

# VIII. SZÉKELYFÖLDI GEOLOGUS TALÁLKOZÓ

Geológia és környezetvédelem

The 8<sup>th</sup> Meeting of Szeklerland's  
Geologists



SAPIENTIA EMTE CSÍKSZEREDA

2006. október 26-28

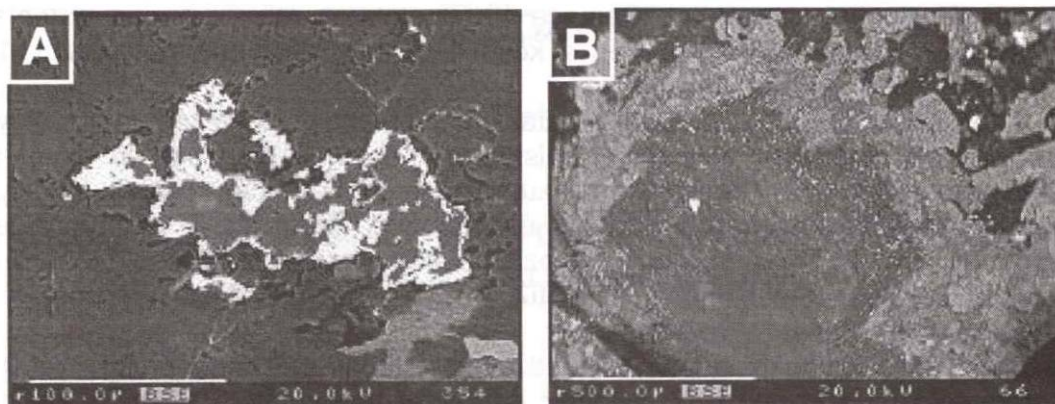
## TARTALOMJEGYZÉK

<b>A találkozó programja</b> .....	5
<b>Szakmai kirándulás</b> .....	10
<i>ZÓLYA László</i>	
VIII. Székelyföldi Geológus Találkozó szakmai kirándulása alkalmával érintett földtani egységek .....	10
<b>Plenáris előadások</b> .....	20
<i>HAVASNÉ SZILÁGYI Eszter</i>	
A víz keretirányelv megvalósítása Magyarországon - Implementation of the Water Framework Directive in Hungary .....	20
<i>PÁL-MOLNÁR Elemér</i>	
A Ditrói Alkáli Masszívum petrogenézise - The petrogenesis of the Ditrău Alkaline Massif .....	23
<i>SZAKÁCS Sándor</i>	
A rétegvulkánok instabilitása: okok, stabilizáló folyamatok, következmények és példák a Keleti Kárpátok neogén-kvarter vulkáni vonulatából - Instability of composite volcanoes: causes, restabilization processes and consequences. Examples from the East Carpathians, Romania .....	25
<i>SZAKÁLL Sándor, KRISTÁLY Ferenc, PAPUCS András, LACZKÓ Attila-Albert, ZÓLYA László, JAKAB Gyula, JÁNOSI Csaba, BOTÁR Miklós, BALLA Zoltán</i>	
A Székelyföld ásványtana projekt (2004-2010) eddigi eredményei - Last results of „minerals of Seklerland 2004-2010” projekt .....	26
<i>WEISZBURG Tamás, PEKKER Péter</i>	
A környezetkutatás különös szempontjai és igényei az ásványtanban – What is special in the environmental viewpoint of mineralogy?.....	29
<b>Dolgozatok</b> .....	32
<i>BATKI Anikó, PÁL-MOLNÁR Elemér</i>	
Az Orotva völgyi kamptonitok ásványkémiai vizsgálata, Ditrói Alkáli Masszívum - Mineral chemistry of the Orotva camptonites from the Ditrău Alkaline Massif .....	32
<i>BÁRDOSSY Apolka, PÁL-MOLNÁR Elemér</i>	
A Kiskundorozsma-Nagyszék II. lelőhely kőzetanyagának archaeometriai vizsgálata - Preliminary results of archaeometrical analysis of stone tools from Kiskundorozsma-Nagyszék II.....	34

<i>BERTA József, DEÁK Ferenc</i> Előinjektálási technológia a Bábaapáti lejtősaknákban - Pre-injection technology in Bábaapáti's exploratory tunnels .....	37
<i>CSANÁDI Attila, M. TÓTH Tivadar</i> A hortobágyi kunhalmok, mint lokális hidrogeológiai rendszerek - Hortobágy's kurgans as a local hydrogeological systems .....	41
<i>DEÁK Ferenc, MOLNOS Imre, KOVÁCS László, VÁSÁRHELYI Balázs</i> Geotechnikai vágatdokumentálás Bábaapáti kutatóvágatokban - Geotechnical tunnel documentation in Bábaapáti's exploratory tunnels .....	43
<i>DON György</i> Kozmikus eredetű mikroszferula-szintek üledékes kőzetekben és korrelációs jelentőségük - Cosmic microspherule layers in terrestrial sedimentary rocks and their correlation significance .....	46
<i>DON György, HORVÁTH István, LIEBE Pál, PENTELENYI Antal, SCHAREK Péter, TÓTH György</i> A felszín alatti vizek geokémiai állapota és a vízpótlás lehetőségei, Szigetköz - Chemical state of the subsurface water and recharging efforts, Szigetköz, NW Hungary .....	47
<i>GÁL Ágnes, MOLNÁR Ferenc, SZAKÁCS Sándor</i> Brád-Nagyág epitermás érctelepeiből származó kvarcok kristálymorfológiai és fluidzárvány vizsgálata - Morphology and fluid inclusion study of quartz from Brad-Săcărbâmb Neogen epithermal ore deposits .....	48
<i>JÁNOSI Tibor, CSANÁDI Attila</i> Őrütl kalapács - Crazy hammer .....	50
<i>JÁNOSI TIBOR, PÁL-MOLNÁR ELEMÉR</i> Bináris ásványhatározó - "digitális kődobáló" - Binary mineral identification .....	51
<i>KARÁTSZON Dávid, SZÉKELY Balázs, RUSZKICZAY-RÜDIGER Zsófia</i> A magyarországi Dunakanyar kialakulása a környező miocén vulkáni formák exhumálódása és a folyóvízi bevágódás következtében - Geomorphic evolution of the Danube Bend, Hungary, due to paleovolcano exhumation and river incision .....	54
<i>KARÁTSZON Dávid, TIMÁR Gábor</i> Az Eperjes-tokaji- és a Kelemen-Görgényi-Hargita vulkáni vonulat összehasonlító térfogatszámítása SRTM-adatok alapján: következtetések a magmakibocsátás és a lepusztulás rátáira - Comparative volumetric calculations of two segments of the Carpathian Neogene/Quaternary volcanic chain using SRTM elevation data: implications for erosion and magma output rates .....	56

<i>KRISTÁLY Ferenc, SZAKÁLL Sándor</i> Új ásványfajok Székelyföldről 2006 - New mineral species from Seklerland 2006 .....	57
<i>KRISTÁLY Ferenc, SZAKÁLL Sándor, BONAZZI, Paola, BINDI, Lucca, PAPUCS András</i> Neogén vulkáni tevékenységhez kötődő arzén- szulfidos paragenézis Lázárfalváról - Neogene volcanism related arsenic sulphide paragenesis from Lăzărești .....	60
<i>KRISTÁLY Ferenc, SZAKÁLL Sándor, PAPUCS András, KÖLLŐ Annamari</i> Réz-karbonát, réz-szulfát és alumínium-szilikát társulások a balánbányai rézérctelep (Balán-havas) oxidációs zónájából - Copper carbonate, copper sulfate and aluminum-silicate mineral paragenesis from the oxidation zone of the Balan copper ore deposit (Balan Hill) .....	63
<i>MAKFALVI Zoltán, VALLASEK István, ZÓLYA László</i> Helyzetkép a Hargita megyei mofetták hasznosításáról .....	66
<i>PAPP Márton</i> Hidrogeológiai kutatás egy élőhelyrekonstrukción - Hydrogeological research on a habitat-reconstruction .....	67
<i>PÁL-MOLNÁR Elemér, BOZSÓ Gábor</i> Fiatal tavi üledékek komplex környezet-geokémiai vizsgálata a szegedi Fehér-tó területén - Complex environmental geochemistry of young lake sediments at the Szeged Fehér-Lake , Hungary .....	70
<i>PÁSZTOHY Zoltán, DEMETER László</i> Termokarszt tavak a Csíki – Medencében - The thermokarst lakes in the Ciuc basin .....	73
<i>SOLT Péter</i> A kabai meteorithullás területének reambulációja - Investigation of spherules and micrometeorites in the Kaba CV3 chondrite fall area .....	75
<i>SZABÓ Sándor</i> Megújuló energiatermelés jószág tartó telepeken (szennyvíztisztítás kistelepüléseken) - Renewed energy production in settlements breeding domestic animals (Sewage cleaning in small settlements) .....	76
<i>SZAKÁLL Sándor, KRISTÁLY Ferenc, BIGI, Simona, PAPUCS András, ALMÁSI Enikő</i> Mészkö xenolitokhoz kapcsolódó víztartalmú kalcium-szilikátos ásványegyüttes az alsórákosi bazaltból (Persányi-hegység, románia) - Hydrous calcium silicate paragenesis connected with limestone xenoliths in basalt of Alsórákos (Racoșu de Jos, Persani mts., Romania) .....	78
<i>SZAKÁLL Sándor, KRISTÁLY Ferenc, JÁNOSI Csaba, PAPUCS András</i> Utóvulkáni szulfátos elváltozások, kiválások a torjai Bűdös-hegyen (Csomád- hegyecsoport) - Postvolcanic solfatar type alterations and sulphate efflorescences at Puturosu Hill, Torja (Ciomadu group).....	81

<i>SZÁSZ Árpád, KIS Boglárka, PÁL Zoltán, NAGY Ákos, CZELLE CZ Boglárka, WANEK Ferenc</i> Összehasonlító tanulmány a Dél-Hargita néhány völgyének ásványvíz- előfordulásairól - Comparative study concerning the mineral water springs of the South-Harghita Mountains .....	83
<i>SZŐCS Teodóra</i> Felszín alatti vizek kémiai állapotfelmérése - Chemical survey of ground waters.....	85
<i>SZURKOS Gábor, ZSÁMBOK István</i> Budapest környezetföldtani térképsorozata: elvek, módszerek és végtermékek a településgeológiában - Environmental map series of Budapest city: ideas, methods and final products in the urban geology domain .....	86
<i>UNGER Zoltán, SÍKHEGYI Ferenc</i> A távérzékelés jelentősége földtani térképezésben - The importance of remote sensing techniques in surface geological mapping .....	87
<i>UNGER Zoltán, TIMÁR Gábor, MÁJAI Csaba</i> A Cszakas-hegység az SRTM modellen (Székelyföld az űrből VIII. rész) - Cszakas Mountain on the SRTM model (Székelyland from space VIII.) .....	88
<i>VASS István, M. TÓTH Tivadar</i> Repedezett tárolók perkoláció és REV alapú vizsgálata - Percolation and REV based analysis of fractured reservoirs .....	89
<i>WANEK Ferenc</i> NYULAS Ferenc, GERGELYFFI András és MÉSZÁROS György 1808-as jelentése az Erdélyi-medence földgáz-előfordulásairól - The protocol on the natural gas occurrence in the Transylvanian Basin by Ferenc NYULAS, András GERGELYFFI and György MÉSZÁROS .....	91
<i>ZSÁMBOK István, PAINCSÁKNÉ KOSÁRY Zs.</i> Budapesti agglomeráció környezetföldtani térképsorozata - Environmental Geological Map Series for Urban Development of the Commuter Belt of Budapest .....	93
<b>Posztterek</b> .....	95



1A ábra. BSE-felvétel: kalcit és barit. 1B ábra. BSE-felvétel: tremolit – aktinolit, klorit + magnetit koronával.

Jelen munka a T 046736. sz. OTKA pályázat és a Stockholmi Egyetem, Geológiai és Geokémiai Tanszékének támogatásával készült.

### Irodalomjegyzék

- PÁL-MOLNÁR E., 2000: Hornblendites and Diorites of the Ditró Syenite Massif. (Ed) Department of Mineralogy, Geochemistry and Petrology, University of Szeged, 1-172.  
ROCK N.M.S., 1991: Lamprophyres. Glasgow: Blackie, 1-285.

## A KISKUNDOROZSMA-NAGYSZÉK II. LELŐHELY KŐZETANYAGÁNAK ARCHAEOMETRIAI VIZSGÁLATA

Preliminary results of archaeometrical analysis of stone tools from  
Kiskundorozsma-Nagyszék II.

BÁRDOSSY Apolka, DR. PÁL-MOLNÁR Elemér

Szegedi Tudományegyetem, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, Szeged

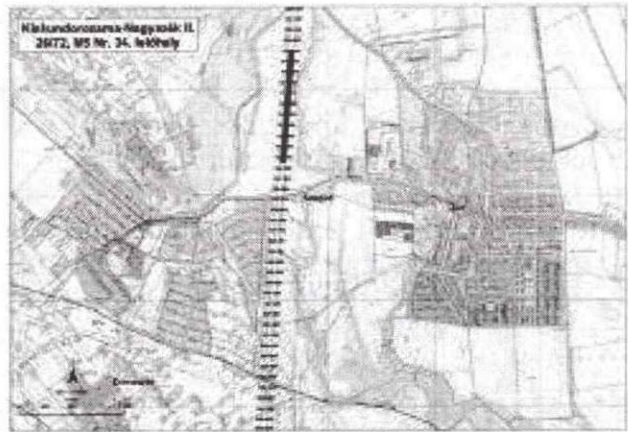
### Abstract

This study deals with the archeometrical investigation of sarmatian stone tools of Kiskundorozsma-Nagyszék II. Most of the stone tools made of raw materials that cannot be identified macroscopically. We have examined more than 500 pieces from the area. We assorted them and chose 86 representative specimens for detailed analysis. After the primary macroscopical classification were further analysed petrographically in thin section, and subsequently grouped according to their significance and potential in defining source regions.

## Összefoglalás

A szegedi Móra Ferenc Múzeum és a Nemzeti Autópálya Rt között megkötött szerződés alapján az M5 autópálya nyomvonalán végzett megelőző feltárások keretében Kiskundorozsma-Nagyszék II. lelőhely feltárása 1998 és 1999-ben, valamint 2005-ben történt meg. (Szalontai, Tóth 1998-1999<sup>1</sup>; Szalontai, Wilhelm 2005<sup>2</sup>) Az autópálya nyomvonala Kiskundorozsmától nyugatra a nagyszéki határrészben, megközelítőleg É-D irányban, a Maty-ér egyik lefűződésének nyugati magaspartján húzódik (1. ábra), erre a helyre települt a szarmata kori népesség is, településük kiterjedése körülbelül 78000-108000 m<sup>2</sup>, melyet a nyomvonal hosszanti irányban szelt át, így az ásatás során több mint a felét sikerült feltárni az egykori falunak, nemcsak részleteit, hanem teljes egészét sikerült megismerni.

Célunk a Kiskundorozsma-Nagyszék II. lelőhely területéről származó kőzetből készült régészeti leletanyag archaeometriai vizsgálata, mely tartalmazza az építési célokra használt kövek, anyagok és a használati eszközök (őrlőkövek, fenőkövek, orsókövek, patics, tapasztás, kerámia, salak) vizsgálatát is. Jelen dolgozatunk az őrlőkövek, fenőkövek előzetes vizsgálati eredményeinek a bemutatása.



1. ábra A Kiskundorozsma Nagyszék II. lelőhely elhelyezkedése

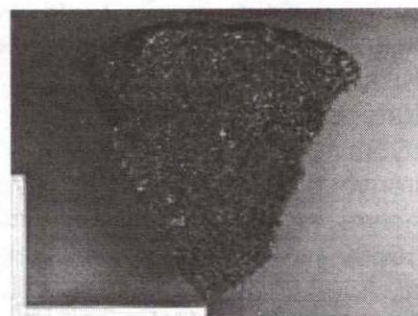
A tudományok közeledése napjainkban egyre inkább érvényesül, így a különböző szakterületek kutatóinak együttműködése, és a kutatási módszereik összehangolása bővíti a történeti hagyatékok vizsgálatának lehetőségeit. Ez jelentősen megkönnyíti a korban igen nehezen elhelyezhető eszközök tárgyalását. Ezért rendkívül fontos e leletek összetett vizsgálata, mely komplexitásnak szerves részét képezi többek közt az archaeogeológia, ezen belül pedig az archaeometria is, mégpedig a malomkövek származási helyeinek pontos megállapításával, kőzetanyagának petrográfiai elemzésével. A származási hely behatárolása leszűkíti a szállítás, illetve a kereskedelem módjának és irányának kérdéskörét, ezzel utalva őseink, elődeink vándorlására, kereskedelmi szokásaira, valamint a környező népekkel szembeni politikai magatartásra, beigazolvva vagy elvetve korábbi leírások, elméletek hitelességét. Az archaeometria feladata tehát, hogy geológia vizsgálati módszereivel segítse a régészek és történészek munkáját a múlt minél pontosabb feltárásának céljából. Az egykori lelőhelyet, bányászati helyet akkor tudjuk meghatározni, ha az adott kőzetek ásványos, kémiai összetétel vagy ősmaradvány-tartalom esetén jellegzetes bélyegekké rendelkeznek.

A vizsgált lelőhelyről nagyobb mennyiségben fenőkövek és malomkő töredékek kerültek elő, azonban magas azoknak a kőzettöredékeknek a száma is, melyek pontos funkciója nem határozható meg.

A fenőkövek a kasza fenésére szolgáló különböző alakú terméskövek. A lelőhelyről ezekből közel 30 darab került elő. A keményebb és finomszemű homokkövek dominálnak a vizsgálati anyagban, ezek mellett kisebb számban még metamorf (csillámpala) anyagú minták vannak jelen. A homokkövek széles sávban igen elterjedt kőzetfélések

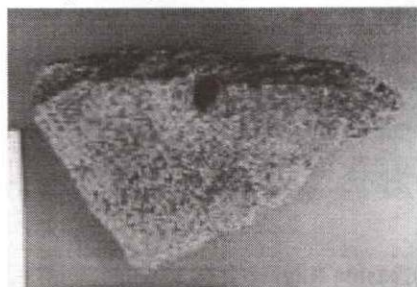
számtalan bánya és feltárási lehetőséggel a Kárpát-medencében. A vizsgált minták a mikroszkópos vizsgálatok alapján nem rendelkeznek egyedi tulajdonságokkal.

Az első forgatható malom a görögöknél kétféle formában jelent meg a Kr. e. 6. század táján: az egyik a helyhez kötött, állatokkal vagy rabszolgákkal működtetett nagyméretű malom, a másik a tulajdonképpeni kézimalom. Utóbbit az újabb kutatások szerint a görögökkel való érintkezés során a kelták vették át, és az ő közvetítésükkel ismerték meg a rómaiak és Európa más népei. A lelőhelyről ez utóbbi típus került csak elő. A malomkőtöredékek esetén választ kell keresni az eredeti malomkő alakjára, méreteire, a töredékek egymás közti viszonyának meghatározására.



2. ábra Dácit őrlőkő töredék,  
Azonosító: 34.352.54.

E tekintetben vizsgálni kell a töredékek felületét, esetleges kopásait. Amennyiben sikerül felületén körív részletét föllelni, akkor ennek görbületi ívéből következtethetünk a malomkövek átmérőjére. A lelőhelyről 38 formailag is értékelhető malomkő lelet került elő (2. -3. ábra), 3 teljes, 3 esetben elenyésző a hiányosság, valamint 2 db egymástól távolabb előbukkant leletek, a rendelkezésre álló



3. ábra Andezit őrlőkő töredék,  
Azonosító: 2002.1.11414.

nyolc malomkőből két kézimalom körésze teljes egészében összeállt, egy esetben a teljes felsőkőhöz az alsó kő egynegyednyi töredéke illeszthető. Valamint lehetséges volt egy korai, kezdetleges, marokkőves malom rekonstruálása.<sup>3</sup>

A makroszkópos vizsgálat és leírás után, első lépésben az előkerült több mint 500 kőzetmintából 86 darabot választottunk ki további részletesebb vizsgálatra, amelyek részben reprezentálták a nagyobb csoportokat, illetve a ritkább nyersanyagokat, valamint a szabad szemmel pontosan nem meghatározható anyagokat is.

A kiválasztott darabokból vékonycsiszolatot készítettünk, amelyeket petrográfiai polarizációs mikroszkóppal vizsgáltunk meg.

Legnagyobb számban üledékes kőzetek kerültek elő, a minták 46%-át ez a típus tette ki, a legelterjedtebb csoport (38%) ezen belül a Duna-Tisza közti tavi mészkő (ismert még réti mészkő, darázkő, terméskő néven). Jelentős még a különböző típusú homokkövek (50%) jelenléte, ám ezek szemcse eloszlása és megjelenése is igen változatos.

A második csoportot a magmás kőzetek adják. Az őrlőkövek szinte mind ebből a típusú kőzetből készültek. Főként kiömlési magmás kőzeteket használtak. Hólyagüreges bazalt, andezit, dácit és riolit különíthető el. Az ásatásból előkerült darabok mindegyike málláson ment át, a kisebb példányok így további vizsgálatra nem alkalmasak. A vizsgált bazaltok mindegyike hólyagüreges, az üregek karbonátos kitöltése több mintára is jellemző, szövetük porfíros intergranuláris. Az andezitek a kőzetváltozatok ellenére is egységes képet mutatnak a származás szempontjából, jelen vizsgálatok szerint az Alfölddel érintkező vulkáni sorozatából származhatnak. Szövetük porfíros mikroholokristályos, többségük piroxén-andezit, csak egy mintára jellemző az amfibolok túlsúlya. Az erdélyi kőzetanyag is jelen van a minták között, a referenciaként gyűjtött kissebesi dácitokkal történt szöveti és ásványos összevetés alapján a dácit innen eredhet. A riolitok, riolittufák az egykori Borsod, Zemplén és Bereg megye bányahelyiről, vagy Tokaj környékéről is származhatnak.



A metamorf kőzetek száma igen alacsony, mindössze a minták 2%-át teszi ki, főleg fenőkövek készítésére használták, illetve olyan töredékekben található, melyek rendeltetése nem határozható meg.

A kutatás további fázisában az anyag régészeti feldolgozása mellett komplex ásványtani-kőzettani-geokémiai vizsgálatokat tervezünk végezni. Jelenleg a minták röntgen pordiffrakciós vizsgálata van folyamatban.

## Irodalomjegyzék

<sup>1</sup>Szalontai Cs.-Tóth K. 2000: Előzetes jelentés a Szeged-Kiskundorozsma határában végzett szarmata kori település és temetőfeltárásról. In: Hadak útján. A népvándorlás kor fiatal kutatóinak konferenciája. Szerk.: Bende L.-Lőrinczy G.-Szalontai Cs. Szeged 2000, 59-78

<sup>2</sup>Szalontai Csaba szóbeli közlése nyomán

<sup>3</sup>Osváth Gábor Dániel 2003: Kézimalomkövek az M5 autópálya nyomvonalán (Kiskundorozsma-Nagyszék). In: Úton útfélen, Múzeumi kutatások az M5 autópálya nyomvonalán, Szerk.: Szalontai Cs, Móra Ferenc Múzeum, Szeged 2003, 133-140

## ELŐINJEKTÁLÁSI TECHNOLÓGIA A BÁTAPÁTI LEJTŐSAKNÁKBAN

### Pre-injection technology in Bataapáti's exploratory tunnels

BERTA József, DEÁK Ferenc

Mecsekérc Zrt.

#### Abstract

The program for the final disposal of low- and intermediate-level radioactive waste coming from the nuclear power plant started more than 13 years ago in Hungary. It started with a geological screening, due to find the most suitable formation for the radioactive waste disposal. The final alternative was a granite complex in Mórógyi Granite Formation which is composed of granitic rocks behind Bataapáti village.

Through tunnel excavation very often appears water inflows. The main role of pre-injection of grout based material, is to effectively seal, in the shortest possible time all water bearing fissures before they are exposed by excavation. Furthermore, the paper highlights the technology (equipments, type of injected material, and process) of pre-injection work what we use.

### 1. Bevezetés

A modern bányászatban és alagútépítésben nagyon gyorsan elterjedt és fejlődött a nemzetközi gyakorlatban is használt cementalapú előinjektálási eljárás.

A fő motivációk, amelyek szükségessé teszik a bányatérsegek vízkizárásos munkálatait:

- A vágathajtás során a beszivárgó víz kiszivattyúzásával, a kihajtott bányatérsegek körül a felszín alatti vizek számottevő szintcsökkenése következhet be.

- A vizesedések, vagy erőteljesebb befolyások megromlíthatják a kialakított biztosítatlan térrészek stabilitását, a későbbiekben pedig ronthatják a biztosításként használt közhorgonyzás, löttbetonozás minőségét és tönkretelhetik az alagutak útburkolatát.