
22.	Hasadék-bg.	277	robb.		25	15		- " -	
23.	Kristály-bg.	277	robb.		8			- " -	
24.	Esztramos I. Szint bgja /Sikló mögötti tárorban lévő üreg, Szilvássy Gy. 1965/	277	robb.		30	15	17 x 8	Kordos L. 1973	
25.	Reménység-bg.	260	term.					Majoros Zs. 1986	Védettség alól feloldva /törmelékkel lefedve/
26.	Keresztes-bg.	213	term.		18		13 x 4	Kordos L. 1973	
27.	Fekete-rendszer bg.-jai		robb.					Majoros Zs. 1986	

I/c. TÁBLÁZAT

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
28.	Andrási-bg.	305	term.		5	3	18 x 3	S.K., L.L., M.Zs. 1981	Védettség alr. feloldva	
29.	Köztes-bg.	305	term.		2	1	2 x 1	Majoros Zs. 1986	Letermelve 1982.	
30.	Kis-zs.	310	term.		10	4	5 x 1	Majoros Zs. 1986	Letermelve 1982.	
31.	-	314	robb.	1981	20	4	12 x 9	Lénárt L. 1983	Letermelve 1981.04.	
32.	4/1984 sz. bg.	305	robb.			3		Majoros Zs. 1986	Letermelve	
33.	7/1984 sz. bg.	305	robb.			2		- " -	Letermelve	
34.	9/1984 sz. bg.	305	robb.	1984 11.		3	1	3	- " -	Letermelve
35.	Esztramos-felső 6. bg.	305	robb.	1970	100			Kordos L. 1973.	Letermelve 1972	
36.	Esztramos-felső 2. bg.	320	robb.	1968	100	10	60 x 15	- " -	Letermelve 1970	
37.	Esztramos-felső 3. bg.	320	robb.	1968	25			- " -	Letermelve 1970	
38.	Esztramos-felső 4. bg.	320	robb.		50			- " -	Letermelve 1970	
39.	Esztramos-felső 5. bg.	312	robb.		15	20		- " -	Letermelve 1970	
40.	Esztramosi-bg. /Esztramos felső 1. bg./	312	robb.	1964	30		30 x 10	Dénes Gy. 1964.	Beomlott 1971.	
41.	A 2-es őslénytani lelőhely bg-ja	314	robb.	1965	40	14		Kordos L. 1973	Letermelve 1969.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
42.	Bódvarákói cseppkő-barlang	314	robb. 1969. 09.	28	10		28 x 4	Borbély S. 1961	Letermelve 1961.10.
43.	Kalcitkristályos bg./5/1984. sz.bg./	308	robb.		3			Majeros Zs. 1996	
44.	1/1984. sz. bg.	305	robb. 1984.		4			- " -	Letermelve
45.	2/1984. sz. bg.	312	robb. 1984.		5	4	4 x 4	- " -	Letermelve
46.	3/1984. sz. bg.	300	robb. 1984.	45	8		15 x 10	- " -	Letermelve 1989.
47.	Földvári Aladár-bg.	310	robb. 1964.	10	220	8	85 x 40	- " -	Fokozottan védett
48.	A 3-as őslénytani lelőhely bg.ja	345	robb.		10			Kordos L. 1973	Letermelve 1973.
49.	Csúcs-alatti bg.	380	term.		10			- " -	Letermelve kb. 1950.
50.	Okker-bgk.		robb.					Pantó G. 1948	Letermelve
51.	Hegy-teteji-bg.	345	robb.		15		15 x 3	Szilvássy Gy. 1965	Letermelve
52.	Fossilis-bg.	245	robb.		30	80		Kordos L. 1974	

Megjegyzés: 1./ A barlangok neveit a legelső leírótól /említettől/ vettem át;

2./ A mennyiségi adatok különböző irodalmakból, kéziratok jelentésekből származnak;

3./ A sokszor jelentős ellentmondásokat saját ismereteim alapján próbáltam feloldani;

4./ Néhány barlangot nem tudtam ábrázolni, mert a helye teljesen ismeretlen.

II. TÁBLÁZAT

AZ ISMERT BARLANGOK SORSA AZ ESZTRAMOS-
-HEGYEN 1990-IG

	Számuk db	%	Hosszuk m	%	Felületük m ²	%	Térfogatuk m ³	%
Természetes bejáratú barlangok, ebből	11	21,2	112	6,5	450	1,0	450	0,4
- fokozottan védettek	-	-	-	-	-	-	-	-
- védettek	6	11,5	70	4,1	280	0,6	280	0,2
- letermeltek	3	5,7	32	1,9	120	0,3	120	0,1
- betemetettek	2	3,8	10	0,5	50	0,1	50	-

Bányavágattal feltárt barlangok, ebből	19	36,5	847	49,4	24.050	53,7	58.500	49,5
- fokozottan védettek	2	3,8	542	31,6	21.000	46,9	54.000	45,7
- védettek	17	32,7	305	17,8	3.050	6,8	4.500	3,8

Bányaudvaron feltárt barlangok, ebből	22	42,3	756	44,1	20.320	45,3	59.300	50,1
- fokozottan védettek	1	1,9	220	12,8	8.300	18,5	6.300	5,3
- védettek	2	3,8	5	0,3	20	0,0	10	-
- letermeltek	19	36,5	531	31,0	12.000	26,8	53.000	44,8

Összesen:	52	100,0	1715	100,0	44.820	100,0	118.260	100,0

helyi munkások "fülesei", az eladott cseppkövek, borsókövek tömegei és az időről időre előkerülő barlangroncsok./

A fentiek miatt jelentős különbség van a barlangok védettségi fokában is. A bányavágattal feltártak közül a védettek ill. fokozottan védettek aránya lényegesen jobb a bányaudvari barlangok sorsához képest.

Ha nem a barlangok összhosszával, hanem vagy a felületükkel vagy a térfogatukkal számolunk, akkor a megismert barlangokon belül az arányok hasonlóak, némi eltéréssel.

Ha az ismert barlangok térfogatát a letermelt kőzet térfogatához viszonyítjuk, akkor azt kapjuk, hogy a barlangok térfogata mintegy 1,5 %-nyi, ami nagyon magas arány. Ha viszont a feltételezett, ismeretlenül leművelt barlangokat is számításba vesszük, akkor ez az arány már 3,5 % körüli, hatalmas érték! Azaz úgy kell fogalmaznunk, hogy az Esztramoson a "barlangsűrűség" messze átlagon felüli hazai viszonyaink között. /Hozzá kell viszont tennünk, hogy pl. Miskolc-Tapolcán, a várhegyi, felhagyott kőfejtőben szintén alulról feltörő vizek hatására nagyon magas a "barlangsűrűség". Ott kb. 25.000 m² falfelületen mintegy 80 m² barlangroncsfelület található, de ez az

adat Esztramoson csak akkor lenne összevethető, ha vagy ismernénk a tapolcai leművelt barlangokat vagy Esztramoson leállna a termelés és akkor néznénk végig a falakat./

2.2.4. A barlangokból nyert tudományos értékek

Sajnálatos módon a barlangok tudományos feldolgozása nem történt meg, s gyakorlatilag erre a barlangok leművelése ill. sok esetben jelentős mérvű rombolása miatt ma már csak részben van lehetőség. Ezzel szemben több barlangban /és őslénytani lelőhelyen/ végeztek tudományos vizsgálatokat, melyek rövid összefoglalását ezen fejezetben kívánom megadni.

2.2.4.1. Őslénytani értékelés

Mint a 2.2.1. fejezetben jeleztem, az Esztramos-hegyen 1965-1978. között történtek színtematikus ásatások és leletmentések. A leletek egy része barlangból /ill. annak kitöltéséből/, másik része feltöltődött hasadékokból került elő. /Itt szembekerülünk azzal a prob-

lémával, hogy ma Magyarországon csak akkor barlang a barlang, ha levegővel vagy vízzel van tele, ill. a törmelékekkel teljesen feltöltött hatalmas barlangot joga van letermelni a bányának, akármilyen gazdag őslénytani anyagot is tartalmaz. Ezzel szemben egy kicsi, szakmailag jelentéktelen, de ember számára bejárható üreget viszont csak a védelem feloldása után!/
A terület őslénytani értékelését Jánossy D. 1979-es összefoglaló munkája alapján adom meg.

Az alsó-felső pliocén közötti szakasz gerinces faunával való tagolására Magyarországon az első értékelhető anyagot az Esztramos I-es és IX-es lelőhelye adta. A mozaikos összképből való kiemelésük az alábbiak miatt fontos:

- a./ Az egerek uralkodnak mindkét anyagban, de az utóbbiból a hörcsögök hiányoznak. Ez azt jelenti, hogy a felső-pliocénban elég sűrű volt a jelentős klímaingadozás.
- b/ A pleisztocén sztratigráfiában döntő szerepű pocokfélék /Arvicolidák/ legősibb, még a hörcsög stádiumhoz igen közelálló gyökerei a pannonba vezetnek vissza. Európában az

első "valódi" pockok az Esztramos IX. lelőhelyen kerültek elő /*Mimomys silasensis* Jánossy ill. *Promimomys microdon* Jánossy/, de csak mint ritka, egyedi példányok.

Az Esztramos VII. lelőhelyéről előkerült rendkívül gazdag kisémlős és jelentős, perdöntő jellegű nagyemlős fauna /*Canis aff. arnensis*; *Equus robustus*/ kulcsfaunaként szerepel a pliocén-pleisztocén határ eldöntésében.

Az alsó pleisztocén rétegtani leírásához még öt esztramosi lelőhelyet érdemes felsorolni.

A III. lelőhely anyaga az alsó-pleisztocén rágcsálók rendszertana szempontjából a legjelentősebb az esztramosi állattársaság közül. Kiemelkedő a miocén végén kihaltak hitt *Eomyidae* család túlélő képviselője, melyet innen irtak le /*Estramomys simplex* Jánossy/.

A II. lelőhelyen a rendkívüli csontfeldúsulás az *Allophaiomys*-faunák különböző fejlettségű szakaszainak szinte teljes sorozatát adja, amihez képest az V. lelőhelyen csak szórvány anyag volt található.

A VIII. lelőhelyen szintén gazdag Allophaiomys-fauna volt. Külön érdekesség, hogy ebben az állattársaságban először fordul elő a Lemmus sp. A két Hystrix-faj európai viszonylatban is gazdag leleteinek együttes előfordulása szintén kiemelendő.

A XIV. lelőhely anyaga gyakorlatilag megegyezik a II. és VIII. lelőhely anyagával.

A fentieket kiegészíthetjük egy ismeretterjesztő cikkel /Sombor J. 1982./, melyben Jánossy D. a következőket mondja: "Az élővilág fejlődésében eddig hiányzó láncszemet találtuk meg Esztramoson. Az általunk felfedezett és leletekkel dokumentált földtörténeti kort "estramontium"-nak neveztük el, s az így vonult be a nemzetközi paleontológiai szakirodalomba. 17 új fajt azonosítottunk, ez világviszonylatban egyedülálló. Mintegy egy húsz lelőhelyen dolgoztunk, ezek 99 százaléka mára megsemmisült.

Az őslénytani gyűjtésekből előkerült élőlények listáját a 3. táblázatban közlöm.

2.2.4.2. A barlangok genetikája, kora

A területen található /vagy egykor volt/ barlangok keletkezését több szerző, egymásnak sokszor elmentmondó módon magyarázta. A kérdés ma sem jutott nyugvópontra, s egyértelmű, hogy további vizsgálatok szükségesek a barlangok genetikájának megállapításához.

A genetikai vizsgálatok sorát Pantó G. /1948./ nyitja meg, aki a barlangok létrejöttét kevésbé meleg, esetleg hideg karsztviz hatásával magyarázza, de később /1956./ már egyértelműen a hideg karsztvizet jelöli meg barlangképző közegként.

Szilvássy Gy. /1966./ szerint a barlangrendszer érdekessége az is, hogy a cseppkövek kialakulása után a hideg és meleg viz többször váltotta egymást a barlangban.

Kardos L. /1974./ a barlangok elsődleges keletkezését a hideg vizű, karsztvizszint alatti /freatikus/ zónában történt oldással magyarázza. /Szerinte a karsztvizszint alatti kialakulást legjobban az eredeti barlangfal oldott üstjei bizonyítják, melyek a Rákóczi-barlangban a karsztviz felszine alatt 4-5 m mélységben jelenleg is képződnek. /Ezt követően a barlangok az alsó-pliocénban, a középső-pliocén legidősebb fázisában

Fajlista	Lelőhely (Fajszám)	VIII. (57)	I. (50)	VII. (44)	II. (40)	III. (36)	IX. (31)	XII. (28)	XIV. (22)	X. (17)	V. (14)	IV. (11)	VI. (6)	XIII. (2)	XI. (1)
Myotis cf. daubentoni Leisler		+													
Miniopterus sp.		+					+								
Chiroptera ind.(tömeges)		+	+	+	+			+			+			+	
Citellus (Colobotis) sp.	30				+			+	6		+				
Glis. cf. sackdillingensis Heller	8				+	+			1						
Sicista praeloriger Kormos	4				+				5						
Apodemus cf. sylvaticus L.	88				+			+	10		+				
Cricetus cricetus nanus Schaub	88				+			+	300						
Allocrietus bursae Schaub	143							+	1		+	+	+		
Hymomys "newtoni Major"	11M ₁														
Hymomys pusillus Méhely	34 M ₁				+										
Mimomys sp.	9M ₁ +380 mol			+											
Lemmus sp.	13 mol			+	+										
Lagurus arankae Kretzoi	52M ₁ +317mol				+										
Allophaiomys pliocaenicus Kormos	34M ₁ +200mol.				+			+	5M ₁		+				
Hystrix majos Gervais	14				+										
Hystrix vinogradovi atavus Jánossy	33														
"Hypolagus beremendensis Perényi"	280			+	+										
Canis sp.(aff.arnensis Del Campana)	1														
Mustela aff.palerminea Kormos	3			+	+										
Mustelida ind.(nagytermetű)	+														
Rhinoceros(Stefanorhinus) etniscus Falconer	2														
Cervus s.l.sp.(Rusa-csop)	120			+	+										
Cervus s.l.sp.II.(Euctenoceros-nagys.)	2			+											
Bovida (nagytermetű)	3														
Diplopoda			+												
Anguis			+												
Testudinata			+					+							
Calliformis			+					+							
Accipitriformis			+												
Passeriformis I-II			+												
Talpa aff.csarnotana Kretzoi			+												
"Desmana" sp.I.(kicsi)			+					+							
"Desmana" sp.II.(nagy)			+				+	+							

Fajlista	Lelőhely (Fajszám)	VIII. (57)	I. (50)	VII. (44)	II. (40)	III. (36)	IX. (31)	XII. (28)	XIV. (22)	X. (17)	V. (14)	IV. (11)	VI. (6)	XIII. (2)	XI. (1)
Tetrao cf.conjugens Jánossy				+											
Francolinus minor Jánossy				+											
Bubo sp.				+											
Athena veta Jánossy				+											
Surnia robustus Jánossy				+											
Passeriformes ind.				+											
Talpa sp.				+			+				+				
Blarinoides mariae Sulimski				+											
Petényiella cf.gracillis (Petényi)				+											
Episoriculus gibberodon (Petényi)				+				+	+						
Estramomys simplex Jánossy				+		+									
Pliopetaurista dehneli (Sulimski)				+											
Pliopetes hungaricus Kretzoi				+											
Muscardinus sp.				+								+			
Prospalax priscus (Nehring)				+		+	+								
Apodemus sp.				+		+									
Cricetus sp.				+											
Baranomys loczyi Kormos				+											
Germanomys cf.weileri Heller				+											
Mimomys stehlini Kormos				+											
Canis sp.				+	+										
Vulpes-Nyctereutes sp.				+											
Ursus rusciniensis Deperet				+											
Equus "robustus Pomel"				+	+										
Lacerta sp.					+							+			
Otis cf.lambrechtii Kretzoi					+										
Circus sp.(aff.cyaneus linné)					+										
Muscardinus cf.dacicus Kormos					+										
Spalax cf.advenus Kretzoi					+										
Ungaromys sp.					+										
Clethrionomys cf.glareolus Schreber					+										
Pliomys cf.episcopalis Méhely					+										
Ochotona sp.					+	+									
Felis sp.(silvestris nagyság)					+										
Lynx sp.					+										

Fajlista	Lelöhely (Fajszám)	VIII. (57)	I. (50)	VII. (44)	II. (40)	III. (36)	IX. (31)	XII. (28)	XIV. (22)	X. (17)	V. (14)	IV. (11)	VI. (6)	XIII. (2)	XI. (1)
Ursus aff.etruscus Cuvier					+										
Rhinoceros s.l.sp.					+										
Cervus s.l.sp.(Alces-csop)					+										
Bovida (kistermetű)					+										
Sorex cf.praeminutus sulimski						+									
Phynolophus euryale csop.						+									
Myotis cf.schaubi Kormos						+									
Citellus primegenius Kormos						+									
Micromys cf.praeminutus Kretzoi						+									
Allocricetus éhiki Schaub						+									
Trilophomys cf.schaubi Fejfar						+									
Germanomys sp.						+									
Mimomys exilis (Kretzoi)						+									
Mimomys ostramosensis Jánossy ef Meulen						+									
Mimomys hungaricus Kormos						+									
Mimomys pitymyoides Jánossy ef Meulen						+									
Mimomys tarnensis Jánossy ef Meulen						+									
Mimomys pusillus-reidi csop.						+			+						
"Mimomys sebaldi Heller"						+									
Lemmus aff. lemmus Linné						+									
"Hypolagus brachygnathus Kormos"						+									
Canida ind.(Vulpes-nagyság)						+									
Cervus philisi-csoport						+									
Sus strozi-csoport						+									
Piscis ind.							+								
Amphibia-Reptilia							+								
Episoriculus tornensis Jánossy							+								
Episoriculus sp.(kicsi)							+							+	
Soricida ind							+								
Rhinolophus variabilis Topál							+								
Rhinolophus cf.delphinensis Depéret							+								
Rhinolophus lisseiensis Mein							+								
Eptesicus sp.							+								
Corynorhinus sp.							+								
Scruvida ind.(nagy)							+								

3M₁+5

1

szárazra kerültek, bennük törmelékes üledék halmozódott fel. A sárga agyagra álló vízből vastag barlangi kalcit vált ki, majd erre települtek a cseppkövek. Paleontológiai leletek alapján egyértelműsíti, hogy a 320 mtf-i magasságban elhelyezkedő barlangoknak a felső-pliocén óta szabad légterük van, s így azokat Magyarország legidősebb szabad légterű barlangjainak tartotta.

Vajna Gy. /1975./ szerint a fenti, barlangkioldódási elmélet általánosságban elfogadható, de kiegészítendő. Úgy véli, hogy az alsó-pliocéntól a pleisztocén végéig végbement hegyszerszerkezeti mozgások időlegesen utat nyithattak a felszálló, melegebb hőmérsékletű vizeknek. Így a már korábban kioldódott, de már cseppköves, kalcitos üregeket a magasabb hőfokú víz újra kitöltötte. A szerző több melegvízes fázist is elképzelhetőnek tart, s ezzel magyarázza a barlangok képződésüknek rendkívüli formagazdagságát. /Mivel a barlangok a 190-320 mtf-i szintek között, de szintekhez elég jól köthetően helyezkednek el, a további vizsgálatok a fázisok számát is eldönthetik./

Jakucs L. /1978./ azt írja, hogy a Földvári-barlang természeti képződményei egészen rendkívüli ásványtani ritkaságok, a szokásostól eltérő cseppkő-konfigurációk létrejötté a barlang "páratlan geológiai fejlődési viszonyaival magyarázható". Szerinte a kalcit és aragonitképződmények kifejlődése több, egymást követő genetikai fázis hatásának köszönhető, melyek az alábbiak:

- a./ karsztvízzel történő teljes vízborítottság alatti fennőtt kristálydruzák fejlődési szakaszai;
- b./ a zárt barlangtérben a páratartalomtól történő kondenz cseppkőképződési szakaszok;
- c./ gravitációs irányítottságú, normális sztalaktitfejlődési periódusok.

A szerző szerint mindhárom genetikai szakasz többször ismétlődhetett.

A fenti anyagokból jól látszik, hogy a szerzők az elvi megközelítéssel egyetértenek /én is/, de a egyértelmű genetikai szintetizáló munka még várat magára.

2.2.4.3. A barlangok tektonizáltsága

Szlabóczky /1985./ szerint a vizsgált terület Magyarország egyik legjelentősebb nagyszerkezeti vonalán, a Darnó-zónában helyezkedik el. A Bódva völgye is tektonikusan előrejelzett, ahol a triász alaphegység 100-300 m mélyre süllyedt. E törérendszerek lehetőségét teremtettek a hidrotermális folyamatoknak, ami részben ércképződésben, részben karsztos formákban jut kifejezésre.

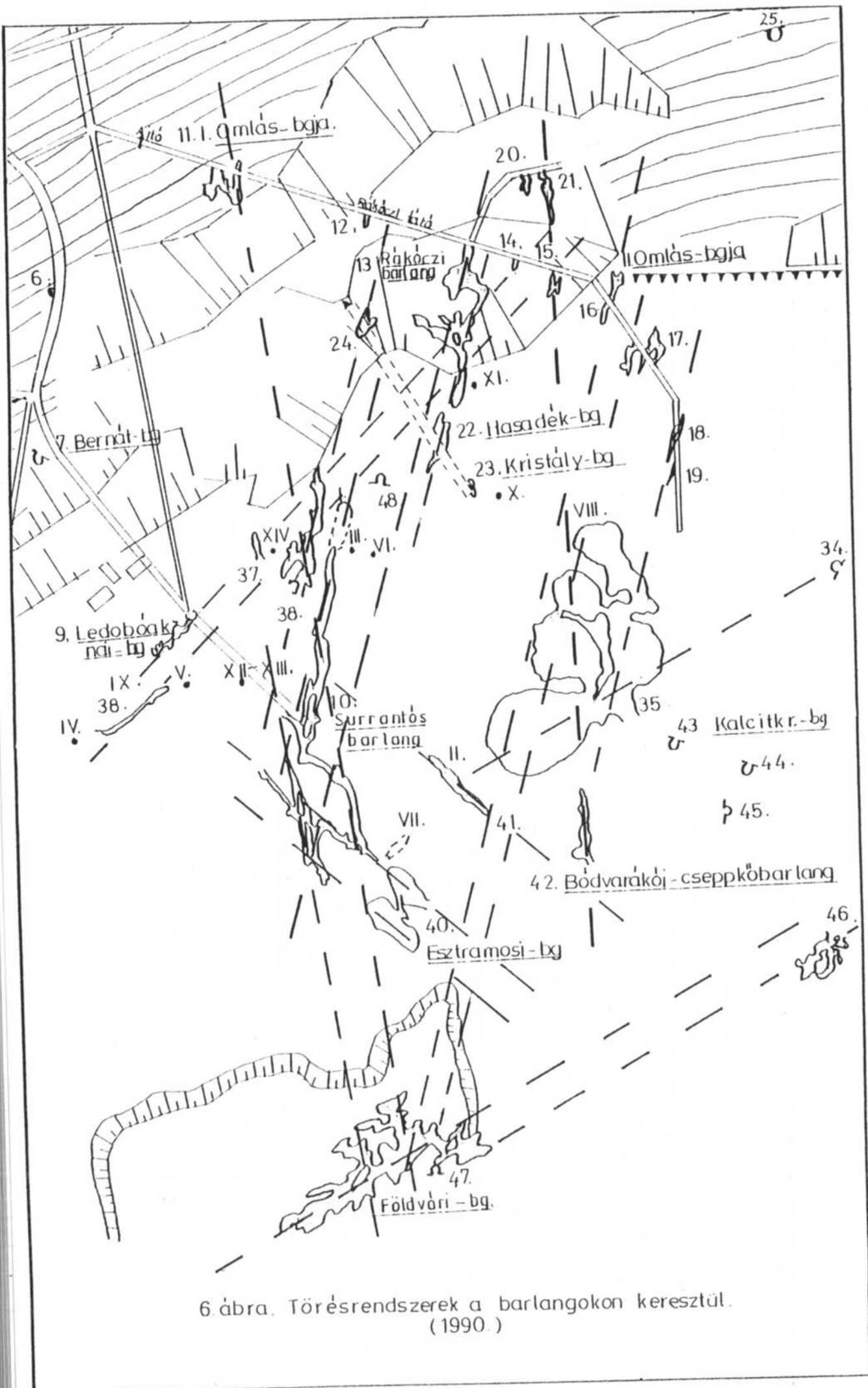
Kordos L. /1974./ úgy tapasztalta, hogy a feltárt és vörösayaggal kitöltött hasadékok párhuzamosan rendeződnek, ÉK-DNy-i csapásúak, függőlegesek és különböző szélességűek. Tágabb környezet hegyszerkezeti vizsgálatából arra a következtetésre jutott, hogy az Esztramos különálló, szigetszerű rögzített viselkedett a pliocén és a negyedidőszak folyamán. A mozgások az alsó- és középső pleisztocén során valósulhattak meg, felújítva a pliocén előtti töréseket. A függőleges elmozdulást csak gyenge /kb. 5^o-os/ D-re billenésben lehet rögzíteni.

Egy nem túl régi munkámban /Lénárt L., 1986./ az esztramosi Rákóczi-barlangok szivárgási védőidomának megszerkesztéséhez végeztem tektonikai vizsgálatokat. A dőlésszög-dőlésirány mérés /és csapásirány számítás/ alapján egyértelművé vált, hogy a területet a tér minden irányában előforduló törések szabdalják össze. Ezek közül néhány vált kitüntetett irányúvá, melyben a ma ismert nagy barlangok kialakultak, általában szerkezeti vonalak találkozásánál. Ezek az ÉÉK-DDNy-i, az ÉK-DNy-i ill. ÉÉNy-DDK-i rendszerek, ill. ezek találkozási pontjai.

A mélyebb szintek barlangjaiban a törésvonalak uralkodó iránya egyértelműen ÉÉK-DDNy-i, s ez jó egyezést mutat a Bükk-hegység Létrási-Vizes-barlangjában mért tektonikai vonalakkal. /Lénárt L. 1976./ Emellett az ÉÉNy-DDK-i csapásirányú törésvonalak jelentősek.

A felsőbb szintet képviselő Földvári-barlangon ÉK-DNy-i, ill. ÉÉNy-DDK-i törések mennek keresztül. Az egykori, letermelt barlangokban ezek mellett az ÉNy-DK-i, ill. É-D-i törésvonalak is jól kimutathatók.

A törésvonalak dőlésszöge meredek, általában 70-80^o körüliek. /Ezért is javasoltuk 60-70-80^o-os szivárgási védőpillért./ A terület tektonikai vonalait a 6. ábrán mutatom be.



6. ábra. Törérendszerek a barlangokon keresztül.
(1990.)

2.2.4.4. A barlangok mészkőképződményei

Az esztramosi barlangokkal foglalkozó összes tudományos, ismeretterjesztő vagy információs publikáció szerzője egyetért abban, hogy a barlangok képződményei gyönyörűek, változatosak, szakmailag kuriózumoknak számítanak nagy tömegük, formagazdagságuk, többgenerációs kialakulásuk miatt. Emiatt nem veszem végig az összes irodalmi hivatkozást, hanem az ott leírt, zömében rendszerezetlen típusokat megpróbálom valami egységes rendszerben közölni.

Az esztramosi barlangokban a kalcit és az aragonit egyaránt nagy tömegben megtalálható, valamint a lublinit /Kraus S. 1982./ is montmilch formájában. Úgy tűnik, a hideg- és melegvizekből történő kiválás többször is megismétlődött, de ennek teljes megismerése - mint már jeleztük - még várat magára.

A kalcit és aragonit képződményeket szét nem válogatva, eltekintve a víz /pára/ hőmérsékletétől, a víz mozgása szerinti mészképződmény-osztályzás alapján a következő típusokat tudom jelezni az Esztramos barlangjaiból:

Folyó_vizből kiváló képződményt nem láttam. Ezzel szemben Borbély S. 1961-es anyagában többször előfordul a "mésztufapad" kifejezés. Kordos L. 1974-es cikkében feltételezi, hogy litoklázisok mentén folyóvízhez kötött oldás történt. Emellett megjegyzi, hogy a természetes bejáratú kis barlangok genetikája bizonytalan, de mint forrásbarlangok is működhetnek.

Ha a fentiek igazak /voltak/, akkor az Esztramosnak kellett olyan időszakának is lennie, amikor patakos barlangként is működött. /Jánossy D. 1979-es könyvében Orsovai I. által a 8. őslénytani lelőhely barlangjáról - térképi száma 35 - az a véleményem, hogy az akár egykori patakmeder is lehetett, mely utólag, akár többszörösen becseppkövesedett!/
.

Ily módon szeretném megerősíteni, hogy az ásványtani és a genetikai vizsgálatoknak erre a kérdéskörre is ki kell térni.

Szivárgó_vizből a következő képződményeket tudom felsorolni:

- szalmacseppkő,
- hengeres függőcseppkő,
- kúpos függőcseppkő,
- dobcseppkő,

- cseppkőborda,
- cseppkőbaldachin,
- cseppkőgyertya,
- kúpos állócseppkő,
- tetaráta,
- cseppkőlefolyás,
- hengeres állócseppkő,
- cseppkőoszlop

Álló_vizből vált ki az Esztramos barlangi képződményeinek túlnyomó része, úgy mint:

- kalcitkristályok,
- borsókő,
- cseppkőmedence,
- cseppkőkéreg,
- kalcitlemezke,
- cseppkőgallérok,
- bocskoros cseppkő bocskora,
- fürtös cseppkő fürtjei/I./

A barlang páratelt levegőjéből vált ki nagyon sok és nagytömegű mészképződmény. A barlangok szépségét nagyon sok esetben ezek adják:

- heliktitek,
- fürtös cseppkő fürtjei/II./,
- görbe cseppkövek,
- huzatborsókövek

A cseppkövek egy része komoly utólagos elváltozást szenvedett még akkor is, ha eltekintünk a többgenerációs kiválásoktól vagy pl. a hidegvizes függőcseppkőre rakódott melegvizes borsókőkiválásokról.

Itt említem meg, hogy a Földvári-barlangban a mennyezeti cseppkövek jelentős része teljesen visszaoldódott, csak a főtében lévő vízvezető csatornák lyukai jelzik a helyüket. Ugyanitt korrodált végű cseppkövek is előfordulnak, melyek a cseppkő belsejéből és külsején végigfolyó különböző összetételű viznek a cseppkőcsúcson való találkozásakor fellépő keveredési korrózió miatt alakultak ki.

Több barlangban láttam kívülről-belülről egyaránt "rohadó" cseppkővet, elsősorban függőt, ill. lefolyást, de találtam belülről oldódó borsókővet is.

A barlangban lepergett, egykori képződmények nagyon sok esetben a cementáló CaCO_3 hatására érdekes cseppkő-borsókőbreccsává állnak össze.

A barlangok képződményeivel foglalkozó szakmai munkák közül az alábbiakat említeném, de azok részletes idézése nélkül.

Szilvássy Gy. /1966./ az általa "tarajos cseppköveknek" nevezett képződmény keletkezésére a következő magyarázatot adja: a cseppkő mögött a légáramlási holt térben a párából kicsapódik a mésztartalom, s az a cseppkővet az áramlás irányába növeli, mintegy tarajt képez rajta.

Vajna Gy. /1975./ lényegében képződményleírást ad, de inkább az esztétika oldaláról közelíti meg a kérdést. Külön érdekessége a cikknek, hogy az Esztramosról származó anyagokból külön kiállítást rendezett be Tatán, a Kristálymúzeumban.

Jakucs L. /1978./ fentebb idézett kéziratosa munkájában a képződménytípusokat genetikai megközelítéssel tárgyalja, de leírása csak makroszkópos vizsgálat alapján történt.

Wallace L. /1981./ az OKTH Ém-i Felügyelősege számára írt anyagában a borsókövek, sztalaktitok, sztalagmitok és tetaráták makroszkópos, mikroszkópos

elővizsgálatát végezte el, valamint DTA felvételeket is készített. Megállapításaiból néhány gondolat:

A borsókövek /a szerzőnél sajátos módon "sztalagmitok"/ anyagi, strukturális-szöveti jellemzői a következők:

- A magra, majd a növekvő felületre a kristályok merőlegesen növekednek. A kialakuló kristálynyalábok orientációjának fokozatos változása követi a felület görbületét.
- A primer kicsapódást, majd a kikristályosodást követően a kristályos zónák átkristályosodásával az elemi szálak, rost-kötegek nagyobb egykristályokká, egykristálynyalábokká alakulnak.
- A kristályos zónák radiális orientációját megszakító, ún. orientáció elválasztó gyűrűk a kikristályosodás, ill. a növekedés megszakadását jelzik. A vas-pelites színező anyagokból kialakult gyűrűk viszont csak az anyagutánpótlást biztosító oldat "szennyezettségét" indikálják.
- A kristályos zónák közé /vagy a felületekre/ települő fehér színű, kriptomikrokristályos kalcit és kalcittá átalakult aragonit összetételű diszperz szerves anyaggal kevert rétegek az anyagutánpótlás körülményeinek változására hívják fel a figyelmet.

A tetaráták esetében a magtól távolodva egyre csökken a kristályos fázis mennyisége. A kalcittá alakult aragonit itt is jól kimutatható. A diszperz szerves anyag még halványan kirajzolódó gyűrűkbe koncentráldik.

A sztalaktitok szövetében jól elkülöníthető a hosszirányba húzó tengely, melynek kezdő pontjában izometrikus kalcitokból álló, félgömb alakú aggregátum van. A tengelyt koncentrikusan elhelyezkedő, tús-oszlopos kalcitokból álló kristályos zóna veszi körül. A növekedés a hengerpalástra mindig merőleges. /A zónák a borsókőveknél leirtak szerint tagolódnak./ A tengelyben gyakran hosszanti irányban húzódó egykristály található.

A különböző képződményeken fellelhető fehér kéreg belső, kompaktabb része jobban kristályosodott, a kristályok mérete tizedmilliméter nagyságrendű. A külső, nedvesen képlékeny, szárazon porszerű kéreg-zónában viszont ezred mm nagyságrendű, túszerű krisztallitok sokasága található. Anyaga kalcit, kalcittá alakult aragonit és diszperz szerves anyag /aminosav komplexek/. /Kraus S. 1982. szerint ez lublinit, mely a kalcitkiválás előfázisa./

A fenti anyag szerint a "Földvári-barlang kezdeti vizsgálatsorozata arról tanúskodik, hogy a barlang képződményei egészen sajátos formai-strukturális együttest képeznek, a barlang kialakulási és fejlődési körülményeinek jegyeit hordozza magukon és magukban."

Vajk /1990./ cseppkőtípusokat feldolgozó munkájában a terepi munkálatokat elsősorban a Földvári és a Rákóczi-barlangokban végezte.

2.2.4.5. A barlangok vizének minősége

Bár többször történt utalás vizminták begyűjtésére és elemzésére, adatokat csak a Kalinovits S. - Kollár K.A. - Kovács P. 1980-as publikációjában találtam.

A mért értékeket a 4. táblázatban közlöm. Látható, hogy sem a két tó /melyek csak hidrológiai kapcsolatban vannak egymással/, sem a két különböző évben vett adatok között nincs számottevő eltérés.

A Rákóczi-barlang vizei normál kalcium-hidrogén-karbontos karsztvizek.

IV. TÁBLÁZAT

- 37 -

VIZKÉMIAI ADATOK AZ ESZTRAMOSI RÁKÓCZI-BARLANGBÓL

/ Kalinovits S. - Kollár K.A. - Kovács P. 1980 /

	I. sz. tó		II. sz. tó	
	1977.	1980.	1977.	1980.
Ca ²⁺	72,1	79,9	51,3	79,2
Mg ²⁺	8,0	12,1	16,1	16,9
Cl ⁻	10,6	9,0	12,4	7,0
HCO ₃ ⁻	173,9	183,0	172,0	183,0
SO ₄ ²⁻	16,5	39,0	16,5	38,0
pH	-	7,9	-	7,6
nk ⁰	11,93	14,0	10,88	14,1

A vízhőfok /Szilvássy Gy. 1965./ : 11,2 °C
 /Násfay B. 1974./ : 11,0 °C

Szlabóczky /1985./ hidrogeológiai szakvéleményében azt írja, hogy az esztramosi bányaudvaron folyó tevékenységnek vízszennyező hatása lehet a szalonnai karsztaknára, ha a bányaművelés eléri a tervezett 240 mtf-i magasságot. /A szerző ehelyett 260 mtf-i végső művelési szintet javasol./

Az esztramosi kutatófúrások alapján a barlangok vizének szennyeződési lehetőségeire is kitér közvetve az alábbi kőzetszerkezeti adatok alapján:

Kevésbé repedezett mészkő	46 fm %
Erősen repedezett mészkő	39 fm %
Elváltozott mészkő	8,5 fm %
Agyagos mészkő, agyagpala	5,5 fm %
Üreg, üreg kitöltés	0,9 fm %

99,9 fm %

A tömör zónára 0,1-0,01 m/nap, a litoklázisos, tört zónára 0,1-5 m/nap, míg a vetős és barlangos zónára 5-100 m/nap szivárgási tényezőt ad meg. Ez azt jelenti, hogy a barlangok felszíni szennyeződésére ő is lehetőséget lát.

A szerző szerint a területen 27 feltárt barlang, valamint a legfelső bányaszinten két viznyelő található. /Ez utóbbiak szerintem barlangroncsok./

2.2.4.6. A barlangok portartalma

A barlangok képződményeinek egy része szemmel láthatólag poros. A baj ott kezdődik, amikor a színes képződményekre került port a víz nem tudja elszállítani, hanem azokra rácementálja.

A barlangokba a következők miatt juthat be por:

- a természetes bejutás lényeges felgyorulása a barlangok feletti közetréteg radikális elvékonyítása miatt,
- a törőmű pora a felszín alatti légkörzés során bejut a barlangok légterébe s ott a képződményekre kiválik,
- amikor a barlangokba meddőt öntöttek, az szintén porképződéssel járt,
- a légötlítéses fűrőberendezések, ha barlangüreget találnak, akkor a port nem tudják a felszínre hozni, hanem ott lent szétfújják,

PORSZEMSZÁMLÁLÁSI ADATOK AZ ESZTRAMOSI RÁKÓCZI-BARLANGBÓL

/Kollár K.A. 1983./

H e l y	1980.	1981.	1982.	1983.
Bejárati vágat	192	200	207	210
Lejtakna elágazás	209	207	216	207
Táró				
- ajtó után	72	96	97	99
- ajtó után 32 m	58	52	80	78
- ajtó után 45 m	55	48	53	54
- ajtó után 70 m	40	42	43	51
Táró végpont	125	160	132	146
Barlang				
- első terem	232	218	262	270
- Aranykalitka	108	115	121	135
- I. sz. tó	82	79	92	90
- öltöző felett	36	34	42	38
- öltöző	102	100	125	148
- II. sz. tó	62	40	68	71
Összesen:	1373	1391	1538	1597

A porszemszám 1 cm^3 levegőre vonatkozik.
A méréseket álló szállítószalagnál végezték.

- a robbantások port juttathatnak a barlangüregekbe,
- a szállítószalagon haladó termelvény pora szintén szennyezi a tárórendszerből nyíló barlangokat

A barlangok portartalmára vonatkozó adatot csak Kollár K.A. közölt /1983./, de akkor 4 évre vonatkozóan. Az 5. táblázatban közölt adatok alapján a következő megállapítások tehetők.

- 1./ Az 1982-83-as években az előző évekhez képest mintegy 10-15 %-kal magasabb porterhelést mértek a Rákóczi-barlangban és tárójában.
- 2./ Az emelkedés a barlangban észlelt magasabb értékekből adódik.
- 3./ A táró elejétől befelé a porszemszám a beépített ajtó miatt egyértelműen és radikálisan csökken.
- 4./ Ugyanez a tendencia érvényesül a barlangon belül is.
- 5./ A táró végpontja és a barlang első termének kiugróan magas értékei a barlangba valamely légmozgás számára nyitott kürtő jelenlétét bizonyítja, mely a törőművel légmozgásbeli kapcsolatban van.
- 6./ A barlang "öltöző"-ben mért magas porszem értékei valószínűleg a használat miatti antropogén terhelésből adódik - vagy egy másik, kisebb kürtő hatásából.

Érdekességként megemlíthető, hogy az üzemben 800 szemcse/cm³ a megengedett porterhelés, de ezt Szilágyi 1986./ sehol nem éri el.

2.2.4.7. A barlangok régészeti emlékei

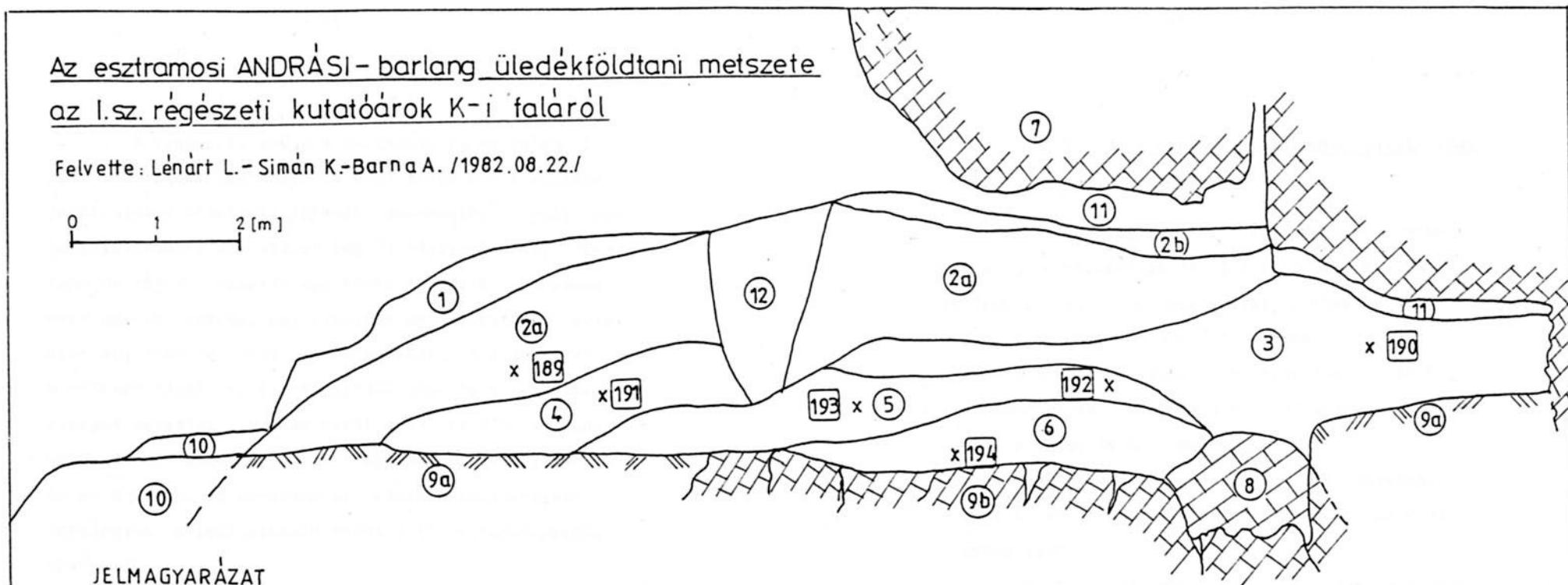
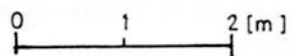
A terület nyitott bejáratú barlangjai közül az Andrási-barlangból került elő 1981. tavaszán régészeti lelet. Mivel várható volt, hogy a bányászat megszünteti az üreget, ezért ott 1982-ben Simán Katalin egy régészeti-természetvédelmi-barlangkutató komplex tábor keretében leletmentő ásatást végzett.

A mintegy 20 m hosszú, 2 m széles, legnagyobb mélységében 3 m-es árokkal feltárt rétegsorról /lásd 7. ábra/, ill. régészeti leleteiről a következő mondható el:

A barlang kitöltése barna, fekete humuszos kőzettörmelékéből, alatta sötétbarna, fekete kőzettörmelékes agyagból vagy világosszürke, törmelékes, iszapos löszből, ez alatt sárgásbarna, meszes, kőzettörmelékes, iszapos, agyagos homoklisztből, végül fekete, kőzettörmelékes, homokos, iszapos agyagból áll. A kitöltés részben a főtéből lezuhant mészkőtömbökön helyezkedik el.

Az esztramosi ANDRÁSI-barlang üledékföldtani metszete
az I.sz. régészeti kutatóárok K-i faláról

Felvette: Lénárt L.-Simán K.-Barna A. /1982.08.22./



JELMAGYARÁZAT

- | | |
|---|---|
| ① Az 1981. évi ásatás hányója | ⑧ Összeékelődött mészkötömbök |
| ②a Fekete, barna, gyökeres, humuszos közettörmelék | ⑨a Kutatóárok-aljzat agyagos törmelékből |
| ②b Fekete, humuszos közettörmelék | ⑨b Kutatóárok-aljzat összeékelődött mészkötömbökből |
| ③ Sötétbarna, fekete közettörmelékes agyag | ⑩ Az 1982. évi ásatás meddőhányója |
| ④ Világossárga, törmelékes iszapos lösz | ⑪ Légrés |
| ⑤ Sárgásbarna, meszes közettörmelékes, iszapos, agyagos homoklisztr | ⑫ Az 1981. évi kutatóárok |
| ⑥ Fekete, közettörmelékes, homokos, iszapos agyag | x ⑬ Földtani vizsgálatok mintszáma |
| ⑦ Szálban álló mészkő | |

7. ábra.

A régészeti anyag a humuszos, barna talajból /2a, 3 rétegek/ származik. A neolitikum bükki kultúrájáról számos diszitett töredék tanúskodik. A neolit leletgyűjtéséhez egy átfúrt fog /valószínűleg egy nyaklanc darabja/, valamint egy kőkés tartozik. A koravaskort edénytöredékek, egy vaszabla és lánccdarabok; valamint egy bronzkés adja. /A koravaskori leletek a késő bronzkort túlélő Kyjatice-kultúra népességének emlékműanyagát mutatják./ Ezeken kívül a IX. és XII. századból származó edénytöredékek, valamint a későközépkorból és az újkorból is kerültek elő mázas edénytöredékek, fémtárgyak. A legfiatalabb lelet a II. világháborúból származik.

A különböző korszakok leletanyaga a barlangban elszórtan található, vízszintes tagolódás nincs. A fenti leleteken kívül nagy mennyiségű kagylótöredék és a nagyemlősök csontjai nagyobb településre utalnak. A leletek elhelyezkedéséből arra lehet következtetni, hogy a lakóterület nem elsősorban a barlang, hanem egy feltehetően magasabban fekvő terület volt, s a leletanyag egy része innen került a barlangba. /A barlang legalább részben lakottságát viszont az előkerült tüzhelynyom is bizonyítja./

2.2.4.8. A barlangok biológiai kutatásának eredményei

Gyakorlatilag csak szórvány adataink vannak a felső szintek barlangjaiból és a tárókból. Árendás V. -

- Skoflek I. /1971./ megállapításai a következők:

- a barlangoknak endemikus élővilága nincs.
- a behúzódozó fajok alkotják az élővilág 7 %-át.
- az ember által a táróba juttatott anyagon található a fajok 88 %-a /gombák /.
- a barlangba véletlenül került be 1 % /csikbogár/.
- a többi állat a szállítás során meghatározhatatlanná vált.

Csökö Gy. és tsai /1971./ az alábbi élőlénylistát közlik a gyűjtésük eredményéről:

cf. zúzmó	apamea sordens
kerti tintagomba	cf. chaoborus ceystallinus
gatyás tintagomba	fogaspók /pachlignata sp/
gyenge áltintagomba	sziklapók /phurulithus festnus/
lemezegomba	közönséges paránycsikbogár
csészegomba	gilisztaféle /lumbricidae/
könnyező házigomba	bükk /fagus silvatica/
borostás réteggomba	kétszárnyú I-II. /indet/
coniophoraceae	lepidoptera
mikroterna nycterobia	meztelencsiga

2.2.5. A barlangok kitermelt képződményei

Az Esztramos-hegy barlangjaiból /rombarlangjaiból/ sokan, sokféle célból, hosszú időn keresztül történt /történi/ gyűjtés. Ezek döntő része illegális, kis része valamely hivatalos szerv nevében végzett "legális" tevékenység, melynek eredményeként a képződmények igencsak érdekes utakat futnak be. Végül akadnak olyan gyűjtések is, amelyek során a képződmények a lehető legjobb helyre /múzeumok, oktatási intézmények, barlangtani kiállítások/ kerültek.

A barlang képződményeinek gyűjtőit, gyűjtési céljait a 6. táblázatban mutatom be, mely táblázatot saját tapasztalataim alapján állítottam össze. Természetesen, igazságát lehet vitatni, de azt kevéssé, hogy a meglehetősen sok "hivatalos leletmentés"-hez képest a magyarországi közgyűjteményekben meglepően kicsi az esztramosi anyagok aránya. Azaz éppen a nemzeti kincs nemzeti tétele nem történt meg - emberi felelőtlenség miatt.

A barlangok kitermelt képződményei közé elsősorban az esztétikailag szép darabok kerültek. Ily módon nagy közkeveltségnek örvendtek /örvendenek?/ a külön-

KI MILYEN CÉLBÓL GYŰJTÖTT AZ ESZTRAMOSON?

	eladás	saját gyűjtemény	intézményi gyűjtemény	ajándék / csere /
üzemi dolgozó	+++	+	-	+
ásványgyűjtő	+	+++	-	++
ásványkereskedő	+++	-	-	+
egyéni barlangkutató	-	++	+	+
hatósági képviselők	-	+	+	++
múzeumi képviselők	-	++	+++	+
oktatási intézmények képviselői	-	+	++	+
hivatalos leletmentők	-	+	+	-

/Miután közel 20 éve járok Esztramosra, ennek a védekezésnek általában helyt tudok adni - de nem mindenkinél!/
/

A bánya által letermelt szép képződmények begyűjtésére, megmentésére, értékesítésére több, többé-kevésbé komoly kísérlet történt. /Pl. magam is irtam egyet 1982-ben, ill. részese voltam egy MKBT bizottság keretében végzett hasonló munkának. Mindkettő a Barlangtani Intézetnek készült - de azóta sem történt semmi ez ügyben./

Az anyag begyűjtését, osztályozását, feldolgozását, elhelyezését, értékesítését, megmentését a következő motívumok teszik lehetetlenné.

- a természetvédelem nem bizik a bányában, ezért nem engedi a bányászok által végzendő gyűjtést,
- a bányászat a bányatörvényre és a balesetveszélyre hivatkozva nem szívesen lát a területen idegent, mivel nem tették érdekeltté a tevékenységben,
- a budapesti központú természetvédelemnek nem tűnik gazdaságosnak a munkálatok Budapestről való megszervezése, ezért nem csinálja,
- a budapesti központ nem bizik a helyi természetvédelemben, így /meg/akadályozza annak - egyébként is roppant bátortalan - lépéseit,

böző borsókövek, a karfiolszerű képződmények, a fürtös cseppkövek, a különleges alakú /esetenként ránőtt képződményű/ cseppkövek, medencerészletek, stb.

A vágási, csiszolási céllal gyűjtött daraboknál a külső forma kevésbé érdekes. Nagyobb borsókődarabok, cementálódott részek, vélhetően szép rajzolatú állócseppkövek, réteges kalcitkiválások mind érdekesek voltak. Különösen szépen mutattak elvágva a fehér kéreggel /montmilchel/ bevont darabok.

Sok esetben nagyon szép, esetenként több cm nagyságú kalcitkristályok kerültek elő, időnként több dm² felületet bevonva. A kalcit kristályosodásának megfelelő formákat adtak, de a nagy tömeg miatt gyakran idiomorfon.

Tudományos, kutatási céllal a legkülönbözőbb típusú képződmények begyűjtése történt - de érdemi feldolgozást alig találunk az irodalomban.

A felsorolt képződmények túlnyomórészt barlangból, kisebb részben a barlang méretét nem /vagy már nem/ elérő üregből származik. Sajnos, az utólagos megkülönböztetésre nincs lehetőség, így el kell fogadnunk a védekezést: "a bányafal egy kis üregéből szedtem ki!".

Szlabóczky /1985/ anyagában az esztramosi Orom-rész védett növénytársulásainak térképi elterjedését is megadja /8. ábra/. Sajnos, a térképen nincs feltüntetve a szerző, a szövegben készítőként a Ho Si Minh Tanárképző Főiskola van megjelölve. /A fenti problémák miatt nem egyértelmű, hogy itt egy másik munkáról, a- vagy elirásról van szó./

Az Esztramos egyes területeinek védetté nyilvánításáról az OKTH elnökének 3/1982./XI.20./ sz. rendelkezése intézkedik. A 3. §. szerint " a védetté nyilvánítás célja az Esztramos-hegy kiemelkedő földtani értékeinek, az ott található természetes növénytársulásoknak és védett állatfajoknak, azok termő-, illetőleg élőhelyének megóvása, fenntartása. A védelem során biztosítani kell a természet- és ásványvagyonvédelmi érdekek összhangját."

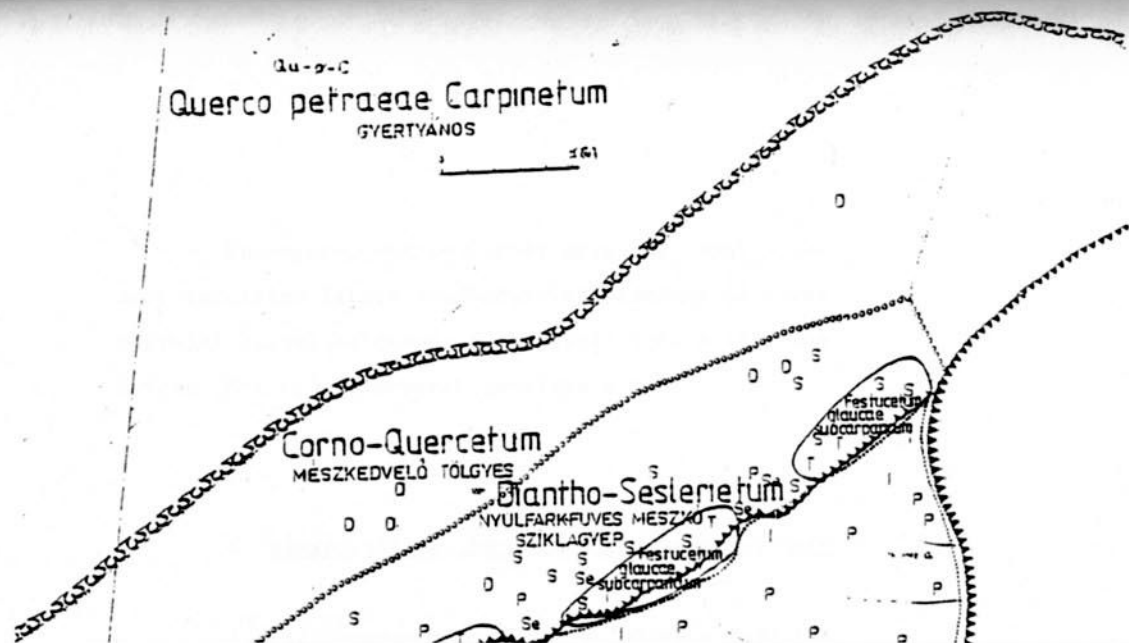
A terület növényzeti értékeit Székely K. /19881./ összeállítása nyomán foglalom össze, miszerint: "az Esztramos zárt mészkörögén a hegylábánál hársas-körises sziklaerdő, felette gyöngyvesszős törpecserje, s a csúcsról lefutó éles sziklagerincen nyílt sziklagyep található. A terület botanikai értékét növeli, hogy itt tenyészik az igen ritka sziklai borkóró, a fürtös kőtörőfű s a lomnicer szegfű is."

- társadalmi szervezetek, egyéni vállalkozók ellen mind a természetvédelem, mind a bányá oly erősen fellép, hogy tevékenységük lehetetlenné válik.

A fentiek /és egyéb okok/ miatt olyan kalcitok kerülnek a kohókba, amelyeknek - normális viszonyok között - múzeumokban, iskolai vitrinekben, magán ásványgyűjteményekben volna a helye.

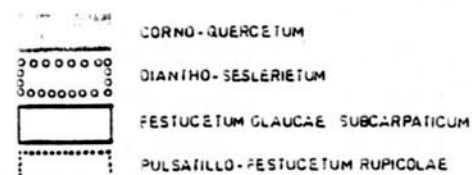
2.3. Biológiai értékek az Esztramoson

Az Esztramos-hegy biológiai értékeivel kevésbé lehetünk tisztában, mivel az ilyen célú kutatás megindulásakor a hegy jelentős része lebányászásra került. Ily módon csak az un. "Orom-rész" vizsgálata történt meg Budai G. 1982-es munkájában. /Természetvédelmünk helyzetére talán kissé jellemző apróság: a jelzett munka akkor készült, amikor az Esztramos a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága kezelte. 1985-ben megalakult az Aggteleki Nemzeti Park és az Esztramos kezelését átvették. Viszont a két szerv között a fenti anyag "elkallódott", így az eredeti munkába betekinteni nem volt módomban. Megjegyzendő, hogy az anyag a Barlangtani Intézetben sincs meg./



Jelmagyarázat:

Elkülöníthető növénytársulások határa:

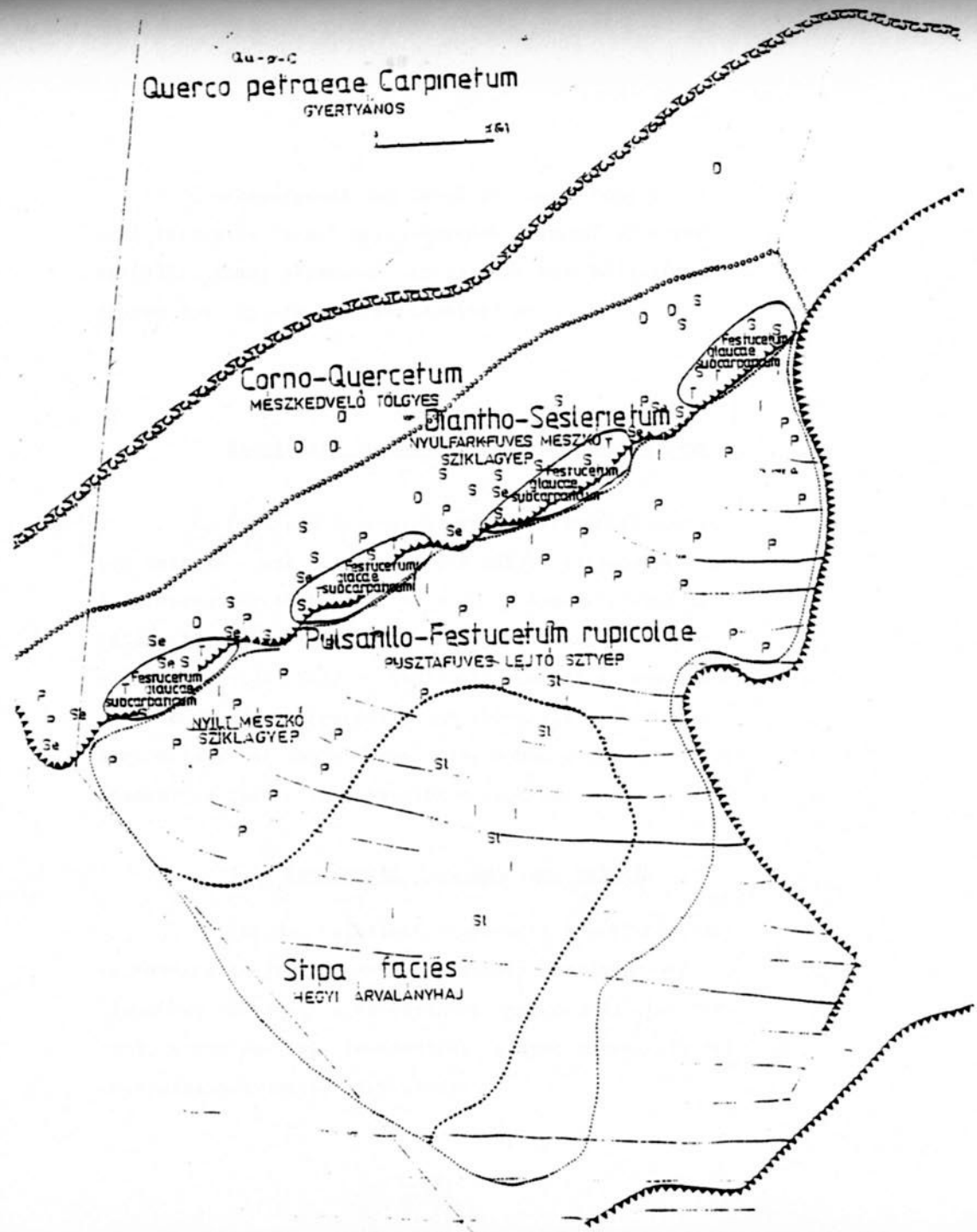


A földtani kutatások alapvetően a mészkő kitermelhető mennyiségének megállapítására történtek. Az alapmunka már jóval a bányászkodás megkezdése után történt, ezért egy igen tekintélyes letermelt mennyiségről csak utólagos becsléseink vannak.

vagyon

4.066,6 Kt

Összesen: 29.918,1 Kt



Jelmagyarázat:

Elkülöníthető növénytársulások határa:

	CORNO-QUERCETUM
	DIANTHO-SESLERIETUM
	FESTUCETUM GLAUCAE SUBCARPATICUM
	PULSATILLO-FESTUCETUM RUPICOLAE
	STIPA FACIES

Védett növények:

P	PULSATILLA GRANDIS, 20 TŐ FOLOTT (LEÁNYKOKORCSINI)
I	IRIS PUMILA, 50 ÉS 100 TŐ KÖZÖTT (TORPE NŐSZIROM)
St	STIPA PENNATA, PENNATA, A STIPA-FACIESBEN 100-200 TŐ/m ² (HEGYI ARVALANYHAJ)
T	THALICTRUM FOETIDUM 20-50 TŐ (SZIKLAI KÖRÖ)
D	DICTAMNUS ALBUS 1-2 TŐ (NAGY ERŐSFŰ)
S	SAXIFRAGA PANICULATA 50-15 TŐ/m ² (BUGLYOS KÖTÖRŐFŰ)
Se	SESLERIA HEUFLERIANA 50-70 TŐ/m ² (ERDELYI NYULFARKFŰ)
	SEMPERVIVUM HIRTUM ÉS MARMOREUM 100-200 TŐ/m ² (SÁRGA ÉS KÖZSÁS KÖVIÖZSA)
	ÁLTALÁNOSAN ELTERJEDI MINDEN VEGETÁCIÓTÍPUSBAN
Qu-p-C	QUERCUS PETRAEAE CARPINETUM (GYERTYANOS)

Megjegyzés: A TERÜLETEN TALÁLHATÓ TOVABBA:

- 141 LÁGYSZARU VIRÁGOS,
- 56 MOHAFAJ
- 49 ZUZMOFAJ
- 45 A GYERTYANOS TÁRSULÁSBAN 54 FAJ KÉPVISELÉTI MAGÁT

8. ábra.

Az Esztramosi Orom-rész növényborítottsága

Érdekességként meg lehet említeni, hogy a védett területen talált növényegyedek számának és egyes darabjai eszmei értékének szorzatából több milliárdos összeg jött ki szakemberek becslése során!

3. Bányászati tevékenység az Esztramos-hegyen

Az Esztramoson - mint már a fentebbi fejezetekben leírtam - már évszázadok óta folyik vasércbányászat. A tárórendszerrel feltárt és a 60-as évek elejétől mészkőtermelés során előkerült barlangok sorsa lényegesen eltér egymástól /lásd 2. táblázat/. Emiatt a továbbiakban csak a mészkőtermelés során előkerült barlangokkal, azok hatásaival foglalkozom. /Ily módon a földtani kutatásokat is csak erre a területre szűkítem./

3.1. Bányászati célú földtani kutatás

A földtani kutatások alapvetően a mészkő kitermelhető mennyiségének megállapítására történtek. Az alapmunka már jóval a bányászkodás megkezdése után történt, ezért egy igen tekintélyes letermelt mennyiségről csak utólagos becsléseink vannak.

A fentebbi alapmunka készletszámítási adatai az évek során változtak - de nemcsak a termelés miatt.

Szilágyi F. /1986./ adatai alapján az ásványvagyon készlet a következőképpen nézett ki 1986. január 1-én.

Földtani vagyon	52.284,2	Kt
Műrevaló vagyon	52.284,2	Kt
Pillér vagyon	29.918,1	Kt
Kitermelhető vagyon	21.247,8	Kt

A pillér-vagyon megoszlása:

Oromzat és a védendő terület határpillérében a bányatelek határpilléréen kívül

9.306,0 Kt

9 barlang védőpillérében lekötött ásványvagyon

16.545,5 Kt

A Földvári-barlang védőpillérében lekötött ásványvagyon

4.066,6 Kt

Összesen: 29.918,1 Kt

Érdekes a védendő objektumok csoportosítása is számunkra:

- a./ Földvári-barlang. A védőpillér kijelölése a bányatelek fektetésével egyidőben került sor /KBf 518/1985., ápr. 25./, a barlang feltárása viszont 1964-ben történt.
- b./ A tárók barlangjai, valamint a Bernát-barlangnak az OKTH által a KBFI-nél /Kiss, 1985./ elkészített anyag a robbantásokkal szemben és a külszíni /szennyezett/ vizek beszivárgásával szemben kíván védelmet biztosítani védőpillérrel.
- c./ Az Orom-rész növénytársulásai, valamint az ott lévő barlangok védőpillére
- d./ A 295 mtf-i szinten feltárt barlangok /1/1984; 2/1984; 3/1984. és 5/1984./ időleges védőpillére. 1986-ban kérték a barlangok védettségének feloldását.
- e./ Védelem alól feloldott barlangok /Andrási-barlang, Kis-Zsomboly 8/1984. sz. barlang/, melyre védőpillér nincs kijelölve.

A mészkő ásványvagyon-készlet minősége a következő:

CaCO ₃	98,6 %
MgO	0,3 %
Fe ₂ O ₃	0,2 %
SiO ₂	0,4 %
oldási maradék	0,3 %
<hr/>	
	99,8 %

A fenti adatsorból egyértelműen úgy látszik, hogy 1986-ban /miután a bánya mintegy 30 éve üzemelt bányatelek kijelölése nélkül!/ minden földtani vagyon egyben műrevaló is, valamint ennek csak 40,6 %-a termelhető ki, mert a többi a védőpillérekben marad vissza, letermelés nélkül. /Ez nem teljesen így van, mint ahogy következőkben látni fogjuk./

A fenti megközelítés nehezen volt védhető, ezért Szilágyi J. 1989-ben elvégezte a készletek felülvizsgálatát. Megállapította, hogy a NME által készített és a KFH által elfogadott összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás óta a területen több ízben került sor védett területek, védőpillérek kijelölésére, bányatelek határpillér kijelölésére, bar-

langok védett területeinek feloldására, valamint jelenleg folyamatban lévő bányatelek bővítésére.

Az 1986-ban elvégzett /fentebb ismertetett/ pillérvagyonszámításról megállapította, hogy a mészkő földtani elhelyezkedését nem vették kellően figyelembe, s ott is készletet számoltak, ahol az nem létezett. Ez a pillérben lekötött ásványvagyons mennyiséget jelentősen megnövelte /lásd a fentebbi megjegyzésemet!/.

Az 1981-ben a KFH által 588/1981.sz. alatt kiadott földtani hatósági megkutatottsági nyilatkozatban jóváhagyott földtani ásványvagyons készlet és a Szilágyi J. által számolt földtani készlet közötti különbség részben a közel 5 millió tonna termelés, részben a térképek pontosításából adódott.

A készletszámítás a 240 mtf-i szintig történt.

A bányatelek határpillért a Földvári-barlang, a Rákóczi I-II. barlangok és az Esztramos-hegy, Oromzat védőpillért a Miskolci KBF 578/1986. sz. határozatában jelölte ki a 240 mtf-i szintig.

A pillér készleteket mürevalóból pillérben lekötött ásványvagyonnak tekintették, valamint nem mürevalónak számolták az Oromzat védett területen, valamint a bányatelken kívüli területen lévő ásványvagyont.

A fentiek alapján a bánya ásványvagyons készlete 1989. 03. 07-i állapotnak megfelelően a következő:

Kategória	Földtani	Nem mürevaló vagyons	Mürevaló	Pillér	Terme- lési	Kiter- melhető veszteség
	/ Kt /			/ Kt /		
B	25.241,8	11.614,3	13.627,5	2.754,1	681,4	10.192,0
C ₁	33.202,7	20.590,5	12.612,2	1.441,1	630,6	10.540,5
Össz.:	58.444,5	32.204,8	26.239,7	4.195,2	1312,0	20.732,5

A két számítás közötti lényeges eltérés az, hogy az előbbi 40,6 %-os kitermelhető ásványvagyonnal szemben itt a 79 %-a kitermelhető a mürevaló ásványvagyonnak. /Ez az évi 800 Kt termelést figyelembevéve 25 évre elegendő készlet./

Az Esztramos rekultivált végállapotának helyszínrajzát /melyen a védőpillérek egyértelműen jelölve vannak/ a

2. mellékleten adom meg. /Ez ugyan terv, de a terv hatóságilag rögzített bányatelek határokon és védőpilléreken alapul. Természetesen új barlang előkerülése esetén változhat a helyzet, de furcsa módon ezt egyik érdekelt fél sem kívánja./

3.2. A termelés folyamata

A termelés 12-16 m-es magasságú 70^o-os dőlésű bányafalakból történik, esetenként egyszerre több /minimálisan 3/ helyről is. /A bányászat számára ez elsősorban azért hasznos, mert ha valahol le kell állni, egy másik front léphet be a termelésbe. Emellett a termelés ciklikussága miatt időnként szükség van gyorsan, nagyobb mennyiségű anyagra, s azt a legközelebbi falból tudják kitermelni./

A termelés folyamata a következő:

- a./ Fúrás légöblítéses Böhler TOC 221 /Ø 95 mm/ illetve Böhler TC 111 CB /Ø 90 mm/ fúróberendezésekkel felülről lefelé 65^o-os dőléssel, ill. bányaudvaron vízszintesen fúrt lyukakkal.
- b./ A robbantás a NME által 1980-ban készített robbantási technológiának megfelelően történhet. Egyidejűleg legfeljebb 4000 kg lehet a robbanóanyag, de egy fúrólyukba legfeljebb 200 kg robbanóanyag tölt-

hető. /A barlangokra ugyan általában utal, de a töltet és távolság nincs limitálva. Viszont a rezgési sebességet 22,0 mm/s-ban határozta le./ A KBFI viszont 60 m-ben adta meg azt a távolságot, amelyen belül a fenti robbantás technológia mellett robbantani nem lehet, ha pontosan ismert egy-egy barlang kiterjedése.

Nagy darabok aprítása részben rátett külső töltetek elrobbantásával történik.

A bánya robbanóanyag-felhasználása 420 kg/Kt mészkő, azaz 336 t/év.

Kiss M. 1985-ös anyagából néhány fontos megállapítás ide kívánkozik.

- a barlang és a nagyméretű képződmények a rezgéseket felvenni nem hajlamosak, a barlangban a rezgések anómálisan kicsik;
- képződmények rezonancia miatti törése nem képzelhető el;
- a képződmények 50 %-a valószínűleg károsodik, ha a rezgés sebessége eléri a 62,8 mm/s-t. Emiatt a NME 22,0 mm/s sebességértéke megfelelő, ha fentebb leírt robbantási technológiát betartják.

c./ Szállítást a jövesztés helyéről a törőgépre való felöntésig a Földgép Vállalat végzi, teherautókkal. Onnan részben gravitációsan, részben szállítószalagon kerül a törőmű követhető állomásaira. Az ott feldolgozott anyag vasúti szállítással kerül a felhasználókhoz.

d./ A késztermék előállítás törésből, meddőleválasztásból, osztályozásból és őrlésből áll.

A kitermelt mészkő a 312 mtf-i szinti bedöntésnél az előtörőből és a meddőleválasztó 5x5 m-es bunkerjától a PT XII-es típusú pofástörőbe kerül. /A bunkerból rudas adagolóval és hengeres darableválasztóval továbbítják az anyagot./

A pofástörő 150 mm-es darabokra előtöri a mészkövet.

Az előtört és meddőtől megtisztított mészkő az 5 m átmérőjű gurítóba /"ledobóakna"/ hull a 176 mtf-i szintig. /Tárolókapacitás 3.000 tonna./

A guritóból az anyag egy 300 m hosszú szállítószalagra kerül a VIII-as pofástörőkre, ahol 80 mm alá történik a törés. A pofástörőből az anyag a szállítószalagra és onnan az osztályozóra kerül.

Az osztályozás SS 1400 x 4500 típusú binder szitával történik + 80 mm, 30-80 mm és - 30 mm nagyságra.

A + 80 és - 30 mm-es anyag UK40 típusú kalapácsos malmokra kerül szállítószalagon, ahol azt 3 mm alá törik.

A malmok alatti osztályozást SS 1400 x 6000 típusú binder szitával végzik, s a + 3 mm-es szemnagyságú anyagot újból a malomra viszik.

A készterméket a következők vették meg az utóbbi években:

	-1 mm	-30 mm	30-80 mm
Ózdi Kohászati Üzemek	-	-	90 Kt
KOKÖV, BÉM	-	400 Kt	110 Kt
Üvegipari Szövetkezet	-	50 Kt	-
TESZÖV	150 Kt	-	-
	150 Kt	450 Kt	200 Kt

e./ Meddőelhelyezésre a mészkő tetején lévő anyag eltávolításakor, ill. a beágyazódott meddőrétegek kitermelése után van szükség. A meddőt a hegy DK-i oldalán kialakított hányón helyezik el. A tájrendezési, re-

kultivációs terv szerint itt természetes rézsű alakítandó ki, melyen tájba illő növényzet fog kialakulni.

f./ Rekultivációra a bányászat befejeztekor lesz szükség. A visszamaradó bányafal rézsűjét 60° ill. 70°-os szögben tervezték kialakítani. /Lásd 2. melléklet./ A végállapotban a bányaudvar szintje 240 mtf-i magasságban lesz. Apostol 1987-es tervében a bányaudvar felszínét valamint a védőpillérek felszínét mészköves meddővel és talajjal javasolja beteríteni, bár a szalonnai vízmű szennyezését, ill. a cseppkövek elszíneződését is elképzelhetőnek tartja ezen munkák következtében. /Szerintem mindkét esetben inkább a talajtakaró pozitív oldala fog érvényre jutni a vízvisszatartó és szűrő képességével./

3.3. A termelést érdemben befolyásoló tényezők

A termelést befolyásoló tényezők súlya időben nagyon erősen változott. A termelésben és a hatóságoknál dolgozók személyes ambíciójától mindig sok függött, valamint nem elhanyagolható a barlangkutatók, természetvédők tevékenysége sem. Úgy vélem, hogy trendszerűen lényegesen javult az értékek megőrzésének lehetősége. Ezzel a

bányászat öntörvényű mozgástere is lényegesen beszűkült, de közel sem olyan tragikusan, mint amilyenek sokszor sokan megpróbálták beállítani.

Az érdekellentétek igen sok jegyzőkönyvben, jelentésben, állásfoglalásban jól nyomonkövethetők, de ennek részletes taglalására e munka keretében nincs lehetőségem. Viszont szélső eseteket meg kell említenem:

- a./ Nagyon sok barlangról csak a leművelés után szerezhettünk tudomást, mert a bánya a belyukadást eltitkolta, főleg az első időkben;
- b./ Bizonyos barlangokba be lehetett menni letermelés előtt, de érdemi munkára nem volt lehetőség;
- c./ Őslénytani, régészeti leletek előkerülésekor annak vizsgálatára általában hagytak időt, még ha a kutatók szerint kevesebbet is a kelletténél.
- d./ Az utóbbi időben volt példa /lásd 3.1. fejezet/ arra is, hogy viszonylag jelentéktelen barlang védettséget - feldolgozás, leletmentés után - feloldják, viszont jelentős barlang védettséget megerősítsék. Ily módon a bányászat és a természetvédelem partnerkapcsolata erősödött, bár még bőven van tennivaló.

A területen a bányászati tevékenységet a következő esetben függesztették fel időlegesen vagy szüntették meg véglegesen:

a./ Őslénytani, régészeti leletek előkerülése.

/Lásd 2.2.4.1. és 2.2.4.7. fejezetek./ A termelés leállítására csaknem kizárólagosan időlegesen került sor, a bányászat érdekeinek megfelelően. Ennek ellenére - elsősorban az őslénytani vonalon - nemzetközi szinten nagyon jól elismert eredményeket tudtak produkálni a területek kutatói /Jánossy D. és Kordos L./.

b./ A "csak" gyönyörű és kisebb-nagyobb barlangok előkerülése után a bányaudvaron mindössze a Földvári-barlangot védték le véglegesen, a többit pedig rövid ideig, amíg a művelési terv teljesítését nem akadályozta. Sajnálatos módon a rendelkezésre álló időt nem használták ki tudományos feldolgozásra sem a természetvédelmi hatóságok, sem a barlangkutatók. /Itt nem szabad egyenlőségjelet tennünk a lassú és nehézkes természetvédelmi hatóság és a rendkívül lelkes, esetenként a saját főnökeikkel szembekeverülő, beosztott természetvédelmi hatósági ügyintézők közé, kik esetenként még barlangkutatók is voltak!/
.

A tárókból nyíló barlangok védettsége ma már csaknem jónak mondható: le vannak zárva, a bánya segített a közlekedő utak rendbetartásában, szivárgási és robbantási védőpillér védi a képződményeket. Ezzel szemben tudományos feltártságuk a kivánalmakhoz képest alacsony, megközelítésük nehézkes, a barlangkutatók lelkesedése időszakos és kevésbé tudományorientált.

c./ Cseppkövek, kristályok, diszitókövek alkalmas tömbök előkerülése sajnos sosem hátráltatta a termelést. Aki arra járt /járhatott/ ezekből addig gyűjtött, ameddig a környezete /és maguk az otthagyt kiválások/ a törőbe nem kerültek. Magam is sokszor gyűjtöttem a területen, de a szép darabokat adó részek meglehetősen gyorsan "elfogytak".

Itt kell megemlíteni, hogy Magyarország leggazdagabb barlangi ásványtani gyűjteményét innen össze lehetett volna állítani, ill. rendkívül komoly, esetenként alapvető ásványtani-genetikai vizsgálatokat lehetett volna elvégezni az innen kikerülő anyagokon. Sajnos, ez a fentebbi okok miatt nem történt meg, s a szép anyagok egy töredéke a hazai és külföldi ásványgyűjtők vitrinjeiben diszeleg - a többi pedig a törőműben, ill. a kohóban végezte jobb sorsra érdemes útját.

d./ Különleges növényborítottság valószínűleg az egész Esztramoson megvolt, de a bányászkodás - részben tudatlanságból, részben érdektelenségből, részben a rosszul értelmezett iparosítási törekvések miatt - megszüntette azt. Ezzel szemben legalább az Orom-részt sikerült megmenteni a természetnek, s arra védőpillért jelöltek ki. Itt végleges megóvásról van szó, ami néhány kis, önmagában nem túl nagy értéket képviselő barlang megvédését is jelenti.

4. A bányászati termelés és a természetvédelem érdeklődése

A bányászati termelés mindaddig, míg gazdasági érdekeltségű lesz, érthetően szembekerül a természetvédelem törekvéseivel. Itt az adott társadalmi-gazdasági-politikai viszonyoknak megfelelő egyensúlyt lehet /kell/ kialakítani, ahol a megegyezés mindig a két szélső álláspont /"bánya" - "természetvédelem"/ között van.

Egy elég jelentős szemléletváltással azt kellene elérni, hogy a termelés "természeti érték megőrző" centrikus legyen, azaz ne csak a vasúti kocsikba kerülő termelvény értéke számítson.

Az érdeklődés nagyon sok sikon történik. A jogi, kutatási, bejárasi, értékesítési "nézetkülönbségek" közül a következőkben a leginkább kötelező érvényűt, a jogi szabályozást vizsgálom meg.

4.1.1. A barlangok jogszabályi védettsége

A barlangok védettségéről az 1982. évi 4. tvr. szól, "a természetvédelemről" címmel. Ebből az anyagból a számunkra fontos részeket emelem ki.

2. §. A természetvédelem feladata, hogy:

- a./ a természetvédelmi érték körét megállapítsa,
- b./ a természetvédelmi értékeket veszélyeztető jelenségek okait feltárja,
- c./ a természetvédelmi értékek károsodását megelőzze, elhárítsa, a bekövetkezett károsodást csökkentse, vagy megszüntesse,

3. §.

- /1./ A természetvédelem értékeit ... a gazdasági döntések és hatósági intézkedések során figyelembe kell venni.
- /2./ A természetvédelmi követelményeket a társadalmi, népgazdasági célkitűzésekkel összhangban kell érvényre juttatni.

6. §.

/2./ A barlangok e törvényerejű rendelet alapján védettek. Barlang védettsége, jogszabályban meghatározott esetben feloldható.

7. §.

/1./ Ha a természeti érték megóvásához kiemelkedően fontos társadalmi érdek fűződik és annak oltalma csak különleges intézkedésekkel biztosítható, azt, vagy annak meghatározott részét fokozottan védetté kell nyilvánítani.

10. §.

/1./ Indokolt esetben védetté nyilvánítható a barlang felszíni területe is.

14. §.

A védett természeti terület fenntartása során - a védettség céljával és a termelés érdekeivel összeegyeztethető módon és mértékben - biztosítani kell annak tudományos tanulmányozását, továbbá oktatási, közművelődési, ismeretterjesztési és idegenforgalmi célból való bemutatását.

17. §.

Védetté nyilváníthatók ...

- a vadon élő növény- és állatfajok társulásai.

20. §.

/1./ Az a jogi személy ... vagy más szervezet, mely tevékenységével vagy mulasztásával

- a./ védett természeti területen a védelem céljával össze nem egyeztethető tevékenységet folytat,
- b./ védett természeti területet vagy területrészt jogellenesen megváltoztat, átalakít, megrongál, elpusztít vagy más módon károsít, természetvédelmi bírságot köteles fizetni.

22. §.

A természetvédelmi tevékenység központi irányítása ... az OKTH elnökének feladata, aki e tevékenységre ellátásában támaszkodik a társadalom részvételére.

A Minisztertanács 8/1982./III.15./ számú rendelete a természetvédelemről szóló 1982. évi 4. számú törvényerejű rendelet végrehajtásáról.

/A Tvr. 6-8. §-aihoz/

4. §.

A barlang a földkérget alkotó kőzetben kialakult olyan természetes üreg, melynek hossz tengelye meghaladja a 2 métert és mérete egy ember számára lehetővé teszi a behatolást.

5. §.

A barlang, barlangszakasz felfedezését nyolc napon belül be kell jelenteni a természetvédelmi hatósághoz.

7. §.

Barlang védettségét, illetőleg fokozott védettségét az OKTH elnöke feloldhatja, ha:

- a./ védelmének fenntartásához természetvédelmi érdek nem fűződik, illetőleg
- b./ a védelem feloldását fontos népgazdasági érdek indokolja.

14. §.

/1./ Ha valamely természetvédelmi érték hirtelen bekövetkezett súlyos veszélyeztetése miatt a 10. §.-ban meghatározott eljárás lefolytatására nincs mód, az OKTH elnöke, illetőleg a megyei tanácselnök azonnal végrehajtandó határozattal 30 napig terjedő időtartamra elrendelheti a veszélyeztető tevékenység felfüggesztését.

/2./ Az OKTH elnöke, illetőleg a megyei tanácselnök

- a./ szükség szerint gondoskodik a veszélyeztetett természetvédelmi érték megfelelő oltalmáról,
- b./ legfeljebb két hónapra meghosszabbíthatja az /1./ bekezdésben meghatározott intézkedés időtartamát.

/3./ Az OKTH elnöke, illetőleg a megyei tanácselnök intézkedése előtt értesíti a felfüggesztéssel érintett gazdálkodó szervezet felügyeleti szervét.

/A Ivr. 11-12. §.-aihoz/

18. §.

/2./ Barlangi bűvármerüléshez, közönség számára meg nem nyitott barlang látogatásához a természetvédelmi hatóság; barlang kiépítéséhez, hasznosításához, továbbá képződményeinek kimentéséhez, hasznosításához, értékesítéséhez és külföldre juttatásához az OKTH engedélye szükséges.

20. §.

A természetvédelmi hatóság hozzájárulása szükséges védett természeti terület állagát, illetőleg állapotát befolyásoló g./ ... bányászati tevékenység engedélyezéséhez.

/A Ivr. 13-15. §.-aihoz/

25. §.

/1./ A tulajdonos, kezelő, használó ... köteles tűrni a természetvédelmi hatóságnak a természetvédelmi érték oltalma, tudományos megismerése érdekében végzett tevékenységét ...

/A Tvr. 20. §.-ához/

39. §.

/1./ A természetvédelmi bírság ... mértéke

b./ védett természeti területnek vagy részének engedély nélküli megváltoztatása, átalakítása, megromlása, vagy más módon történő károsítása esetén ... barlang esetében megkezdett 100 négyzetméterenként legfeljebb százezer forint.

40. §.

/2./ Nem lehet bírságot kiszabni a kiszabásának alapjául szolgáló tényeknek a természetvédelmi hatóság tudomására jutásától számított hat hónapon túl.

/A Tvr. 22. §.-ához/

44. §.

Az OKTH a természetvédelem központi irányítása körében

e./ gondoskodik az országos jelentőségű természetvédelmi értékek megőrzéséről és fenntartásáról,
f./ részt vesz a természetvédelmi célú tudományos kutatások szervezésében és az ehhez szükséges feltételek biztosításában.

/A Tvr. 26. §.ához/

51. §.

/1./ Az egyes szabálysértésekről szóló 17/1968./IV.14./ Korm. számú rendelet ...

111. §.

/1./ Aki

a./ ... barlangi képződményt jogellenesen elpusztít, megrongál ...

b./ a természetvédelmi hatóság engedélyéhez vagy hozzájárulásához kötött tevékenységet engedély vagy hozzájárulás nélkül, vagy az engedélytől, hozzájárulástól eltérő módon végez vagy végeztet; bejelentési kötelezettségének nem tesz eleget ...
tízezer forintig terjedő pénzbírsággal sújtható.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének 1/1982./III.15./ OKTH számú rendelkezése értelmében az alábbi esztramosi barlangok tartoznak a fokozottan védett barlangok körébe:

Földvári Aladár-barlang

Rákóczi 1. sz. barlang

Rákóczi 2. sz. barlang /Surrantós/

4.1.2. Bányatörvény, ásványvagyonvédelem

Jelen fejezetben a 9/1961./III.30./ Korm. számú rendelet vonatkozó részeit ismertetem, mely a bányászatról szóló 1960. évi III. törvény végrehajtásáról rendelkezik. /A rendelet szövegébe a 14/1969./III.28./ Korm.; 19/1973./VII.18./ MT.; 47/1980./XI.20./ MT.; 50/1984./XI.24./ MT. sz. rendeletek is be vannak építve, ezért azokkal külön nem foglalkozom./

Bt. 1. §./1./. Ez a törvény ... az ország nyersanyagkészletének ... leggazdaságosabb kitermelését szabályozza.

Bt. 2. §./1./. A törvény hatálya alá tartoznak a földkéregnek azok a szilárd ... alkotórészei, amelyeknek bányászati művelettel történő kitermelése vagy hasznosítása a népgazdaság számára szükséges.

Bt. 7. §. /1./. Az állam bányászati jogát ... bányavállalat útján gyakorolja.

/2./ A felügyeleti szervek irányító és ellenőrző jogkörét külön jogszabályok határozzák meg.

Bt. 8. §. /1./. ... a bányahatóság ... szakfelügyeleti hatósági jogkört gyakorol.

Bt. 12. §. /1./ A felelős műszaki vezető felel a törvény ... végrehajtásáért.

Bt. 15. §. /1./ A kutatásokat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy azok valamennyi fellelhető ásványi nyersanyag vizsgálatára, a tudományos és a gyakorlati kérdések együttes megoldására terjedjenek ki, és ezzel összességükben az ország földtani megismerését szolgálják.

Vhv. 20. §. ... természetvédelmi szempontból védett területen kutatást csak a bányahatóságnak az illetékes hatósággal egyetértésben kiadott engedélyében megszabott feltételek mellett szabad folytatni.

Bt. 19. §. /1./. Ásványi nyersanyagot kitermelni csak a föld felszínének és mélyének e célra elhatárolt részén szabad /bányatelek/.

Vhr. 28. §. /1./ A bányatelek megállapítása végett a bányahatóság a helyszínen tárgyalást tart

2./ A helyszíni tárgyalásra meg kell hívni ...

g./ az Országos Környezet és Természetvédelmi

Hivatalt /ma KVM/.

Bt. 29. §. /1./. A felügyeleti szerv a bányahatósággal egyetértésben állapítja meg /hogya/ ... ásványi nyersanyagkészlet visszahagyható.

/2./ ... népgazdasági érdekből a rendelkezéstől eltérést engedélyezhet.

Bt. 30. §. A ... /bányaüzem/ a művelést csak a bányahatóság által előzetesen jóváhagyott műszaki terv alapján szüneteltetheti vagy szüntetheti meg.

Bt. 41. §. /1./. Ha a bányászati műveletek lakótelepülést, felszíni vagy föld alatti egyéb létesítményt, folyó- vagy állóvizet veszélyeztetnek, megóvásukra védőpillért kell kijelölni.

Vhr. 77. §. /2./ ... műszaki üzemi terveiben a külszíni terület tájrendezési teendőit ... az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal ... bevonásával ki kell dolgozni.

Vhr. 113. §. /3./. A bányahatóság az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal felkérésére szakfelügyeletet gyakorol a barlangkutatói és barlangfenntartási munkálatok tekintetében.

A 15/1969./NIM.É.25./ NIM-ÉVM-KGM-MÉM-OVH-MTTO-KFH számú utasítás az ásványvagyon-gazdálkodás és ásványvagyon-védelem rendjéről rendelkezik.

1. §. /2./. Az ásványi nyersanyag... költséghatárát... azon távlati reálköltség határozza meg... amellyel a... még szükséges, legkedvezőtlenebb forrásból származó ásványi nyersanyag rendelkezik.

4. §. /1./... az ásványvagyon-gazdálkodásnak az alábbi fő szempontokra kiterjedő átfogó évenkénti értékeléséhez meg kell adni, hogy

- milyen indokkal, mennyi és milyen műveletési kategóriákba eső ásványvagyon visszahagyásakor került sor...

- A földtani kutatás, illetve az ásványvagyon-gazdálkodás terén milyen ellentétek mutatkoztak a népgazdasági és a vállalati érdekek között.

4.1.3. Ellentmondások, rendelkezési hiányosságok

Alapvető ellentmondást abban látok, hogy a bányatörvény valamint az ásványvagyonvédelem a természeti értéket nem ismeri, nem használja, tehát nem létezőnek tekint.

A Bt. 2. §.-be beleérthető lenne a bányászat során előkerülő mészkőképződmények letermelése és értékesítése, de a tételes felsorolásba csak a mészkő szerepel, így csak mészkőként való letermelésről lehet szó. Ez pedig kb. olyan, mint antik bútorok csodálatosan ép és szép darabjaival fűteni azt a kandallót, amely lángjai mellett melegező ember a múlt elveszett szépségein me-reng!

A Bt. 8. §. szerint a bányahatóság szakfelügyeleti hatósági jogkört gyakorol, de ez csak a termelésre vonatkozik. Ily módon a természetvédelemnek is van lehetősége érvényesíteni a jogait - ha be tud menni a bánya területén lévő barlangba! /Vhr. 20. §./.

A Bt. 41. §.-a védőpillért ír elő, ha emberi léte-sitményt, vagy folyó ill. álló vizet veszélyeztet a tevékenysége. /A víz a bányászat részére jelent elsősorban problémát! / A barlang, őslénytani vagy régészeti lelet nem szerepel a rendeletben.

Legnagyobb hiányosságnak azt látom, hogy a fenti rendeletek nem utalnak bányászati tevékenység során elő-kerülő természeti értékre, valamint még csak nem is fel-tételezik az előkerült /akár előre várható/ természeti érték időleges, esetleg végleges védelmét.

A mai gyakorlat viszont a törvényekben előírtak-nál lényegesen jobb: a bányák megértették, hogy a bar-langvédők nem termelést akarják mindenáron akadályozni, hanem a tényleg értékes barlangokat akarják megvédeni. Emiatt kisebb üregekre csak olyan mértékű ideiglenes vé-delmet igényelnek, amely alatt valamelyest le lehet ír-ni, fotózni a barlangot, térképét el lehet készíteni, valamint képződményeit ki lehet menteni. Mindezek elle-nére egyértelmű, hogy mindkét oldalnak bőven van még tennivalója az elfogadható kompromisszum érdekében!

4.2. A termelés folytatásának szempontjai

Mivel a bánya termelése előzetesen jóváhagyott műszaki terv szerint történik, ezért az attól való bár-milyen eltérést /ha az nem életvédelmi célból történt/ engedélyeztetni kell. Ily módon az időleges leállítás a bánya számára "felesleges" adminisztrációt, egyeztetést, valamint termelés-átrendezést kíván.

A szállítás gazdaságossága szempontjából nem közömbös, hogy egy-egy időleges /vagy végleges/ pillért kell-e kerülni vagy sem.

A fúrógépek mozgatása akkor gazdaságos, ha folyamatosan, egymás után telepítve dolgoznak, s nem egyszer a bánya egyik sarkában, máskor a másikban.

A bányában lévő személyekre figyelni kell a robotások, batározások valamint a szállítás során is. Emiatt nem szeretnek ott a bányászok "csellengő" embereket, főleg ha azok természetvédők /barlangvédők/ is.

A bányászok premizálása termeléscentrikus, így minden, ami a pénzüket veszélyezteti, rossz, kerülendő, az az mindennekfelett első a termelés. /Ezzel szemben a bányászok és a szállítómunkások nagyon sokat segítettek abban, hogy a titokban tartani akart barlangok előkerülését jelezték!/

4.3. A letermeléstartól megkimélt területek

A bányatelekhatáron belül ma már 4 védőpillér található, melyekkel barlangokat, ill. ritka növényeket védenek, ebből a barlangoké egybefolyt. Ezek a bányászat befejezése után a 240 mtf-i szintből kiálló szigeteket fognak képezni, melyek Bódvarákó és Tornaszentandrás felől nagyon érdekes /és elszomorító/ látványt fognak nyújtani.

4.3.1. Biológiai értékei miatt védett élőhelyek

A fentebbi, 2.3. fejezetben a biológiai értékekről már írtam. Itt csak azt szeretném megemlíteni, hogy az OKTH elnöke a 3/1982./XI.20./ sz. rendelkezésével védetté nyilvánította az Esztramos-hegy Orom-részt/112,9 ha területet, /s azt az Aggteleki Nemzeti Parkhoz /előbb Aggteleki Tájvédelmi Körzethez/ csatolta.

A KBF az 578/1986. sz. határozatában az Oromzat védőpillérét a 240 mtf-i szintig kijelölte.

Az Orom-rész legmagasabb pontja kb. 348 mtf-i értékű, s a természetes állapotot jelenti. /A gerincvonulat mai legmagasabb pontja./ Tehát, ha a 240 mtf-i szintig történő lebányasztást vesszük alapul, akkor itt egy valamivel 100 m-t meghaladó rész emelkedik a környezete fölé. Ha a visszahagyott készletet nézzük, akkor az 9.306.000 t /Szilágyi F. 1986./, azaz pénzben kifejezett értéke 1.470.000.000 Ft./ Csak érdekességként: Szilágyi J. 1989-ben az Orom-rész készletét nem műrevalónak vette, s a KBF-től ennek jóváhagyását kérte a bánya nevében.

4.3.2. A barlangok védőpillérei

A KBF az 518/1985/ápr.25. sz. határozatában a Földvári-barlangra, 575/1986-1. határozatában a Rákóczi-I-II. barlangokra jelölt ki védőpillért.

A Földvári-barlang fölötti visszahagyott rész legmagasabb pontja 330 mtf-i értékű, azaz a 240 mtf-i értékig történő letermelésnél mintegy 90 m magas lesz a visszahagyott mészkő vastagsága.

A Rákóczi-I-II. barlangok /és a tárókban lévő egyéb üregek, ill. a Bernát-barlang/ fölött visszahagyott rész magassága /a legmagasabban fekvő bányaudvar szintjének megfelelően/ kb. 310 mtf. Ez azt jelenti, hogy itt mintegy 70 m magas lesz a visszahagyott mészkőtömeg, amikor a bányászatnak vége lesz. /Megjegyzendő, hogy a Rákóczi-I. barlang védőpillérét 1986-ban megsértették, s az a 2. mellékleten jelölve van./

A felsorolt barlangok pillérében lekött ásványvagyona Szilágyi F. /1986./ szerint 16.546.000 t, azaz pénzben kifejezett értéke 2.610.000.000.- Ft.

Érdekes megjegyezni, hogy Szilágyi J. 1989-ben a műrevaló, pillérben lekött vagyont 4.195.000 t-ban jelölte meg, azaz az előzőnek mintegy negyedében! /Saját, közelítő számításaim szerint a fentebbi, tehát a nagyobb érték a reálisabb./

Hogy a szigetszerűen kiemelkedő mészkőkúppal megvédett barlangok hogyan "élik meg" a számukra kijelölt védelmet, azt ma még nehéz egyértelműen megmondani. Valószínűleg érdeemben megváltoznak a beszivárgási viszonyok, jelentősebb lesz a szellőzőttség, a por jobban bejuthat, valamint a szigeteken talán kevésbé lesznek ellenállóak a robbantási hatásoknak, mint maga az egész hegy. Viszont egyet mindenképpen elkerülnek: a letermelés következtében történő megszűnést.

4.4. Időlegesen megkimélt barlangok

A 60-as, 70-es években őslénytani leletei miatt több barlangot megkimélték időlegesen a feldolgozás idejére. Ezek nevei, adatai az 1. táblázatban megtalálhatók.

A bányatelek 1985-ös kijelölése óta több barlang került elő, melyre az OKTH időleges vagy végleges védelmet kért, ill. azt feloldotta.

1982-ben az OKTH 3 hónapos védettséget biztosított az Andrási-barlangban folyó régészeti, leletmentő ásatás elvégzésére, valamint az előkerült, ill. letermelés által veszélyeztetett barlangok kutatására. Ennek letelte után az Andrási-barlang, a Kis-zsomboly és később a 8/1984. sz. barlang védettségét feloldotta, emiatt a bánya védőpillért nem jelölt ki, a barlangokat leművelte, ill. betemette.

A 295 mtf-i szinten feltárt 1/1984; 2/1984; 3/1984. és 5/1984. sz. barlangokra a bánya védőpillért jelölt ki, de annak 1986-ban feloldását kérte. Mivel az OKTH a 2967/1984., 4286/1986. és 2107/1987. számokon az 1/1984. és 5/1984; valamint a 3/1984. sz. barlangok védettségét feloldotta, így a KBF 812/1987. számon a kijelölt védőpillért megszüntette, a bánya pedig 1989. végére letermelte azokat.

A 3/1984. sz. barlangban magam is végeztem ásványtani, genetikai vizsgálatokat, geofizikai elővizsgálatok után bontásos barlangfeltárást valamint fotóztam is benne.

Ezért munkám érzelmi oldalú alátámasztására az 1-16. fényképeken bemutatom a még sok helyen ép barlang képződményeit. A barlang lerobbantása után a robbantási törmelékből gyönyörű kristályokat emeltem ki.

4.5. A törőmű légszennyezése

A bánya légszennyezése a következőkből tevődik össze:

- a./ A fúráskor-robbantáskor keletkezett por
- b./ A teherautókkal történő szállításkor történő porfelverés
- c./ A törőmű légszennyezése
- d./ A szállítószalag légszennyezése
- e./ Az őrléskor történő légszennyezés
- f./ A vagonokba történő rakodáskor fellépő légszennyezés.

Az első két esetben nem tudok mérésekről, mérési eredményekről. A fúráskor-robbantáskor időszakosan keletkező por nagy tömegű, de gyorsan leül, ill. a környező növényzet megköti. A szállítás során folyamatos a porképződés, de az helyben marad és mind az embereket, mind a gépeket károsítja.

A törőmű, a szállítószalag és az őrlőmű légszennyezése jelentős, de Szilágyi F. /1986./ anyaga alapján az 1 cm^3 -ben lévő porszemszám nem éri el a 800-as határértéket.

Az 1985-ben a KÖJÁL által végzett mérések átlag szemcseszám eredményei

- XII. törő kezelőfülke	235 db/cm ³
- altáró, tálcás adagoló	341 db/cm ³
- VIII. törő környezete	301 db/cm ³
- VIII. törő feletti szállítószalag a leadónál	180 db/cm ³
- osztályozó és kalapácmalmok környezete	569 db/cm ³

A mészke számottéví szabad kovasavat nem tartalmaz, így szilikozisos megbetegedést nem okoz.

A gépkezelők részére pormentesen szigetelt kezelői fülke áll rendelkezésre. /Tapasztalatom ezzel ellentétes!/
A szálló porral szennyezett területen a "Lepesztok 5"

por elleni védőálc folyamatosan biztosítva van a dolgozók részére. /Használatban még nem láttam!/
Az őrléskor történik a legnagyobb légszennyezés, az őrlőmű környezetében mindig vastagon áll a finom mészkepor.

A miskolci KBF-től nyert szóbeli tájékoztatás /Novotny Cs./ alapján a következőket mondhatom:

1986-ig porleválasztás nem történt. Addig a por mennyisége 13,6 t/év /2,09 kg/óra/ értékű volt. Az 1989-ben felszerelt zsákos elszívóberendezés üzembehelyezése után a légszennyezés mértéke 0,879 t/év /0,11 kg/óra/ mennyiségre csökkent.

A közölt értékek többünk egybehangzó állítása szerint nem lehetnek valóságosak. Feltételezhető, hogy a mérés idejére minden borítólemez stb. a helyén van, utána /a gyakori beavatkozási igény miatt/ azok nem kerülnek vissza a helyükre. /Gyanúmat a KBF képviselője osztja!/
Az Esztramos-hegynék a törő felőli oldalán és a Bódva völgyében a növényzet néhány esőmentes nap után teljesen szürke a portól. /Ha a fenti, közölt adatokat vesszük alapul, akkor 10 nap alatt egy mintegy $0,6 \text{ km}^2$ -es területen $2 \cdot 10^{-6}$ m vastag porréteg rakódna le. Véleményem szerint itt ennél lényegesen több van, de adataim nincsenek./

A barlangokat ért porterhelésről a 2.2.4.6. fejezetben már szóltam. Itt csak azt jegyzem meg, hogy amikor 1984-ben az OKTH Északmagyarországi Felügyelősége kérésére a Barlangtani Intézet vezetésével felmérték és végigfotózták a Ledobóaknai-barlangot, a legfontosabb megjegyzésük a következő volt: a barlang képződményei szépek, de igen vastagon áll rajtuk a por.

5. Kisérlet a természeti értékek nagyságának megállapítására

A barlangok képződményei olyan latens értékeket képviselnek, melyek /részben/ ténylegessé tehetők, megfelelő hozzáállás esetén.

A barlangok a természetvédelmi törvény értelmében természeti értéket képviselnek, károsítója, pusztítója büntetéssel, természetvédelmi bírsággal sújtható /lásd 4.1.1. fejezet/.

A természetvédelmi bírság értéke megkezdett 100 m²-enként számít, de ez maximum 100.000.- Ft lehet.

Ily módon a 3 fokozottan védett barlang értéke

300.000.- Ft /Háromszázezer/ Ft

a törvény értelmében.

A barlangok védelmére pillért jelöltek ki, azaz bizonyos mészkőtömeget nem lehet letermelni a barlangok védelme érdekében. Így azt kell mondanunk, hogy a barlangok értéke nagyobb, mint a pillérben lekötött mészkő értéke /de legalábbis azzal minimálisan megegyezik/.

A 4.3.2. fejezetben a 16.546.000 t pillérben lekötött készlet 1990-es eladási áron számolva 2,61 milliárd Ft-ot jelent. /Ha a Szilágyi J. által megadott készletet, akkor az "csak" 660 millió Ft./

Tájékoztatásul néhány mészkőbányánk árviszonyait közlöm:

	Üzemi önköltség	Vállalati Ft/to	Eladási ár Ft/to
Nagykőmázsa	95	101	120
Mexikóvölgy	428	-	143
Esztramos	107	117	158

Ebből úgy tűnik, gazdaságossági szempontból sem egyértelmű a bányászkodás a jelenlegi formában.

A pillérvagyon értéke alapján a barlangok értéke 660 millió - 2,61 milliárd Ft.

A barlangok képződményeit - a mintegy 60.000 m³ barlangteret, 10 %-os képződményarányt figyelembevéve - mintegy 16.000 to-ra lehet becsülni, ennek mészkő árban elszámolt értéke

2.500.000.- Ft.

Az utóbbi évek ásványbörzés tapasztalatai alapján 1 m² felületről származó kristály, borsókő, cseppkő ára kb. 1.500.- Ft. Ily módon a barlangok mintegy 30.000 m²-nyi felületét figyelembevéve azok értéke mintegy

45.000.000.- Ft.

Ha a barlangokat "hasznosítani" akarjuk /de nem megsemmisíteni/, akkor pl. az idegenforgalom céljára történő kiépítés az egyik út. Itt a látogatók létszámától függően

1.000.000.- - 4.000.000.- Ft

várható évente a belépőjegyekből.

Mint látjuk, a barlangok értéke a figyelembevett szempontok alapján a 300.000 - 2,61 milliárd Ft között változik. Ez nagyon nagy szórás, én a kitermelhető kristály, borsókő, cseppkő eladási árát tartom leginkább reálisnak, azaz a kb. 45 millió Ft-ot.

/De ez nem jelenti azt, hogy a barlangot le kell termelni, mégha a barlang "árát" a bányá megfizeti is./

6. Javasolt megoldás a bányá működtetésére

A hazai természetvédelem egyik fontos követelése az volt, hogy az Esztramos álljon le, mert olyan értékek pusztulnak el a bányászkodás miatt, aminek nem volna szabad. Természetesen a kitermelő nem állt le és nagyon sok esetben csak a vita folyt különböző szinteken különböző hangnemben, a képződmények pedig tovább pusztultak.

Véleményem szerint a bányá leállítása nem okozna különösebb gondot, hiszen a termelést pl. a nagykőmázsai bányá át tudná venni /kapacitásának kb. 20-40 %-ával dolgozik, s még így is olcsóbban, mint az Esztramos./ Ennek ellenére a bányá tevékenységének fenntartását javaslom a következők megvalósítása mellett.

- a./ A fúrólukák üregekre történő vizsgálata geofizikai módszerrel. A klasszikus karotázsvizsgálat mellett lyuktelevíziós módszert látnék célszerűnek. A vizsgálatnak a tömör kőzet-litoklázis-barlang dimenziókra kellene választ adni.
- b./ A robbantásoknak "természetbarátoknak" kell lenniük, azaz egy-egy előkerült üreg környékén úgy robbantani, hogy a képződményekben minimális károsodás legyen. /Töltetnagyság, indítási idő variálása./

c./ Minden robbantás után nem a bányá alkalmazásában álló szakember vizsgálja végig az adott falszakaszt és állapítsa meg az előkerült értékeket.

/Ilyen feladatú személy már dolgozott az Esztramoson, de a BNP igazgatója egy idő után máshová rendelte!/
d./ Az előkerült anyag értékelése. Ha olyan barlang kerül elő, ami védelemre érdemes, azt meg kell védeni. Kisebb jelentőségű üregek esetében a törvény adta lehetőségen belül biztosítani kell a barlang bemérést, térképezését, lefotózását, tudományos vizsgálatát, végül leleteinek szakszerű kimentését.

Nem barlang méretű üregből előkerülő kalcit és aragonit kiválásokat be kell gyűjteni, tárolni, osztályozni, feldolgozni majd értékesíteni, elsősorban az idegenforgalmi célokra kiépített barlangoknál. /Erről már évekkel ezelőtt konkrét anyagokat adtam át az illetékeseknek, akik természetesen válaszra sem méltatták azt./

Miután egy diszítókövet előállító Kft kezdte meg a működését a környéken, a nagytömegű kalcitpadok, cseppkődarabok feldolgozása a diszítókőipar számára megoldható lenne.

Az anyagok kimentésére a bányá dolgozóin kívül másokat is be lehetne vonni, s a feldolgozás folyamatát hozzáértő ásványtani szakértő irányíthatná.

A bányát és dolgozóit a munkában érdekeltté kell tenni, másként az ilyen "finom" munkára nem lesznek kaphatók.

A bányá leművelhető készlete ma mintegy 20 millió to. Ha ennek 1 %-a értékesíthető kalcit és aragonitkiválás, akkor az mészkő árban számolva mintegy 30 millió Ft. /Természetesen, a feldolgozás során ez az érték igen jelentősen emelkedik, így az elkövetkező kb. 25 évn yi termelés során több száz millió Ft-os bevétellel lehet számolni./

e./ A meglévő barlangok idegenforgalomba való bekapcsolásával újabb bevételi forrásra lehet szertenni.

A Rákóczi-barlangokat különleges turákként /mint amilyenek pl. Pál-völgyi, Mátyás-hegyi-barlangokban történnek/ lehetne "eladni", a Földvári-barlang esetében a "lakkcipős" barlanglátogatás megoldható, hiszen a barlang kiépített.

Ehhez némi szervezési változtatás kellene és egy kis beruházás.

Szervezési: a robbantások a látogatások előtt és után történhetnének; a közlekedést a bányában is szabaddá kellene tenni/, de nem a bányafalak környezetében!/
/

Beruházási: a hegyoldalra felmenő utat rendbe kellene hozni, esetleg egy egyszerű libegőt építeni. E-mellett az üzemépületben meg lehetne teremteni a szükséges infrastruktúrát is.

f./ A bányából kikerülő kalcit és aragonit képződmények értékesítéséből, a barlangok üzemeltetéséből származó bevételt a helyi barlangtani kutatások finanszírozására kellene fordítani.

A fenti gondolatmenet alapján a következő pozitív hatásokat látom:

- 1./ A bánya tovább működne, termelés kiesés nem lenne, munkahelyek nem szünnének meg.
- 2./ A gyönyörű képződmények nem semmisülnének meg, hanem magán és intézményi gyűjteményekbe kerülnének, részben itthon, részben külföldön.

3./ A bánya érdekelt lenne emberein keresztül a természetvédelmi célok érdekében végzett munkában, s a kényszerítő hatás miatti ellenállás megszűnne.

4./ A szemléletváltás új munkahelyeket teremtene a begyűjtés, feldolgozás, értékesítés láncban, ill. a barlangok bemutatásában.

5./ A tevékenység gazdaságorientált lenne, így a támogatottság elmaradása igen sok támadási felületet tenne lehetetlenné.

6./ A barlangok szakmai feldolgozása biztosítható lenne, s az esetleges letermelés után is kellően jó szakmai anyag állana a kutatók rendelkezésére.

7. Irodalom

7.1. Nyomtatásban megjelent tudományos, ismeret- terjesztő információs irodalom az Esztramosról

A gyakrabban előforduló kiadványok neveinek rövidítése

A misk.HOM.Évk. = A miskolci Herman Ottó Múzeum Évkönyve
A misk.HOM.Közl. = A miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei
Ann.Hist.Nat.Mus.Nat.Hung. = Annales Historici Naturalis
Musei Nationalis Hungarici
Beszám. = Beszámoló a Magyar Karszt és Barlangkutató Társulat évi tevékenységéről
Bors.Szle. = Borsodi Szemle (Miskolc)
DH = Déli Hírlap (Miskolc)
Dolg.Lap. = Dolgozók Lapja (Komárom)
Egy.Élet = Egyetemi Élet (Debrecen)
Élet és Tud. = Élet és Tudomány
ÉM = Északmagyarország (Miskolc)
Földr.Közl. = Földrajzi Közlemények
Földt.Közl. = Földtani Közlemények
Földt.Kut. = Földtani Kutatás
Fragm.Min és Pal. = Fragmenta Mineralogica et Paleontologica
Id.forg. = Idegenforgalom
Int.Cong.of.Spel. = International Congress of Speleology

K. és Bg. = Karszt és Barlang
K. és Bg.Táj. = Karszt és Barlangkutató Tájékoztató
MÁFI Évk. = Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve
MÁFI évi Jel. = A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése
Magy.Hirl. = Magyar Hírlap
Magy.Nemz. = Magyar Nemzet
MF. = Műsorfüzet (Magyar Karszt és Barlangkutató Társulat)
NME Közl. = Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei
Népszab. = Népszabadság
Ósl.Vit. = Óslénytani Viták
Pest m.Hirl. = Pest megyei Hírlap
Tatai HOTSM = A tatai Herman Ottó Természettudományi
Stúdió Munkái (Tata)
Tur.Mag. = Turista Magazin
Vertebr.Hung. = Vertebrata Hungarica

Antal I. Egy természeti kincs megmentéséért = ÉM, 1965.febr.16.

Antal I. Pusztuló értékeink nyomában = Napjaink, 1970.dec.
Antalffy Gy. Felfedező úton az új cseppkőbarlangban = Magy.
Nemz., 1965. jan. 24.
Antalffy Gy. Az Osztrómos kincse = Delta, 1967. 10. 14-16.
Antalffy Gy. Pusztulás fenyegeti az esztramosi kristály-
barlangot = Magy.Nemz., 1980. jan.25.

- a.gy. Vízet fakasztanak a sziklából = Magy.Nemz, 1967. márc. 11.
- a.gy. Megmenekül a pusztulástól az esztramosi cseppkőbarlang = Magy.Nemz, 1967. aug.5.
- Árendás V. Az esztramosi gyűjtőtűt szervezése = A Tatai HOTTSM 1972.2. 165-167
- Árendás V. } Az esztramosi barlangok élővilága (összefoglalás) =
Skoflek I. } A Tatai HOTTSM 1972.2. 173-176
- Balás A. Barlangkutatók Debrecenben = Egy. Élet, 1975.máj.13.
- Balogh K. Rudabánya környékének földtana = MÁFI Évi Jel. 1948-ról 1948.121-125.
- Balogh K. Adatok a Gömör-Tornai Karszt geológiájához = MÁFI Évi Jel. 1948-ról. 1948.107-116.
- Balogh K. } A Rudabányai-hegység földtana = MÁFI Évi Jel.
Pantó G. } 1949-ről 135-146.
- Balogh, K. et al: Karst hydrogeological and speleological features (Field-trip guide). Internat. Cong. of Spel. MKBT. 1989. Bp.
- Baróti Sz. Egy sziget megszűnik? = Népszava, 1986.02.24.
- Bartus E. és tsai: Aggteleki tájvédelmi körzet bioszféra rezervátum. OKTH, 1982.
- Bécsy L. Ostrom az Ostromoson = Élet és Tud. 1970.24. 1123-1126.
- bekes Pusztul az Esztramos = D.H. 1973. feb.r.
- Borbély S. A Bódvarákói cseppkőbarlang = K. és Bg. Táj. 1961. dec.9-11.
- Borbély S. Eredmények és feladatok a borsodi barlangkutatóban = Bors.Szle. 1962. 3. 37-42.

- Bodnár I. Barangolás = Kelet-Magyarország, 1986. 05.24.
- Boros Á. "Ostromos" hegy = Élet és Tud. 25. 1970.jul.24. 1394
- Borzák P. és tsai: Színes barlangvilág. Technológia, Bp. 1989.
- Bossányi K. Kincs: ami nincs? = Népszab. 1980. jan.29.
- Cser F. Jelentés az ÉKME. 1964. évi munkájáról = K és Bg. 1965. 3-4. 67.
- Cser F. A heliktitek képződési problémája = K. és Bg. 1967. 21-28.
- Cser, F. } Contribution to the origin of "excentric"
Maucha, L } Concretions = Karszt és Barlangkutató 5. 1963. 1967. (1960) 83-100.
- Csókör Gy és tsai: Az esztramosi barlangok élővilágának gyűjtése és feldolgozása = A Tatai HOTTSM 1972.2. 169-172.
- Czipó F. } Esztramos ismertető. Borsodmegyei Természetbarát
Repei Z. } Szövetség kiadv. 1987. Kazincbarcika
- Dénes Gy. Esztramosi-barlang = K. és Bg. 1964. 4. 79.
- Dénes Gy. A VM. Barlangkutató Csoport 1964. évi jelentése = K. és Bg. Táj. 1966. 11.
- Dénes Gy. Az Esztramos-hegy nevének kérdéséhez = K. és Bg. 1974. 1. 17-20.
- Dénes, Gy. The Caves of Hungary = K. és Bg. 1977. Spec. Issue 19-26.
- Dénes Gy. Adalék az Esztramos nevének kérdéséhez = K. és Bg. 1980. 1.22.
- Erdész G. Barlangászok = A jövő mérnöke, 1975. jun.3.

Ficsor, L. } VLF method for surveying caves. Proceedings
 Majoros, Zs. } Internat.
 Pethő, G. } Cong. of. Spel. MKBT, 1989. 1. 127-129.

Forstinger, R. Ostromos - Esztrámos-Esztramos-Strmy = Zpravodaj
 Mistopisné Komise Československé Akademie Ved' XI.
 Praha, 1970. 545-546.

G.T. Kristálybarlang és bazaltfolyosó = Magy. Nemz.,
 1980. febr. 13.

Gyulai J. A különös hegy különös esete = A BAZ megyei
 Természetvédelmi Egyesület Évkönyve, 1985/1986/
 67-71

Hadobás S. Aggtelek és környéke honismereti irodalma. Érc és
 Ásványbányászati Múzeum kiadv. Rudabánya, 1984.

Hajdu G. A fogyó hegy tövében = É.M. 1972. nov. 1.

Hazslinszky T. Az Esztramos barlangjai = Élet és Tud. 1980. 11.
 márc. 14. 336-339.

Hazslinszky T. Barlangi idegenforgalmi tanfolyam Jegyzet. 4.
 Lénárt L. } kiad. 1989. MKBT-KVM Bgtani Int. Bp.

Hevesi J. Miért ostromos az Ostromos? = Magyar Nemz., 1965.
 febr. 7.

Hir, J. } Results of paleontological investigations in the
 Jánossy, D. } caves of Hungary = K. és Bg. 1989. Spec. Issue.
 59-64.

H.Szabó B. Észak-Magyarország tervezett természetvédelmi
 területei = Bors. Szle. 18. 1973. 4. 17.

H.Szabó B. "Kincs, ami nincs!" = ÉM. 1980. jan. 26.

Jakucs E. Aggteleki karsztvidék utikalauz. Sport, 1975.

Jánossy D. Gerinces őslénytani ásatás Esztramoson = K. és Bg.
 1969. 2. 77.

Jánossy D. Új Eomyida (Rodentia, Mammalia) a bódvaszilasi
 Osztramosi kőfejtő 3. lelethelyének alsó-pleisztocén
 faunájából = Ősl. Vit. 13. 1969. 5-40.

Jánossy D. Gerinces őslénytani ásatás az Esztramoson = K. és
 Bg. Táj. 1969. 5. 2.

Jánossy D. Újabb őslénytani ásatások az Esztramoson = K. és
 Bg. Táj. 1970. 6. 7-8.

Jánossy, D. Ein neuer Eomyide (Rodentia, Mammalia), aus dem
 Alttestpleistozän („Oberes Villafrankium“, Villányium)
 des Ostramos (Nordungarn) = Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung.
 62. 1970. 99-113.

Jánossy D. Újabb ásatások a tornaszentandrászi Esztramos-hegyen
 = K. és Bg. 1971. 1. 41-42.

Jánossy D. A plio-pleisztocén határkérdés az Osztramos
 7-es lelőhely aprógerinces faunája alapján = K. és Bg. Táj.
 1972. 5. 5-6.

Jánossy D. Az 1971. évi Osztramosi ásatások eredményei
 (előad. kiv.) = K. és Bg. Táj. 1972. 2. 7-8.

Jánossy D. Az őslénytani szakbizottság 1972. évi jelentése
 = K. és Bg. Táj. 1972. 7. 10-11.

Jánossy, D. Middle pliocene Microvertebrate Fauna from the
 Osztramos Loc. 1. (Northern Hungary) = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.
 64. 1972. 27-52.

Jánossy, D. Ein kleiner Hystrix aus dem Altpleistozän der
 Fundstelle Osztramos 8. (Nordungarn) = Vertebr. Hung. 13.
 1972. 163-182.

Jánossy D. Ősvilág az Osztramoson = Magy. Hir. 1972. máj. 5.

Jánossy, D. The Boundary of the Plio-Pleistocene based on
 the Microfauna in North Hungary (Osztramos, Locality 7.) =
 Vertebr. Hung. 14. 1973. 101-113.

- Jánossy, D. Mid-Pleistocene Microfaunas of Continental Europe and adjoining Areas. Burg Wartenstein Symposium, New York, 58. 1973. 33.
- Jánossy, D. New Species of *Epicoriculus* from the Middle Pliocene of Osztramos (North Hungary) = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 65. 1973. 49-55.
- Jánossy, D. New "Middle Pliocene" Microvertebrate fauna from Northern Hungary (Osztramos Loc. 9.) = Fragm. Min. et Pal. 5. 1974. 17-26.
- Jánossy, D. Jelentés az őslénytani Szakbizottság 1974. évi munkájáról = Beszám. 1975. (1) 11.
- Jánossy, D. Jelentés az Őslénytani Szakbizottság 1975. évi munkájáról = Beszám. 1975. (2) 76.
- Jánossy, D. New "Middle Pliocene" Microvertebrate faunas from Northern Hungary (Osztramos 9 and 13) = Actas Col. Int. sobre Biostrat. Continental Neog. Sup. Cuat. Inf. Madrid, 1975. 4. 93-97
- Jánossy, D. Plio-pleistocene bird remains from the Carpathian Basin I. Galliformes. 1. Tetraonidae = Aquila, 82. 1976. 13-36.
- Jánossy, D. Die Revision jungmittelpleistozäner Vertebratenfaunen in Ungarn = Fragm. Min. et Pal. 7. 1976. 29-54
- Jánossy, D. A hazai barlangok gerinces őslénytani kutatása = K. és Bg. 1977. 39-42.
- Jánossy, D. Results of paleontological excavations in caves of Hungary = K. és Bg. 1977. Spec. Issue 49-52
- Jánossy, D. Jelentés az Őslénytani Szakbizottság 1977-ben végzett munkájáról = Beszám. 1977. 13-14.

- Jánossy, D. Új finomrétegtani szint Magyarország pleisztocén őslénytani sorozatában = Földr. Közl. 25/101. 1978. 1-3. 161-174.
- Jánossy, D. Larger Mammals from the Lowermost Pleistocene fauna Osztramos Loc. 7 = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 70. 1978. 69-79
- Jánossy, D. Jelentés az Őslénytani Szakbizottság 1978. évi tevékenységéről = Beszám. 1978. 10.
- Jánossy, D. A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. Akadémiai kiad. 1979. Bp.
- Jánossy, D. Őslénytani 70 éves a szervezett magyar karszt- és barlangkutatás. MKBT. 1980. Bp.
- Jánossy, D. }
Kordos L. } Az Osztramos gerinces lelőhelyeinek faunisztikai és karsztmorfológiai áttekintése (1975-ig) = Fragm. Min. et Pal. 8. 1977. 39-72.
- Jánossy, D. }
Meulen, A. J. } On *Mimomys* (Rodentia) from Osztramos-3, North Hungary = Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., Ser. B. (78) 5. 1975. 381-391.
- Juhász Á. Geológus szemmel a Cserehától az Upponyi-hegységig = Föld és Ég, 1980. 1. 24-27.
- (Ják) Talán Ariadne segíthetne = Id. forg. 1971. szept. 13.
- (J. J.) Kristályok = Dolg. Lap. 1981. jan. 29.
- Kalinovits S. FTSK Delfin Könnýübúvár Szakosztály = Beszám. 1984. 86-95.
(szerk.)
- Kalinovits S. }
Kollár K. A. } Az FTSK Delfin Könnýübúvár Szakosztály 1980. évi
Kovács P. } Kutatási jelentése = Beszám. 1980. 115-125.
- Kalinovits S. . Ferencvárosi Természetbarátok Sportkör Delfin Könnýübúvár Szakosztályának kutatási jelentése
- Kollár
Kalinovits S. 1981-ről = Beszám. 1981. 100-102.

Kalinovits S. } Ferencvárosi Természetbarátok Sportköre Delfin
 Kollár K.A. } Könnyűbúvár Szakosztály kutatási jelentése az
 1982. évről = Beszám. 1982. 152-154

Kessler H. Az aggteleki barlangvidék múltja és jövője =
 Búvár, 1975. febr.4.

Kollár K.A. Az Esztramosi Kákóczi-barlangok víz alatti
 részének kutatása = K. és Bg. 1979.1-2. 17-20.

Kollár K.A. Felhívás = MF 1982. jul.-aug. 3-5.

Kollár K.A. FTSK Delfin Könnyűbúvár Szakosztály = Beszám.
 1983. 117-119

Kollár, K.A. Subaquatic caves in Hungary for divers (Field-
 trip guide) Internat. Congr. of Spel. MKBT.
 1989. Bp.

Kollár K.A. } Az FTSK Delfin Könnyűbúvár Szakosztály Kutató-
 Kalinovits S. } csoport 1978. évi kutatási jelentése = Besz.
 Söphen L. } 1978. 112-140

Kordos L. Hozzászólás Müller Pál cikkéhez = K. és Bg. Táj.
 1971. 5.26.

Kordos L. Jelentés a Szpeleológia Barlangkutató Csoport
 1979. évi munkájáról = K. és Bg. Táj. 1972.7.
 31-33.

Kordos L. Fosszilis karsztvízszintek az Esztramoson.
 ELTE Földrajzi Jub. Tud. Diákköri Konf. 1973.
 Bp.-Visegrád

Kordos L. Adatok az Esztramos barlangjainak ismeretéhez =
 K. és Bg. 1973. 1-2. 7-13.

Kordos L. Hegyszerszerkezeti és barlanggenetikai megfigyelé-
 sek a tornaszentandrási Esztramos-hegyen = K. és
 Bg. Táj. 1973. 2. 8-9.

Kordos L. Az Esztramos barlanggenetikai, hegyszerszerke-
 zeti és üledékföldtani vizsgálata = K. és Bg.
 1974. 1. 21-26.

Kordos L. Adatok az Esztramos és a Felső-Bódva-völgy
 fejlődéstörténetéhez = K. és Bg. Táj. 1974.
 2. 23-24.

Kordos L. Magyarország leghosszabb és legmélyebb bar-
 langjai = K. és Bg. 1977. 47-54.

Kordos, L. The longest and deepest caves of Hungary = K. és
 Bg. 1977. Spec. Issue 65-66.

Kordos L. Kedves Élet és Tudomány! = Élet és Tud., 1980.
 35. 1090

Kordos L. Barlangi gerinces őslénytani ásatások és gyűj-
 tések 1981-ben = Beszám. 1981. 9-13.

K.L. A Bécsi Egyetem Őslénytani Intézete... = MF. 1982.
 jan-feb. 18.

Kordos L. Európa karsztterületei. Egyetemi jegyzet
 1983. Debrecen

Kordos L. Magyarország barlangjai. Gondolat, 1984, Bp.

(Köpöczi- } Bronzkés a barlangból = ÉM 1982. aug. 3.
 (Fojtán) }

Körny. véd. Int. Hírek = MF, 1985. márc-ápr. 7-8.

Kraus S. Részbeszámoló az Esztramos-hegye ásatási és
 [in Vidics] természetvédelmi táborról = Beszám. 1982. 102--103.

K.S. Fűreszporba ágyazva utaznak a cseppkövek = Esti
 Hírlap 1968. jun. 28.

K.S. } Az FTSK Delfin... = MF. 1982. jan-febr. 8.
 K.K.A. }

K.S. } Az FTSK Delfin... = MF. 1982. jan.-febr. 8.
 K.K.A. }

(k-0) Az Esztramos gyomrában = OH, 1981. szept. 15.

- László I. Messze van az Esztramos = Képes Ujság 1980. jun.14.
- Lénárt L. Tektonikai vizsgálatok a Létrási-Vizes-barlangban és környezetében = K. és Bg. 1976. 9-14.
- Lénárt L. A Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület 1982. évi évkönyve = Beszám. 1982. 107-131.
[szerk.]
- Lénárt L. Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület = Beszám. 1983. 123-129.
[szerk.]
- Lénárt L. Borsod változatos barlangjai = Búvár, 1983.okt. 10. 444-445.
- Lénárt L. Elmélkedés az V. nemzetközi, miskolci ásványbörzén =MF. 1987. máj-jun.18.
- L.L. 1981.április 3-án = MF 1981.jul-aug-15-16.
- L.L. Felhívás = MF 1982. jul-aug. 6.
- L.L. } 1982. május 15-16-án az Esztramos hegy....=
M.Zs. } MF. 1982. jul-aug. 11-12.
- L.L. } A miskolci Herman Ottó Múzeum...= MF. 1982.nov-
S.K. } dec. 9-10.
M.Zs. }
- LLL. Kis barlangkutatók = DH 1985.okt.7.
- Máté Gy. A Vár-barlang titkai = Népszab.1968.máj.8.
- Máté,Gy. Die Geheimnisse der Burghöhle = Budapesti Rundschau, 1968.aug.23.
- Majoros Zs. Esztramosi barlangok = NME Közl.1.sor.Bány. 33. 1986. 33. 1-4. 189-196.
- Maróthy L. A Ferencvárosi Természetbarát Sport kör "Delfin" Könnyűbúvár Szakosztály 1975.évi jelentése = Beszám. 1975. (2). 112-114.

- Maróthy L. } A Rákóczi II., un. "Surrantós" barlang kutatása.
Kovács Z. } A Delfin Barlangkutató Csoport 1976. évi jelentése = Beszám. 1976. 15-16.
- Mozsáry G. } Búvárfelszereléssel az esztramosi Rákóczi-barlangokban = Búvár, 1976. 1. 27-30.
Mozsáry P. }
- Murinai J. A Ganz-Mávag SE... munkája az 1972-es években=K. és Bg. Táj. 1972.7.27-29.
- M.F. Az esztramosi Rákóczi-barlang karsztavainak kutatása = K.és Bg. Táj. 1972. 2. 17.
- Nagy G. Kedves Élet és Tudomány = Élet és Tud. 1980. 13. 386.
- Nagy Zs. Feltámad-e az Esztramos? = DH 1990. 02.07.
- Násfay B. Búvárút a "Vörös tengerhez" = Tur.Mag. 1971.6.11.
- Násfay B. Búvárút a "Vörös tengerhez" = Könnyűbúvár Ért. 1972.12. 23-26.
- Násfay B. Az esztramosi Rákóczi-barlangok viz alatti részének kutatása = K. és Bg. 1974. 2. 83-84.
- Némethi Gy. Utazó cseppkövek = Ország Világ, 1969.jan.29.
(Nóber)
- Barlangi kristály - múzeum a télikerben = Dolg.Lap. 1972. okt.31.
- Ny.I. Barlangtúra, barlang nélkül = D.H. 1987. márc.23.
- OKTH Körlevél = MF 1982. nov-dec. 18.
- Pantó G. Szerkezeti és ércképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton = MÁFI Évi Jel. A. Működési jelentések, 1945-47.I.
- Pantó G. Szerkezeti és ércképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton = MÁFI Évi Jel. B. Beszámoló a vitaülésekről. 10.1948. 77-106.
- Pantó, G. A rudabányai vasércvonulat földtani felépítése = MÁFI Évk.49.1956.2.340-383.

Plózer J. A magyarországi bűvár barlangkutatás története és bibliográfiája (1908-1973) = K. és Bg. 1974. 2. 55-64.

Pozsonyi Túteljesítik tervüket az Esztramos kőbányászai = ÉM. 1973. ápr.12.

Priska T. Az Ostromos = ÉM 1980. jan. 20.

Priska T. Évmilliók üzenete = ÉM 1970. aug.7.

Rácz Gy. Esztramos gyöngyszemei = Új Tükör, 1986.márc.2.

Radócz Gy. Pannóniai hematitlencsék a Felsőbódva medencéből = Földt.Kut. 8. 1965. 1. 13-16.

Reuter C. Ostormány /Ostorményes/ és Esztramos = Magyar Nyelv,1974. 1. 87-89.

(- r a) A várbeli barlangmuzeumba kerülnek Ostromos kimentett cseppkőkincsei = Magy.Nemz.1968.márc.7.

Salamon,G. Alsóhegy Shafts (Field-trip guide). Internat. Cong.of Spel.MKBT.1989.Bp.

Salamon,G. The stalactite caves of Jósvald and Aggtelek. (Field-trip guide) Internat.Congr.of Speleol. MKBT, 1989.Bp.

Sárvári M. Fenyegetik-e a bányák a természetet? = Magy. Nemz, 1986. 03,01.

Simán K. Régészeti ásatás Esztramoson = Bűvár, 1983. 10. 464-465

S.K. } 1981.augusztus 1-10 között MF 1981.nov-dec.
L.L. } 11-12.
M.Zs. }

Siró G. Volt egy hegy (hozzászólás)... = Új Tükör, 1982. dec.12.

Sombor J. Volt egy hegy.... = Új Tükör, 1982. nov. 14.

Söphen L. Jelentés a "Delfin" Csoport 1976. évi viz-
Kalinovits S. } alatti barlangkutató tevékenységéről = Beszám.
1976. 265-274.

Strömpl G. Előzetes jelentés az 1911. év nyarán az Abauj-Gömöri barlangvidéken végzett barlangkutatásokról = Föld. Közl. 1912. 2. 325-330.

Szentes Gy. A Bódvaszilás környéki karszterület genetikai kérdései = K. és Bg. 1964. 1. 21-24.

Székely K. A barlangok védelme Magyarországon = K. és Bg. 1980.1. 1-5.

Székely K. A Karszt és Barlangban 1961-től 1985-ig megjelent cikkek bibliográfiája = K. és Bg. 1986.1. 59-83.

Szilvássy Gy. A Vámórség barlangkutató csoport 1964. évi beszámolója = K. és Bg. Táj. 1965. 1-2. 16-18.

Szilvássy Gy. A Vámórség barlangkutató Csoport 1965. évi beszámolója = K. és Bg. Táj. 1966. 28-31.

Szilvássy Gy. A Pénzügyőr SE 1966. évi beszámolója = K. és Bg. Táj. 1967. 16-17.

Szilvássy Gy. A Rákóczi-barlang (előadás vázlat) = K. és Bg. Táj. 1967. 43.

Sz.G. Magas mélységekben, mély magasságokban egy jó kötéllel = Magyar Ifjúság, 1972. aug. 25.

Takácsné B.K. Magyarország leghosszabb és legmélyebb barlangjai = K. és Bg. 1987. 51-56.

Takács-Bolner, K. The caves of Hungary = K. és Bg. Spec.Issue, Eszterhas, I } 1987. 17-30.
Juhász, M
Kraus, S

Tardv J. Kedves ÉI! = Élet és Tudomány, 1990. 01. 19.

- Topál, Gy The First Record of Megaderma in Hungary
(Pliocene Sediments of Osztramos, Locality 10)
= Vertebr. Hung. 15. 1974. 95-104
- Topál, Gy A new Fossil Horseshoe Bat (*Rhinolophus variabilis* n. sp.) from the Pliocene Sediments of the Osztramos Hill, NE Hungary (Mammalia; Chiroptera) =
Fragm. Min. et Pal. 6. 1975. 5-29.
- Topál, Gy Fossil Bats of the *Rhinolophus ferrum-equinum* Group in Hungary (Mammalia, Chiroptera) = Fragm. Min. et. Pal. 9. 1979. 61-10.
- Topál, Gy. New and rare fossil Mouse-eared Bat from the Middle Pliocene of Hungary (Mammalia; Chiroptera) =
Fragm. Min. et. Pal. 11. 1983. 43-54.
- T.Z. Két és félmillió éves ősmédvelelet = Magy.Hirl. 1974. jun. 21.
- Vajna Gy. A feneketlen tavak birodalma = Dolg.Lap. 1971. aug.18; 19; 20.
- Vajna Gy. Az esztramosi-barlangok = A Tatai HOTTSM 1972. 2. 161-164.
- Vajna Gy. Barlangi kristályok muzeuma = Élet és Tud. 1973. 5. 206-209.
- Vajna Gy. Az Esztramos-hegy barlangjai = A Misk. H.O.M. Közl. 14. 1975. 125-139.
- Vendel M. ; Magyarországi vasércelőfordulásai = NME Közl. Kisházi P. 24. 1978. 12-2. 101-119.
- Wolf M. ; A Herman Ottó Múzeum ásatásai és leletmentései Simán K. 1980-1982. = A misk.HOM Évk. 31. 1982. 109-124.

- Új barlang-csodára bukkantak az Aggteleki-hegységben = Magy.Nemz. 1965. jan.10.
- Megmentik és a tudomány szolgálatába állítják a Rákóczi-cseppkőbarlangot = Népszava, 1967. aug.6.
- Megmentik és a tudomány szolgálatába állítják a Rákóczi-barlangot = Népszava, 1967. aug.6.
- Megmentik a Rákóczi-barlangot = Hajdú-Bihar megyei Népújság, 1967. aug.6.
- A tudomány szolgálatába állítják = ÉM, 1967. aug.11.
- Megmentik az Ostoros-hegyi Rákóczi-barlangot = Nógrád, 1967. aug.26.
- A várbarlangban = Magy.Nemz, 1968.márc.23.
- Kögyűjtemény a Várbarlangban = Ésti Hirlap, 1968. márc.26.
- A geológiai szépségverseny győztesei a várbarlangban = Ésti Hirlap, 1968. ápr. 29.
- A várbarlangban... = Id.forg. 1968. jun.
- Barlangkutatók szocialista szerződése = Dolg.Lap. = 1968.dec.8.
- Barlangszépségverseny = Tükör, 1968. dec.10.
- Száz barlangkutató szocialista szerződése = ÉM., 1968. dec.12.
- Tudományos világszenzáció az Ostromoson = Napló, 1969. aug. 16.
- " " = Csongrád megyei Hirlap, 1969. aug. 17.
- " " = Zalai Hirlap, 1969. aug.16.

- Szenzációs őskori leletek az Ostromos-hegyen = Magy.Hirl., 1969. aug.16.
- Cseppkövek műanyagban = ÉM, 1970. ápr. 3.
- Kétmillió éves egerek, kutyák, cickányok = DH, 1970. aug. 12.
- Több millió éves csontok az Ostromos = DH. 1970.szept. 26.
- Barlangos hírek = Tud.Mag. 17. 1971. 11.30.
- Cseppkőmentés = ÉM. 1971. júl. 17.
- Cseppkőmentők = Pest Megyei Hirlap, 1971.aug. 7.
- Az év egyik legnagyobb szabású barlangkutató expedíciója zajlott le... (az Esztramos hegyen) = Turista, 1971. nov.
- Expedíció az Esztramos hegyen = Zalai Hirlap, 1971. júl. 20.
- Expedíció...(az Esztramos hegyen) = Kisalföld, 1971. júl. 20.
- Expedíció az Esztramos-hegybe = Magy.Hirl. 1971.júl.20.
- Tudományos expedíció = Népujság, 1971.júl.20.
- " " = ÉM. 1971. júl. 20.
- Tudományos kutatócsoport az Esztramos-hegy gyomrában = Népszab. 1971. júl. 20.
- Újabb barlangkutató expedíció kezdődött ... = Magy. Nemz., 1971. júl. 20.
- Feneketlen tavak, vizalatti barlanglabirintusok az Esztramos-hegy gyomrában = MTI Könyomatosa, 1971.aug.7.
- "Feneketlen" tavak. Viz alatti barlanglabirintusok (Esztramos) = Zalai Hirlap, 1971. aug. 8.

- Munkában a barlangkutatók Borsodban és Baranyában = Magy.Hirl., 1971. aug.8.
- Rejtélyes labirintus = Magyar Ifjúság, 1971. aug. 27.
- Újabb barlangkutató expedíció indul a Borsod megyei Esztramos-hegy látványos, hévizes barlangrendszerének felkutatására = Tur.Mag. 17. 1971. 9. 32.
- Vallatták az Esztramos = D.H. 1972. febr. 9.
- A Ganz-Mávag fiatal barlangkutatói... = Magy.Hirl.1972. aug.11.
- A Rákóczi-barlang kutatói = ÉM. 1972. aug.11.
- Barlangkutatók = Délmagyarország, 1972. aug. 11.
- "Hegyi táj" és "feneketlen" tavak = Pest megyei Hirlap, 1972. aug. 12.
- Apadó karsztvizek = Pest megyei Hirlap, 1973. /febr.9.
- Porzik a barlang = Nógrád, 1973. febr. 10.
- Az Esztramos-hegy titkai = ÉM. 1973. dec.24.
- Ásványgyűjtemény ajándékba = DH, 1974. júl. 4.
- Ásvány-kőzet és őslénytani gyűjteményt... = Magy.Hirl. 1974. júl. 5.
- Kőzetgyűjtemény az iskolásoknak = Népszava, 1974. júl. 5.
- Kőzetgyűjtemény iskolásoknak = Népszab. 1974.júl.5.
- Barlangkutatók az iskoláért = Szolnok megyei Hirlap, 1974. júl. 5.
- Barlangászok az iskolákért = Nógrád, 1974. júl.5.
- Mintakollekció-kőzetgyűjteményből = Dolg.Lap. 1974.júl.17.
- Hány éves az öreg barlang = Esti Hirlap, 1974. nov.18.
- Szinpompás ásványvilág = Dolg.Lap., 1974. nov. 27.

- Felhívás az esztramosi Földvári Aladár, Rákóczi-, és Surrantós-barlangok látogathatóságáról = MF. 1978. ápr. 10.
- Az FTSK Delfin Könyvbúvár Szakosztály 1979. évi jelentése = Beszám. 1979. 122-130
- Földváry Aladár - barlang = Beszám. 1980. 123.
- Barlangász csábitó = DH 1981. szept. 14.
- Leletmentők = Magyar Ifjúság, 1982. szept. 3.
- Barlangászok az Esztramoson = Népszava, 1982. aug. 25.
- Leletmentés az Esztramos-hegyen = Magy. Nemz., 1982. júl. 27.
- A földet védve = Magy. Hirl., 1982. febr. 10.
- Jelentés a Speleo-Team Polgárjogi Társaság Cerberus Barlangkutató Csoportjának 1982. évi tevékenységéről = Beszám. 1982. 157-163
- Cseppkő = ÉH. 1983. márc. 19.
- Meghívó = MF. 1984. szept-okt. 4-10.
- Esztramos gyöngyszemei (1986.9) = Új Tükör, 1986.05.11.
- Barlangkristály-múzeum = Népszava, 1987.05. 18.
- Magyarország... = Vasárnapi Hírek, 1987. 05. 17.

7.2. Válogatott kéziratos irodalom

Az Esztramosról az utóbbi 30 évben olyan tömegű feljegyzés, jegyzőkönyv, megállapodás, szocialista együttműködési szerződés, feljelentés és ellenfeljelentés, szakmai állásfoglalás, szakvélemény, kutatási terv és jelentés született, hogy azokat számbavenni elég volna egy nagyobb

lélegzetű, önálló anyagnak! Éppen ezért erre most nem vállalkozom s csak a szakmai értékű állásfoglalásokból, kutatási eredményekből közlöm elsősorban azokat, melyek az esztramosi barlangok tudományos vizsgálatához érdemi adatokat adtak, ill. amelyek hatósági, szakhatósági állásfoglalások alapjául szolgáltak. (Több fontosnak tartott anyagot nem tudtam még betekintésre sem megtalálni, így csak a rájuk való utalásokat közlöm!)

- Apostol Iné: Tornaszentandrás mészakőbánya rekultivációs tervének módosítása. Kézirat, KEVITERV Tsz. 5-4495-87, Miskolc, 1988.
- Ficsor L. } Barlangkimutatás VLF módszerrel (összefoglalás).
Majoros Zs. } A Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület Évkönyve, 1989. 85-86.
Pethő G. }
- Hadobás S. Az Aggteleki-karszt barlangjainak irodalma. Kézirat, Rudabánya, 1986.
- H.Szabó B. Jelentés a tornaszentandrás Esztramos hegy kristálybarlang rendszereinek és javaslat azok további védelméhez. Kézirat, Miskolc, 1973.
- Jakucs L. Szakértői vélemény a tornaszentandrás Földvári Aladár cseppkőbarlang természeti értékeiről. Kézirat, Szeged, 1978.
- Kessler H. Szakértői javaslat az esztramosi barlangok (Tornaszentandrás) védelmére. Kézirat, Budapest, 1973.
- Kiss M. Kiegészítés a 292-112-4-1254-00 témaszámú "A Földvári és Rákóczi barlangok fokozottabb védelme érdekében végzett vizsgálatok" tárgyú szakvéleményhez. Kézirat, Rudabánya, 1985.

- Kordos L. Jelentés az 1972. évi földtani terepgyakorlaton végzett munkáról. Kézirat. JATE, Földtani Tsz. 1972. Szeged.
- Kordos L. Az Esztramos és a Felső-Bódva völgy fejlődéstörténetének vizsgálata. Kézirat. KLTE Szakdolgozat, 1974. Debrecen.
- Lénárt L. Jelentés az OKTH Ém-i Felügyelősége részére az Esztramoson 1981. április 3-án felmért barlangról. (I. táblázat, 31.sz.bg)
- Lénárt L. Tudományos tevékenység (d.Esztramos). A Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület Évkönyve. 1982. 14-24.
- Lénárt L. Javaslat az Esztramoson bányaművelés során előke-
rülő cseppkövek, borsókövek, kristályok begyű-
tésére, feldolgozására és értékesítésére. Kézirat,
B.A.Z. megyei Természetvédelmi Egyesületen keresz-
tül az OKTH Barlangtani Intézetének
- Lénárt L. Tektonikai mérések az Esztramos-hegy Rákóczi I-II.
barlangjában és környezetében szivárgási védőpil-
lér kijelölése céljából. Kézirat, Miskolc, 1986.
- Lénárt L. Bontásos barlangkeresés az Esztramoson. A Marcel
Loubens Barlangkutató Egyesület Évkönyve, 1987-88.
48-51.
- Majoros Zs. Jelentés az esztramosi három barlang védelmének
feloldási kérelme ügyében.
Kézirat, Miskolc, 1982.
- Nagy P. Esztramosi barlang védelme a bányaműveletek, külö-
nösen a robbantások - szeizmikus, esetleg légnyo-
más okozta - károsító hatása ellen. Kézirat, Bp.
1973.

- Szilágyi F. KOKÖV-BÉM tornaszentandrásai mészkőbányájának
1986-1990 évi műszaki üzemi terve. Kézirat,
1986. Bódvaszilás
- Szilágyi J. A Bódvavölgyi Köfeldolgozó kft. Tornaszentand-
rásai Mészkőbánya ásványvagyron készleteinek felül-
vizsgálata. Kézirat, Sajókeresztúr, 1989.
- Szlabóczky P. Tornaszentandrásai mészkőbánya hidrogeológiai
szakvéleménye. Kézirat, Keletmagyarországi
Vizügyi Tervező Vállalat, Miskolc, 1985.
Tsz. 5-3484-85.
- Szlabóczky P. Tornaszentandrásai mészkőbánya/Esztramos-hegy/
rekultivációs és tájrendezési terve. Kézirat,
Keletmagyarországi Vizügyi Tervező Vállalat,
Miskolc, 1985. T.sz. 5-3450-84.
- Székely K. Az Esztramos védettségéről. (Háttéranyag)
Kézirat, Bp. 1988.
- Vajk H. Cseppkövek mikroszkópos vizsgálata. TDK dolgozat.
Miskolc, NME, 1990.
- Vendel M. Kéziratok szakértői vélemények. 1. A tornaszent-
andrásai vasércbánya. 1947.
- Wallacher L. Az esztramosi "Földvári-barlang képződményeinek
vizsgálata.
Kézirat, NME, Miskolc, 1981.
- Robbantástechnológiai előírás (RTE) a KOKÖV-BÉM
tornaszentandrásai kőbányaüzeme részére. Kézirat,
NME, Miskolc, Bányaműveléstani Tanszék, 1980.
- A Földvári-barlang és a Rákóczi barlangok foko-
zott védelme érdekében végzett vizsgálatok.
Kézirat, KBFI. [sz. 292-112-4-1254-00.

Köszönetnyilvánítás

Dolgozatom befejeztekor köszönetet mondok mindazoknak, kik munkám elvégzésében érdemi segítséget nyújtottak, s külön kiemelve név szerint a következőknek:

dr. Szalay Lászlónak

dr. Kordos Lászlónak

Hazslinszky Tamásnak

Novotny Csongornak

Bobor Jenőnének

Bujtás Lászlónénak

Szaniszló Jánosnének

oOo

AZ ESZTRAMOSI BARLANGOK ÉS ÖSLÉNYTANI LELŐHELYEK HELYSZÍNRAJZA

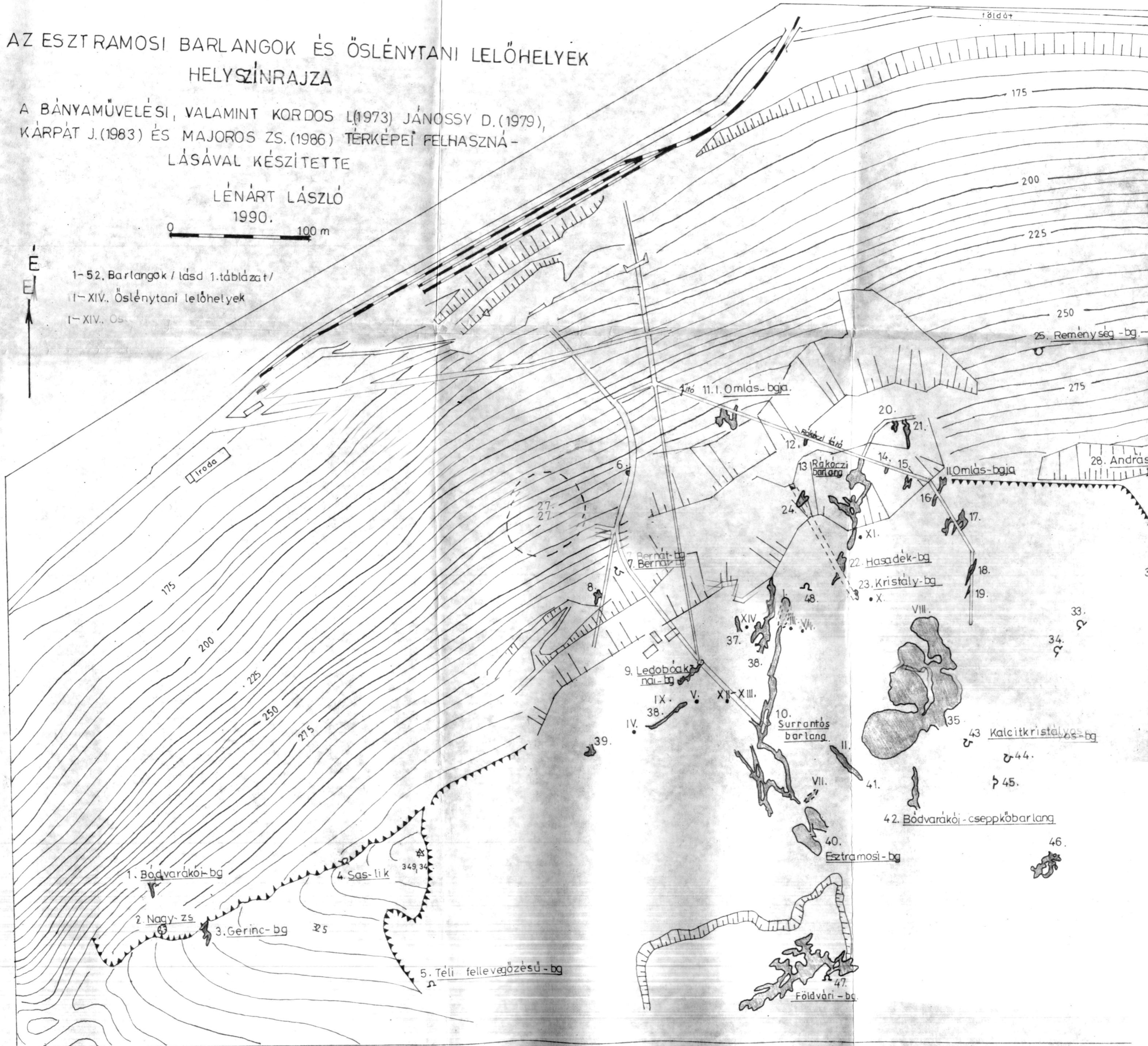
A BANYAMŰVELÉSI, VALAMINT KORDOS L.(1973) JÁNOSSY D.(1979),
KÁRPÁT J.(1983) ÉS MAJOROS ZS.(1986) TÉRKÉPEI FELHASZNÁ-
LÁSÁVAL KÉSZÍTETTE

LÉNÁRT LÁSZLÓ
1990.

0 100 m



1-52. Barlangok / lásd 1. táblázat /
I-XIV. Öslénytani lelőhelyek
I-XIV. Os

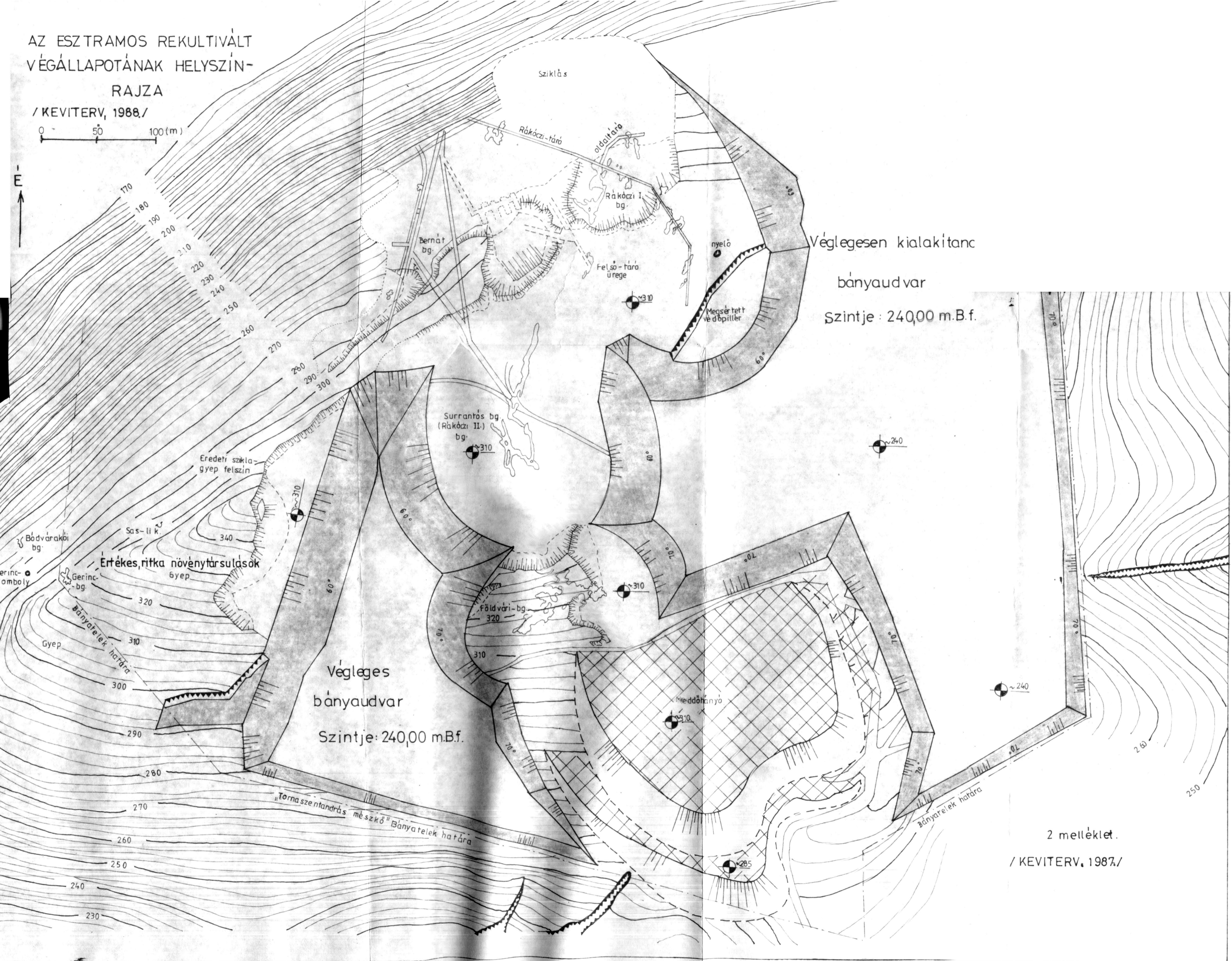


AZ ESZTRAMOS REKULTIVÁLT
VÉGÁLLAPOTÁNAK HELYSZÍN-
RAJZA

/ KEVITERV, 1988./

0 50 100(m)

E
↑



Véglegesen kialakított
bányaudvar
Szintje: 240,00 m.B.f.

Végleges
bányaudvar
Szintje: 240,00 m.B.f.

2 melléklet.
/ KEVITERV, 1987./



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.



14.



15.



16.