

társadalmi probléma. Részben van benne az iskolabezárások rossz találásának is. A felelősen gondolkodó szülő, ha az újságokban állandóan az iskolabezárásokról olvas, akkor azt mondja, nem adom a gyerekeket pedagógusnak. Pedig az iskolabezárások nem jártak a pedagógusok tömeges elbocsátásával. Ha itt-ott lehet is bizonyos fölösleg, ebből nem vonható le az a következtetés, hogy seholy semmilyen szakon nincs szükség a pedagógusképzés növelésére.

Nézzük meg a számokat! Magyarországon ebben a tanévben középiskolai fizikatanárok képzésével négy kar foglalkozik. Nem csupán a fizikaprofesszor beszél belőlem, de most erről a területről veszem a példát. Ezen a szakon 2000-ben összesen 106 hallgató kezdte meg a tanulmányait, s nem azért, mert ennyi volt a keretszám. Ennyi jelentkező érte el azt a pontszámot, amivel föl lehetett őket venni. Mennyi kellene? Óvatos becsléssel is 2500 olyan középiskola van, ahol fizikát oktatnak, s ha csak két fizikatanár van intézményenként, akkor is 5000 fizikatanár tanít ma. Egy tanárnak a pályaideje nagyjában 35 év. Ez azt jelenti, hogy évente 170–180 fizikatanár megy nyugdíjba, s még nem is számoltunk a pályaelhagyókkal. Mármost az a kérdés, hogy akkor mi lesz itt öt év múlva. Elmennek nyugdíjba 170-en, a 106 hallgatóból pedig – optimistán számolva – 70 végez, és a végzősöknek – a tapasztalatok szerint – körülbelül a fele megy tanárnak. Marad 35–40 friss diplomás tanár 170 megüresedő álláshelyre! Ez katasztrofális hiány, és ezt már nem lehet elkerülni.

– *Részben azért tájékoztatással befolyásolhatók azok,*

akik nem csak a szappanoperákra figyelnek.

– Számomra pontosan erről szól a történet! Ezért van szükség a TEP-re, az *Élet és Tudományra* meg mindenre, ami hitelesen tájékoztat. Ez a pokolgép máris ketyeg! Most kell megállítaniuk az órát azoknak – ha TEP-es, ha az *Élet és Tudomány* szerkesztője, ha helyettes államtitkár –, akik szeretnének ezeken a társadalmi problémákon segíteni.

– *Ez voltaképpen része a népességsökkenést, az elöregedést, a nyugdíjas és az aktív népesség arányának alakulását magában foglaló nagy demográfiai kérdéscsomagnak.*

– Igen, s épp az előregedéssel ellentétben az a kérdés: vajon a magyar munkaerőt át tudjuk-e úgy alakítani, hogy a fiatalok már olyan munkahelyeken helyezkedhessenek el, amelyeknek a produktuma a nemzeti jövedelemben hat-nyolc-tíz ember eltartására is elegendő. Mert ha ezt nem tudjuk megtenni, ha csak a munkaerő árában versenyzünk, akkor végzetes hátrányba kerülünk azokkal az ázsiai és más országokkal szemben, ahol a munkaerő olcsó, ahol sok gyermek születik. Ők még jó néhány évig vagy évtizedig is erre építhetnek. Ma munkájuk, munkahelyeik kezdetlegesebbek, hagyományosabbak, s ha nem képesek több – a tudásból, műszaki fejlettségből eredő – hozzáadott értéket teremteni, akkor sincs baj, hiszen van (lesz) elég fiatal munkáskéz. Ezt egy Magyarország típusú ország nem teheti meg. Ezért szeretném a Technológiai Előretekintési Programot a közgondolkodást befolyásoló eszköznek látni.

NÉMETH FERENC

Csipkerózsika-álmát alussza a Gellérthegy déli lábánál egy – a fölfedezésekor pompás, hófehér aragonitkristályokkal borított – természetes üreg: az Aragonit-barlang. Harminchét évvel ezelőtti fel-tárását a hegy déli lábánál nyíló – ma fokozottan védett – Szent Iván-barlangnak köszönheti. Mindkettő az egyik legpatinásabb budai gyógyfürdő és -szálló szomszédságában, ráadásul a Világörökség listára felkerült budai Várnegyed és duna-parti panoráma déli végpontján található. Hasznosítására több terv is készült...

A „nagyuszájú” Szent Iván-barlang ősidők óta emberi menedékkül szolgált. A római kori *Contra Aquinam* helyén létrejövő Pest dunai átkelőhely volt. A folyó szemközti partján – a budai oldalon – álló párját eleinte „Kisebb Pest”-nek, *Kispestnek*, később *Alhévíznek* nevezték. A *pest*, *pester* szó a szláv nyelvekben ezt jelenti: barlang, üreg (*Kőpest*, *Büdöspeszt* stb.); valószínű, hogy a barlang feltűnő méretű bejáratának névadó szerepe volt fővárosunk életében. Ezt erősíti meg Buda későbbi – német eredetű – *Ofen* neve, amely kemencét, kemenceszerű üreget jelent.

Olasz és osztrák mintára

A nagyméretű üreg a múlt században barlanglakásként szolgált. A XX. század elején felépült elegáns *Szent Gellért Szálló* a bejáratával szemben már nem viselte el a szemetes üreget; a város 1924-ben úgy döntött, hogy az üreget kegyhellyé – „magyar Lourdes”-dá – alakítják. A munkálatok 1925-ben kezdődtek, s robotásokkal bővítették a korábbi természetes üregeket. A barlangkápolnát 1926. május 23-án szentelték fel. Az üregrendszer 1930-ban tovább bővítették, s 1931 pünkösdjén az alsó templomot a magyar szentek panteonjaként vehette birtokába fővárosunk közönsége. Három év múlva a hegyoldalban pálos kolostort szenteltek fel mögötte, s ezt összekötötték az akkor már sziklakápolnának nevezett kegyhellyel.

Budapest második világháború végi ostroma idején falai között szükségkórházat rendeztek be, majd a barlang

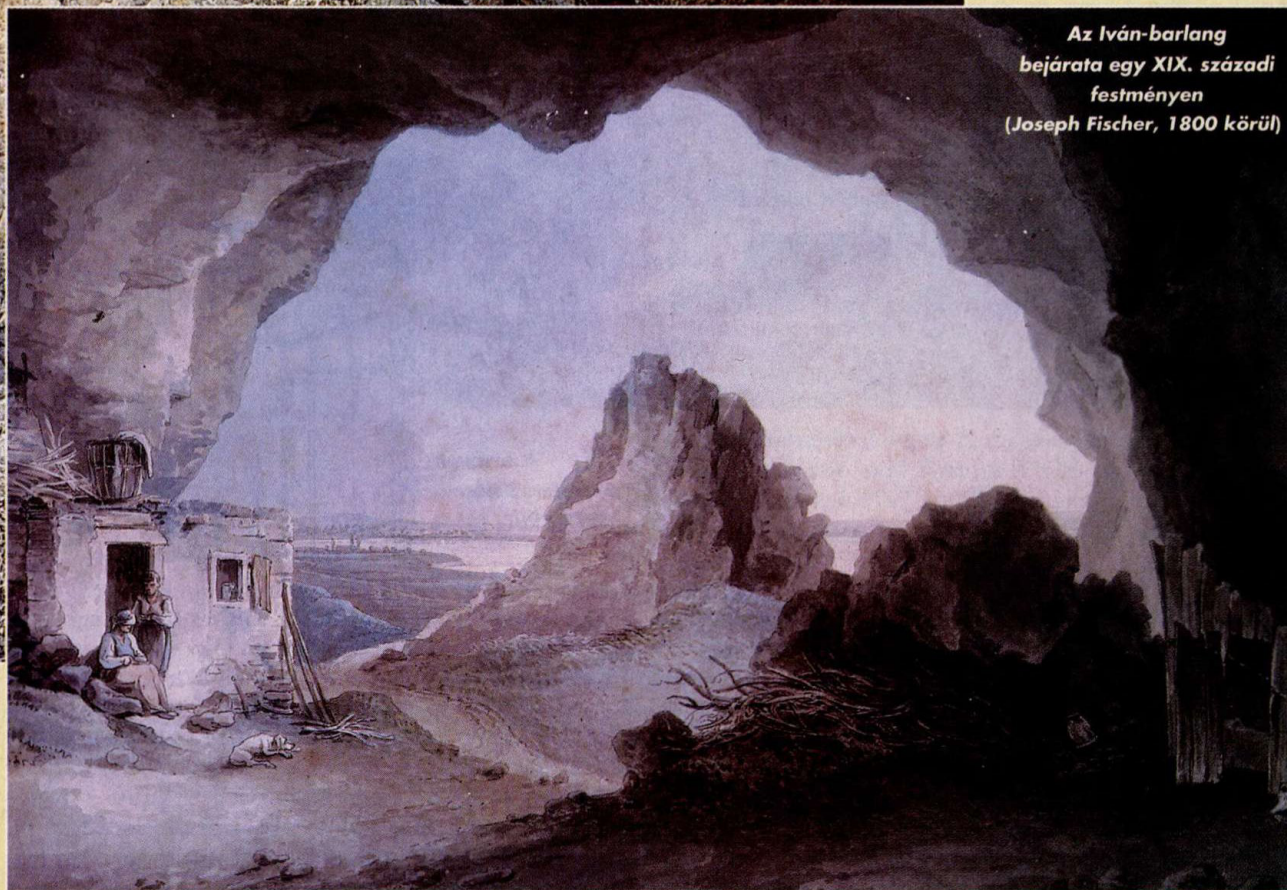


Az aragonit-barlang képződményei

A GELLÉRTHEGYI ARAGONIT-BARLANG



A két barlang
mesterséges bejárata
a Szabadság-híd felől



Az Iván-barlang
bejárata egy XIX. századi
festményen
(Joseph Fischer, 1800 körül)

az ostrom után újra kápolnaként működött. Az ÁVH 1951 márciusában a sziklakápolnát – a pálos rend megszüntetésével együtt – bezáratta, bejáratát vastag betonfallal torlaszolta el. Az évekig üresen álló üregrendszerben a hatvanas évek elején a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) karszthidrológiai kutatólaboratóriumot rendezett be a környék karsztforrásainak rendszeres megfigyelésére (vezetésével dr. Kessler Hubert hidrogeológust bízták meg).

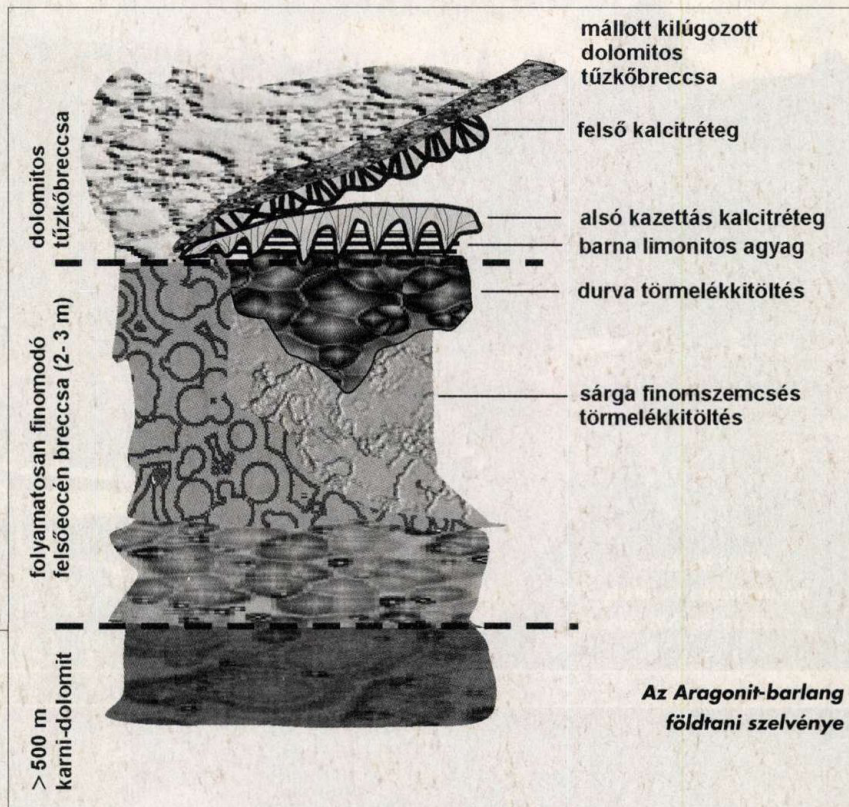
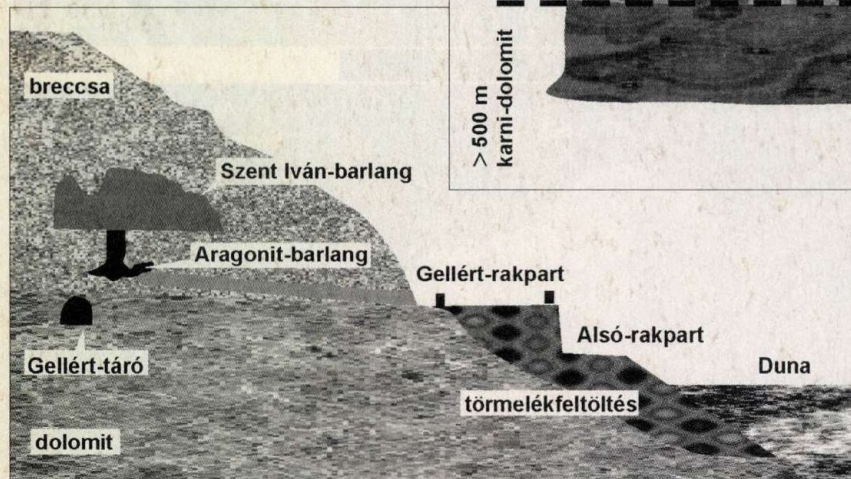
A laboratórium egyik üregében 1962-ben hévízfeltárást folytattak, illetőleg a termálkarszt vízszintváltozásának tanulmányozása végett egy kutatófúrást mélyítettek. A fúrószár 5-6 méter mélységben „megszaladt”, amiből egy nagyobb üregre következtek. A fúrás mellett 1963-ban aknát mélyítettek, s az egy 80 négyzetméter alapterületű, hidrotermális ásványokkal bélelt üregbe vezetett. Ezt nevezték el *Aragonit-barlangnak*. Az üreget a Gellért térről indított 37 méter hosszú táróval tették megközelíthetővé 1969-ben.

Ezt követően – 1968 és 1978 között – létesítették az úgynevezett *Gellért-tárot*. Ez arra szolgált, hogy a hegylábi források gyógyvizeit tiszta körülmények között összegyűjtsék,

szere valósult meg. Az óriási költséggel kihajtott táróba később a *Fővárosi Távfitő Művek* nagy átmérőjű csővezetékeit építették be, s ezzel a gyógy-idegenforgalmi hasznosítást végképp elnapolták.

Földtani képeskönyv

A barlang környezetének legidősebb kőzete a földtörténeti középkorban, a felsőtriász karni emeletében képző-

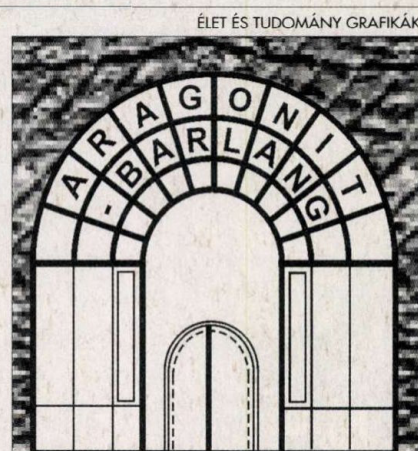


és a fürdőkbe vezessék el. A nagy szelvényű alagút a *Gellért*-, a *Rudas*- és a *Rác-fürdőt* köti össze egymással. Nem messze a Gellért Szállótól 1970-ben egy „feltöréssel” az Aragonit-barlangot a táro felől is megközelíthetővé tették.

A hatvanas évek végén nagy léptékű tervek születtek a táronak és a táróban feltárt hévizeknek a hasznosítására, mintául az olaszországi monsummanói *Grotte-Giusti* és az ausztriai *Bad Gastein* szolgált. A betegeket kisvasút szállította volna a különleges hidrológiai, klimatológiai és geotermikus adottságú üregekbe. A hegylábon nyitott „ablakokba” trópusi növényházakat képzeltek, sőt az egyik terv szerint a táro egy pontjáról lift szállította volna fel a nagyerdeműt a *Citadellába*, hogy onnan ki-kí a főváros panorámájában gyönyörködhesen.

E nagy ívű tervekből csak a gyógyfürdők vízellátó rend-

A tervezett bemutató bejárata (MKBT, 1993/1994)



dött töredezett, durva kristályos dolomit (ábra). A triász végén kiemelkedő, szárazulattá vált terület vastag *dachsteini mészkőrétegei* a felsőeocén elejéig fokozatosan lepusztultak. A majdnem 100 millió évben igen egyenetlen: tektonikailag szabdalt, töbrökkel tarkított felszín alakult ki. E lepusztult felszínre szürke és lilászvörös, vörös színű, mállott dolomitréteg települt. Majd arra – eocén korú, agyag- és széncsíkokkal tarkított – konglomerátumszerű durva dolomittörmelék rakódott rá. Végül ezeket az átmeneti rétegeket szarukőbreccsa borította be.

Az Aragonit-barlang ürege a kedvezőtlen karsztosodású dolomitnak és a szarukőbreccsának a határán alakult ki. E karsztosodási folyamatban – az oldásformák tanúsága szerint – döntő szerepe volt a *meleg vizeknek*. Aztán az üreget teljesen kitöltötte a felszíni eredetű, finom dolomitpor és a szaruköves üledék. Később ezek kimosódtak, ám újabb feltöltési szakaszok következtek, s ezek során jellegzetes, vörös színű *limonitos agyag* is lerakódott benne. Részben erre, részben az üreg falfelületére rakódott le aragonit, az a hófehér *kalcium-karbonátos* réteg, amelyről a barlang a nevét is kapta.

Már az üreg feltárulásakor észlelték, hogy mennyezetét és alját nem azonos szerkezetű ásvány béleli, borítja. Az alsó – limonitos agyagra rakódott – ásvány *kazettákat* alkotva mélyen „beszívódott” az agyagba. (E különleges, „ékes”

vonzerejét megsokszorozza *földrajzi helyzete*. A Szabadság híd budai hídfőjétől kőhajításnyira, a hazai és külföldi turisták első számú budapesti célpontjának tekinthető *Citadel* lához felvezető gyalogúttól pedig 50 méternyire nyílik az a – mára befalazott – táró, amely az üregbe vezet.

Az elmúlt harminc évben több ötlet és terv is született arra, hogy a barlang miként mutatható be. *Zsuffa András* Ybl-díjas építészmérnök a fölvetődött hasznosítási változatok közül – bemutatóhely, barlangfürdő, barlangterápiás központ, borospince vagy egyéb vendéglátóhely stb. – a *természettudományi bemutatóteremre* dolgozta ki terveit. Minthogy akkorra már a terem alsó kristályfelületét – járhatóvá tétele érdekében – teljesen kibontották és elhordták, Zsuffa az ellipszis alakú barlangtér közepére egy homorú tükörfelületet tervezett, s ezzel vélte ér-

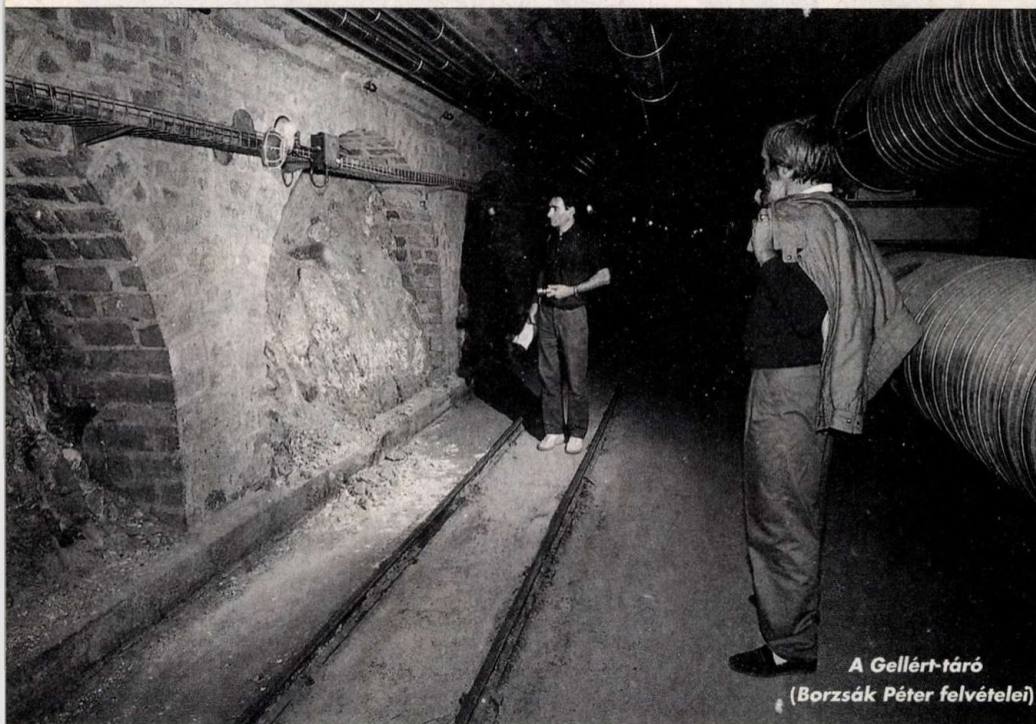
zékeltetni az üreg eredeti állapotát. A terem oldalfalai mentén üvegvitrintsört tervezett, ezekben aragonit-kristályokat kívánt bemutatni. A teremben fény- és hangjáték fogadta volna a látogatókat, miközben egy rövid tájékoztató hangzik el a barlang keletkezéséről és képződményeiről. A tervek közül semmi sem valósult meg, s a táró Duna-part felőli bejáratát lefalazták.

A budapesti EXPO előkészítésének utolsó szakaszában, 1993-ban a *Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat* (MKBT) vetette fel, hogy az üreget idegenforgalmilag kellene hasznosítani. Terveik szerint az üregben a barlangnak és képződményeinek a bemutatásán kívül egy – a bu-

dai termálkarszt barlangjait bemutató – *kiállítás* és az északkeleti mesterséges tározakaszban kis csoportok fogadására alkalmas *előadóterem* is szerettek volna berendezni. A beruházási költségek csökkentését jelentette volna az, ha a Gellért tér tervezett átépítése miatt egyébként is elvégzendő munkák szerencsésen egybeestek volna egymással. Az EXPO megghiúsulásával ez a terv sem valósult meg.

Az MKBT a *Dél-Buda–Rákospalota Metró* beruházása kapcsán ugyancsak kezdeményezte: a Szent Gellért téri aluljárórendszer kialakítása során vegyék figyelembe, hogy az üreg bekapcsolásával a környezet természeti adottságait bemutató hellyel gazdagítható az új létesítmény. (A pusztuló üreg még mai állapotában is jól érzékelteti a budai termálvonal mentén évezredek óta feltörő, ásványi sókban gazdag meleg vizek születését.) A metrószakasz építése körül kialakult finanszírozási és műszaki, illetve megvalósíthatósági vita még nem dőlt el. De ennek kimenetelétől függetlenül is érdemes volna bemutatni fővárosunknak ezt az évtizedek óta „utcán heverő” kincsét. Kár lenne továbbra is titokban tartani!

SZABLYÁR PÉTER



A Gellért-táró
(Borzsák Péter felvételei)

kalcitkiválás szerkezete azzal magyarázható, hogy az agyagnak nagy a zsugorodási tényezője.)

A felső aragonit (*kalcitréteg*) „hagyományos”: a képződési felületre merőleges, *rostos-prizmás szerkezetű kristályokból* áll. Fölötte meglehetősen gyenge állagú, kissé agyagos szarukőbreccsa található. A 10-15 centiméter vastag, délnyugat felé elvékonyodó kalcitrétegen már a fölfedezés idején is tekintélyes méretű repedés húzódott. Ez tovább szélesedett a hatvanas évek végén, amikor is az üreg alsó részén a kalcitkérget – bányászati módszerekkel – teljesen eltávolították (erre azért volt szükség, hogy az üreget bemutathatóvá tegyék).

Meg nem valósult tervek

A kalcitréteg állagának romlásához nagyban hozzájárult az is, hogy miután az eredetileg vízzel teljesen kitöltött üreg szárazzá vált, a kristálykéreg is *kiszáradt*. Ennek kedvezőtlen hatását fokozta, hogy az üreget összekötötték a Gellért-táróval. A napjainkban a szó szoros értelmében *poraszár* üreg hajdan fehér képződményeit, már ami megmaradt belőlük, porlepel fedi.

A páratlan érdekességű természeti érték *idegenforgalmi*