

Jelentés
Vid Gábor és társai által 2003. évben végzett
kutatási tevékenységéről

2004 március 20.

Kutatási jelentés

Berényi Üveges Judit – Berényi Üveges István – Vid Gábor

2002. Decemberében kértünk és kaptunk kutatási engedélyt a Béke- és a Baradla-barlangban végzendő kutatásainkhoz. Ennek a munkának az eredményeiről számolunk be.

A Kutatási engedélykérelmben vázolt célokat csak részben tudtuk teljesíteni részben anyagi, részben időjárási és egyéb okok miatt. 2004. évben tervezünk további vizsgálatokat, az ehhez szükséges engedélykérelmet mellékelten elküldjük.

A jelentés melléklete a laboratóriumi vizsgálatok (szemcse eloszlási görbék) kinyomtatott jegyzőkönyvei.

A jelentésünket az engedélyben megadott február 15-i határidőre a laboratóriumi vizsgálatok elhúzódása miatt nem tudtuk elkészíteni, a késés szíves megértését kérjük.

Tisztelettel:

Budapest, 2004. Március 20.

.....
Vid Gábor
Kutatásvezető

1. Kutatás célja

A 2002. évben kezdett kutatások folytatása. Részben a 2002 évi minták további feldolgozása, részben a 2002 évi eredmények alapján további vizsgálatok elvégzése.

2. Radon mérések

A Münnich átjárónál telepített fúrás radon mérési berendezés segítségével 5 alkalommal végeztünk az év folyamán radon mérést. A mérési eredmények kiértékelése folyamatban. Az eredmények pontos értelmezéséhez további laboratóriumi vizsgálatok és további helyszíni mintavétel szükséges. Az eddig rendelkezésre álló vizsgálati eredményeket és az azokból levonható következtetéseket a 2004. évi Szombathelyen megrendezésre kerülő Karsztfejlődés című konferencián fogjuk bemutatni, ezt követően a feldolgozott adatokat megküldjük a Nemzeti Park részére is.

3. Szivárgó vizek radon tartalmának vizsgálata

A barlangban egyetlen alkalommal találtunk olyan cseppegési sebességű vizet amelyben lehetőség volt mintavételre és a minták elemzésére.

Az általunk vett 7 darab minta egyikében sem volt kimutatható mennyiségben radon. A mérési módszer folyadékszintillációs számlálás volt. A hét mintát a barlang jósvafői és vöröstói szakaszán vettük 10 ml-es fecskendővel. A mintavételi pontok a következők voltak: Kaffka-terem befőttes üveg mellett, Óriások-terme Ősember kútja, Óriások-terme Kínai pagoda előtt, Csipkés kút, Polip mellett a patak mederben, Halszáritó közelében, Szent-László oszlopával szemközti álló cseppkő háta mögött.

4. Geodéziai felmérés

2003. évben 4400 m és a Csillagvizsgáló közötti szakasz felméréssel végeztünk. Azonban a Vöröstói bejáratnál végzett felszíni GPS mérések nem érték el a kívánt pontosságot (ennek oka részben a kedvezőtlen időjárás részben a szokásosnál intenzívebb Nap tevékenység miatt bekövetkezett "mágneses viharok" voltak). A GPS méréssel kb. ± 50 cm-es pontosságot tudtunk elérni, ez nem elegendő ahhoz, hogy a barlangi pontok koordinátáit meghatározzuk. 2004. évre tervezzük a hiányzó szakaszok mérését (a 2002-ben felmért szakasz vége a Münnich átjárónál van). Abban az esetben, ha sikerül a 2002-ben felmért szakaszt és a 2003-ban felmért szakaszt összekötni akkor a 2002-ben meghatározott koordináták alapján a 2003 évben megmért pontok koordinátáját meg tudjuk határozni. Ha a Nemzeti Park illetékes szakemberei úgy döntenek, hogy a kb. 50 cm hiba ellenére igényt tartanak az általunk felmért pontok koordinátájára akkor azt kiszámítjuk.

Az általunk felmért szakaszon új alappontokat telepítettünk. Az új pontokat úgy helyeztük el, hogy azok lehetőség szerint ne a járdába, hanem a főtébe kerüljenek. Azon pontok

esetén, ahol csak a járdába, vagy a patakmederbe tudtuk elhelyezni, űr pontokat telepítettünk az oldalfalba. Mind az alappontokat mind az űrpontokat nagy pontossággal megmértük.

Pont jelnek sav és rozsdá álló M8-as HLF csavart használtunk. A csavarok fejét lekerítettük kb. 10 mm átmérőre és a fej közepébe központ furatot készítettünk. Ezeket a csavarokat a kőzetbe készített furatba homokos cement segítségével rögzítettük. Így olyan pontjelet tudtunk készíteni amely nem feltűnő, azonban megtalálható és hosszú időre állandó lesz. A Vöröstói bejárat és a Csillagvizsgáló között elhelyezett alappontokról fényképes dokumentáció is készült, ezeket a fényképeket mellékeljük. A többi pontról helyszínrajz készült, a helyszínrajzokat a koordináták kiszámítása után a felmérési vázlatra fogjuk mérethelyesen ábrázolni.

A Csillagvizsgáló és a Vöröstói bejárat között telepített alappontok helye a következő:

1. A Vöröstói lejárati folyósójában a főtében a torkolattól kb. 15 méterre (fénykép nincs)
2. A Vöröstói torkolattól Jósvafő felé az első kanyarban a járdában, két űrponttal.



A 2. alappont jobboldali űrpontjának helye



A 2. alappont baloldali őrpontjának helye

3. A Polip utáni kanyarban a főtében

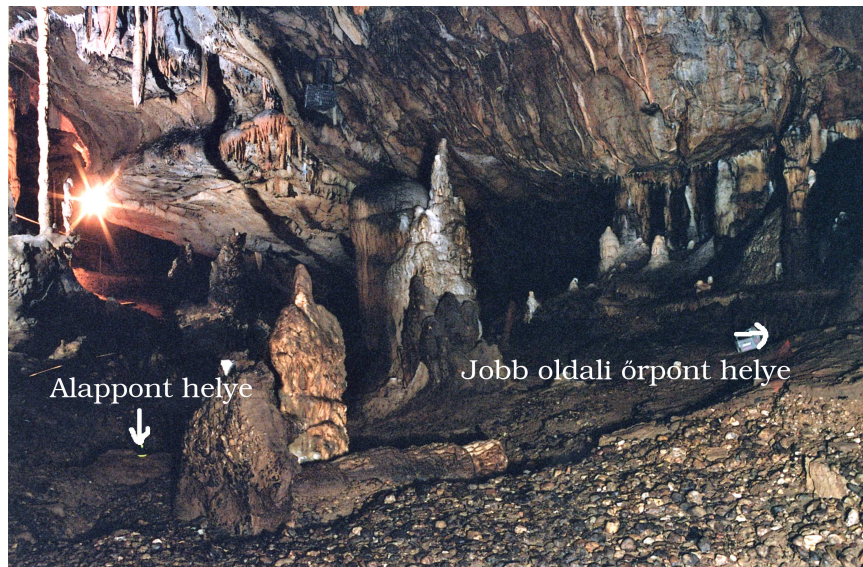


A 3. alappont helye

4. Az Aranyutca előtt kb. 150 m-el a patakmederben ld. fénykép



A 4. alappont helye a bal oldali őrpontjával



A 4. alappont helye a jobb oldali őrpontjával

5. Az Aranyutca bejáratával szemben a Főtében (fénykép nincs)

6. A Csillagvizsgáló előtt a patakmederben ld. fénykép



A 6. alappont helye

5. Üledéköltani vizsgálatok

A radon adatok értelmezéséhez szükséges vizsgálatok elvégzése közben olyan eredményeket kaptunk, amelyeket a jelenlegi ismereteink alapján nem tudtunk magyarázni. Ezért a Münnich átjárónál 2002-ben készített fúrás mintáit részletesebb vizsgálatnak vetettük alá. Az előzetes eredmények alapján döntöttünk úgy, hogy a Béke barlangban a radon mérések megkezdése előtt a legfontosabb üledéköltani vizsgálatokat elvégezzük, hiszen tudomásunk szerint a Béke barlang üledékeit ilyen szempontból még senki nem vizsgálta részletesen. Előzetes bejárások során tapasztaltak, az ekkor a Kötélhágcsós szifonnál vett minta valamint a Baradlai tapasztalatok alapján fúrásra legalkalmasnak a Kötélhágcsós szifon agyagdombja és a 86-os pont melletti domb látszott. A Kötélhágcsós szifon agyagdombjánál csigafúróval és bolygatatlan mintavevővel vettünk mintát. A 86-os pontnál csak csigafúrással és ásással. A vett minták elemzése jelenleg még folyamatban van. Az eredményeket a 2004 évi Szombathelyen megrendezésre kerülő Karsztfejlődés című konferencián tervezzük részletesebben bemutatni. Ebben a jelentésben csak azon eredményeket mutatjuk be amelyek a jelentés készítésekor birtokunkban van.

A kutatásainkkal párhuzamosan folyó Gruber Péter által a Baradla-barlangban vezetett feltáró kutatás közben a Dancza-víznyelő bontásakor Grubrt Péter a víznyelő -30 m-es szintjéről kitermelt agyagmintát adott át vizsgálatra. Jelentésünkben az általa adott minta vizsgálatát is ismertetjük.

5.1. Béke barlang fúrásainak leírása

A színeket nedves állapotban a Munsell skála színkódjaival adjuk meg. Ahol jelentős különbség van a száraz és a nedves szín között ott mindkettőt megadjuk. A színeket természetes fényviszonyok között a felszínen határoztuk meg.

A fúrások leírásánál megadott szín a fúrás készítése közben a helyszínen tapasztalt szín. Ez a barlangi megvilágítás miatt eltérhet a felszínen látható színtől. A megadott anyagféleségek szintén a fúrás készítésekor tapintással meghatározott anyagféleségek (fizikai féleség), ezek eltérhetnek a későbbi laboratóriumi eredményektől.

5.1.1. Béke-1 fúrás

Helyszín: Béke barlang - Kötélhágcsós szifon domb tetje

Megjegyzés: A fúrás előtt az egyenetlen járattalpat ki kellett egyenesíteni, hogy a fúrás elvégezhető legyen. Az ekkor megmozgatott anyagot szintén megmintáztuk. A fúrás mélység adatait az új (általunk készített) peremtől mérjük. Az ekkor eltávolított anyag jellemzői: Anyaga: Vöröses barna iszap-sovány agyag, kétféle anyag, szerkezetében azonos, finoman rétegzett, a két színárnyalat éles határral válik el (színe: 5YR4/4, 5YR4/6).

- 0-100 cm** Vöröses barna iszap-sovány agyag (5YR3/6)
- 100-140 cm** Vöröses barna iszap-sovány agyag, kétféle színű anyag keveréke. Világosabb (kevesebb) nedvesen 7.5YR4/6, szárazon 7.5YR7/3, sötétebb (több) nedvesen 5YR3/6, szárazon 7.5YR5/6
- (140 cm)** A kemény anyagban elakadt

5.1.2. Béke-2 fúrás

Helyszín: Béke barlang - Kötélhágcsós szifon domb tetje az előző fúrástól kb. 2 méterre.

Megjegyzés: A fúrás mellől vettünk bolygatatlan mintavételezővel mintát amely azonos ezzel, azonban az csak 88 cm mélységig sikerült.

- 0-155 cm** Vöröses barna iszap-sovány agyag (5YR3/6)
- 155-160 cm** Sárgásbarna erősen iszapos homok, faszén szemcsék, kristályszenecskék (zömében kalcit)
- (160 cm)** A kemény anyagban elakadt

5.1.3. Béke-3 fúrás

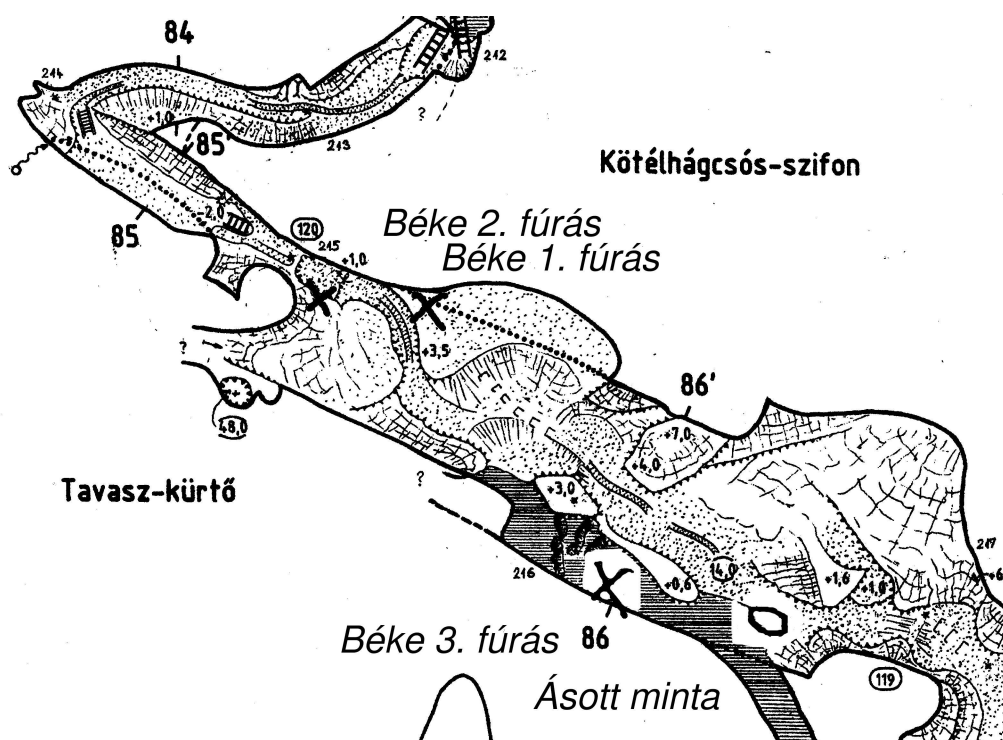
Helyszín: Béke barlang - Kötélhágcsós szifon patakmeder

Megjegyzés: A fúrás néhány perccel a fúrószár eltávolítása után beomlott.

- 0-16 cm** Színes (barna) durva homok a szemcsék közti földes rész színe 7.5YR4/6
- 16-50 cm** Barna agyagos homok, néhány fekete szemcsével (faszén) színe 7.5YR3/4
- 50-94 cm** Barna agyagos homok, erősen nedves 5YR3/4
- 94-144 cm** Barna agyagos durvaszemcsés homok, néhány fekete szemcse (faszén) 7.5YR3/4
- (144 cm)** A kemény anyagban elakadt

Megütött vízszint 83 cm.

A fúrástól kb. 5 m távolságban a patak parján ásással vettünk mintát. Anyaga durva-középszemű homok színe szemcsénként változik fekete, rózsaszín, barna, halványsárga, sárga, fehér, összhatásban 7.5YR4/4.



Az 1-3 fúrások helyszínrajza

Szunyogh Gábor térképén ábrázolva a szerző engedélyével

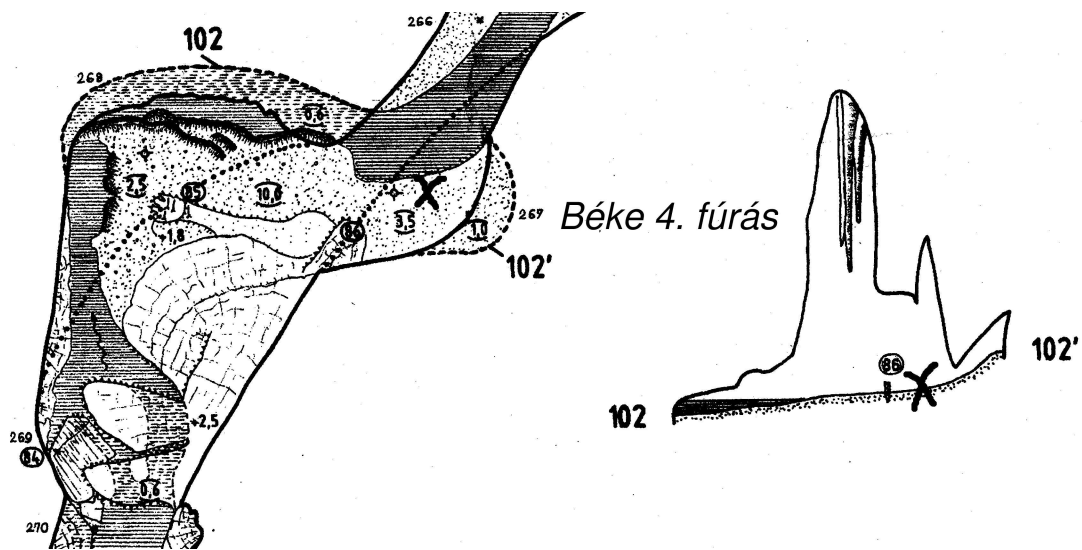
5.1.4. Béke-4 fúrás

Helyszín: Béke barlang - 86-os alappontnál jobb parton

Megjegyzés: A fúrás előkészítésére az egyenetlen terepet kiegyenesítettük. A fúrásmélységeket az eredeti térszínhez képest adjuk meg. Az eltávolított anyag vastagsága 10 cm.

- 0-5 cm Szürkés sárga homokos homokliszt 5YR3/4
- 5-10 cm Szürkés sárga homokos homokliszt 7.5YR3/4
- 10-46 cm Szürkés sárga homokos homokliszt 7.5YR3/4
- 46-75 cm Vörösbarna homokos agyag, vörösebb barnásabb részek színe 7.5YR4/6 (tarka)
- 75-140 cm Vörösbarna homokos agyag, 126 cm-nél kötörmelék 2.5YR4/4
- 140-195 cm Barnásárga sovány agyag 5YR4/6
- 195-340 cm Sárga sovány agyag 7.5YR4/6 (5YR4/6)
- 340-385 cm Sárga sovány agyag 5YR3/6 sárgásfehér foltok nedvesen nem látszanak, folt színe szárazon 10YR4/4
- 385-410 cm Vöröses barna homoklencsés agyag, apró kavicsokkal, nedvesebb mint a felette lévő rétegek 5YR3/6, sárgásfehér foltok nedvesen nem látszanak, folt színe szárazon 10YR4/4
- 410-432 cm Szürke homok 412-417 nedvesebb, 5YR3/4 (színes homok átlagszíne)
- 432-483 cm Vöröses tarka agyag tetején néhány éles kötörmelék 5YR3/6

483-518 cm Vörös tarka agyag 2.5YR3/6 néhány fehéresebb folt elkenve
 (518 cm) A rendelkezésre álló fúrószár elfogyott
 Megütött vízszint 458 cm (17:00-kor). Nyugalmi vízszint másnap délben 262 cm.



A 4-es fúrás helyszínrajza

Szunyogh Gábor térképén ábrázolva a szerző engedélyével

5.2. Üledékközzettani vizsgálatok

A 2003. évi munkák során nagyszámú mintát vettünk a Baradlában és a Békebarlangban, melyek közzettani vizsgálata jelenleg is folyamatban van.

A minták egy része a két barlangban mélyített fúrásokból származik, de az üledék felszínét is mintáztuk több ponton.

A laboratóriumi vizsgálatok egy részét az ELTE Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszékének (szemeloszlás, hidrometrálás), másik részét a pécsi SOLIFORM Kft. laboratóriumában (plasztikus vizsgálat, települési jellemzők) vizsgáltuk.

Távlati vizsgálati célkitűzésünk az volt, hogy azonos mintákon párhuzamosan végzett vizsgálatok eredményeiből korellációt állapítsunk meg a hosszadalmas szemeloszlási vizsgálat és a gyorsabban, egyszerűbben végezhető plasztikus vizsgálat között. A vizsgálatok folyamatban vannak, egyelőre néhány előzetes eredményről tudunk beszámolni. Jelenleg párhuzamos vizsgálat csak a Békebarlang Kötélhágcsós szifonjának előteréből származó mintákról áll rendelkezésre.

A vizsgálatok eredményei szemléleti változást okoztak a "barlangi agyag"-ra vonatkozó eddigi ismereteinkben.

Megállapítottuk, hogy a minták szemeloszlási vizsgálata alapján az agyagfrakció mennyisége csak a Dancza-nyeléből származó minta esetében érte el a 22 %-ot, a többi mintán

7 – 8 % közti agyagtartalmat mértünk. A többi minta agyagtartalma mind a Münnich átjáró melletti fúrásból, mind a békebarlangi fúrásokból származó minták esetében nem haladta meg a 7 – 8 % mértéket. Az anyag plaszticitásához az iszapfrakció is hozzájárul, az együttes iszap-agyagfrakció mennyisége 40 – 60 % között változott. A mintákban jellegzetesen magas a homokliszt (kőzetliszt) frakció aránya, ami egyértelműen az áthalmazott, löszszerű üledékekre jellemző.

Ezt támasztják alá az elvégzett plasztikus vizsgálatok eredményei is: a 17,7 – 21,4 jelenlétére utal. A folyási határ értékei sem túl magasak (40,1 – 49,0 a plasztikus index értéke pedig 21,6 – 27,6 között változó volt, ami sovány és közepes agyag talajminőségnek felel meg a talajmechanikai nevezéktan szerint. Megjegyezzük, hogy a Békebarlang 86. sz. alappontjánál lévő domb felszínéről származó minta gyakorlatilag tiszta lösznek bizonyult (szürkésárga, homokos homokliszt).

A barlangi üledék települési viszonyait a fúrásokból vett, zavartalan minták vizsgálatával határoztuk meg. Mindegyik minta esetében laza települést jelez a 0,88 – 1,02 között változó hézagtérfegyő-érték és az alacsony testsűrűség (1,6 – 1,89 t/m³)

A mintavétel idején a Békebarlang gyakorlatilag száraz volt, csak néhány pocsolya volt látható a vizsgált szakaszon. Ennek megfelelően a zavartalan minták telítettsége nem haladta meg a 90 %-ot.

A barlangi üledékek vizsgálatán túl a fúrási munka során egyéb érdekes információhoz is jutottunk.

Meglepőnek találtuk, hogy a 86. sz. alappontnál telepített fúrással (kb. 1,5 m-rel a jelenlegi patakmeder szintje fölött) nem értük el a barlangjárat szikla aljzatát, a rendelkezésünkre álló 5 m fúrórudazat kevésnek bizonyult.

Nem tudunk olyan adatról sem, hogy az Aggteleki karszton barlangban végzett fúrás során észleltek-e talajvizet: a Kötélhágcsós szifon előterében a patakmederben telepített, ill. a 86. sz. alappontnál mélyített fúrásban egyértelműen talajvizként értelmezhető vizet észleltünk a száraz meder alatt. (Az utóbbi fúrásban a megütött fölött beálló nyugalmi vízszintet mértünk a fúrás befejezése után.)

A további anyagvizsgálatokhoz a minták rendelkezésre állnak, azok befejezését erre az évre tervezzük.

5.3. Röntgendiffrakciós vizsgálatok

A vizsgálatokat és kiértékelésüket dr. Lovas György (ELTE Ásványtani Tanszék) végezte.

A Baradla barlang Münnich átjáró fúrásából, a Dancza víznyelő bontásakor kitermelt anyagból, a Béke barlang Kötélhágcsós szifon előtti ásott és a 4. fúrás 410-432cm mélységből származó mintákban, az ásványfázisokat röntgen pordiffrakcióval határoztuk meg.

Az alkalmazott berendezés: az ELTE Ásványtani Tanszék Röntgen Laboratóriumában működő Siemens D5000 típusú, Bragg-Brentano geometriájú diffraktométer; theta-theta üzemmódban, CuK α ($\lambda=0.154178$ nm) sugárzás, másodlagos grafit kristálymonokromátor, és szcintillációs detektor alkalmazásával.

A törmelékes részeket random pormintákról, az agyagásványok esetleges jelenlétét és azonosítását a 10 μ m szemcseméret-határ alatti frakciók üveglemezre ülepített orientált mintái alapján határoztuk meg.

A mintákban az alábbi ásványfázisokat azonosítottuk:

<i>Minta</i>	<i>törmelékes elegyrész</i>	<i>agyagásvány</i>
Münnich	kvarc, kálföldpát, plagioklász, szericit	kaolinit, szmektit
Dancza	kvarc, kálföldpát	kaolinit, illit, szmektit
Béke kötélhágcsós	kvarc, kálföldpát, plagioklász, szericit	kaolinit, szmektit
Béke 4 fúrás	kvarc, hematit	illit, kaolinit

Az összes mintában az uralkodó ásványfázis a kvarc. A Béke 4. fúrás kivételével valamennyi vizsgált minta uralkodó agyagásványa a kaolinit. A duzzadó agyagásványok (szmektit) nagyon kis mennyiségben, vagy rosszul kristályos, rendezetlen szerkezetű formában vannak jelen. A Béke 4. fúrás mintájában agyagásványok csak nyomnyi mennyiségben fordulnak elő.

Az agyagásványok pontosabb meghatározását és nyomnyi mennyiségben esetlegesen előforduló fázisok (pl. nehézásványok) meghatározását csak szemcseméret szerinti szeparálás és a szétválasztott fázisok további kezelése után lehet elvégezni.