

gyarapította.²³ Így a nagybányai múzeumban, a XX. század elején már 1502 db ásványt tartottak számon, ennek jelentős részét megőrzés céljából, az ottani szakemberek, a múzeum alapítói és a lelkes gyűjtők ajándékozták a múzeumnak. Az 1930-as évekből Gottlieb László a „Phönix gyár” tisztviselője volt az egyik ismert nagybányai ásványgyűjtő, aki miután autodidakta módon megismerte az ásványokat, a Nagybánya környéki ásványokból két gyűjteményt állított össze. Az egyiket magának, a másikat pedig a „Phönix gyár” tulajdonosainak, a Weiser családnak. A XX. század közepétől, a jelentősebb ásványgyűjtők között Popper József, Törpényi Lajos, Pop Liviu és Dicu Nicilae bányamérnököket, valamint Patkova Ferenc technikust és Gorduza Victort, a nagybányai ásványtani múzeum egykori igazgatóját említeném. Aki a nagybányai Bányászati Tröszt vezetőségének engedélyével, s a környéken tevékenykedő szakemberek segítségével, valamint szenvedélyes gyűjtőtevékenysége révén 1969-től a múzeum ásvány- és közzétani gyűjteményt jelentősen bővítette. Így a gyűjtemény 1975-ben már 3272 db és 1989-ben, az Ásványtani Múzeum önállósulása évében több mint 14.000 db volt, jelenleg pedig több mint 16.000 példányt számlál. Azonban az itt tevékenykedő geológusok és bányamérnökök tulajdonában is voltak kisebb-nagyobb ásványgyűjtemények, mint Beregic Victor, Bologna Vasile, Edelstein Oscar, Vodnár György, Ioniță Ioan, Tătar Alexandru, Murvai László, Barth Péter, ifj. Király István, Rátz Jenő, Tóth Zoltán és Drégely Gábor geológusok tulajdonában. Rátz, Tóth és Drégely 1969-ben a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeumnak 87 db ásványt adományoztak.²⁴ Nagybányai ásványok szenvedélyes gyűjtője volt még mások mellett Petruțian Nicolae bukaresti professzor, Bleahu Marcian a Román Földtani Intézet és a bukaresti Földtani Múzeum egykori munkatársa, igazgatója, és Udubașa Gheorghe a bukaresti egyetem, valamint Ghiurcă Virgil a kolozsvári Babeș-Bolyai Tudományegyetem tanárai, s Németországból Schäffer Erwin ásványgyűjtő.

A hazai és külföldi ásványgyűjtők, geológusok ma is előszeretettel járnak Nagybányára és vidékére, hogy új vagy ritka ásványokat találjanak. Az ismert ásványgyűjtők közül ilyen Kövecses-Varga Lajos és Fuxreiter András, akik rendszeresen vezetnek ásványgyűjtő túrákat Nagybánya vidékére. Így vált ismertté a *mordenit* előfordulása Turcon és Szinerváralján. Ma már a nagybányai Amatőr Ásványgyűjtők Egyesülete is, amelynek több tagja van, szervezeten foglalkozik az ásványgyűjtés problematikájával, s az ásványtani múzeum közreműködésével, ásványbörzét is rendez Nagybányán.

Réthy Károly

A délvidéki aracsi templomrom kőzetanyagainak kutatási eredményei

A kutatás 2009–2011 között zajlott pályázati források segítségével és több magyarországi kutatóintézet közreműködésével, valamint a Magyar Állam támogatásával. A kutatások mintegy nulladik lépésnek számítanak a hányatott sorsú aracsi templomrom több évszázados történetében, mely évtizedek óta várt az alapos kutatásokra. A fokozottan védett templomromot Vajdaság tartomány legidősebb középkori hagyatékeként tartják számon. Jelentőségével viszont csak az elmúlt néhány évtizedben kezdett el foglalkozni jobban a közvélemény és a kutatói-értelmiségi szféra is. Ezen évtizedekben született meg Raffay Endre középkort kutató művészettörténetész tanulmánya,¹ amely értékes új információkkal és a meglévők egybegyűjtésével szolgálja a konzervátorok-restaurátorok és műemléki szakemberek munkáját is, valamint Nebojša Stanojev régész könyve,² mely több évtized után végre közli az 1970-es években Nagy Sándor vezette régészeti feltárások eredményeit, bár a könyv inkább a sírokból és környékükön feltárt tárgyak katalógusa. Mindezen publikációk azt mutatják, hogy az irány jó, csak a tempó lassú. Évtizedek óta lehet olvasni délvidéki lapok címlapjain, hogy a templomrom végveszélyben van, és minden vitatott háttérű téglajegy-akció ellenére sem történik vele/rajta semmiféle érdemleges munka. Szomorúan néztem tehát jómagam is még nem végzett szakemberként, hogy szülőföldem leg-

²³ Magyar Minerva (1900–1913) i. m.

²⁴ Székely Nemzeti Múzeum adattára 1875–2000.

¹ Raffay Endre: Az aracsi templomrom. Újvidék, 2005.

² Stanojev, Nebojša: Aracs, templomok, temető, monostor. Újvidék, 2009.

régebbi és legközismertebb temploma miként lesz az enyészeté, mígnem megfogalmazódott bennem, hogyan tehetnék valamit ezért a templomért?

A templom a Törökbecse, Torda, Beodra által alkotott háromszög közepén helyezkedik el, legelőkkel és szántóföldekkel körbevéve, a mai Szerbia területén. Az egykori település a Tiszától kb. 13 km-re keletre egy lösz fennsíkján található. Ez a terület még a Tisza alluviális síkjához tartozik. A templom az egykori Crna Bara vízfolyás partján 80 méter tengerszint feletti magasságon helyezkedik el. Magas víz-állásakor a települést a megáradt Crna Bara vize gyakran teljesen körülvette. Az ilyenkor kialakuló vízi úthálózat által a település összeköttetésbe került a Tisza főmedrével.³ Ez a későbbiekben még fontos lehet a kutatások szempontjából.

A régészeti kutatások eredményei is bizonyítják, hogy valamikor település is tartozott a templomhoz, de az elpusztult. A monostor-együttes területén neolit-kori, eneolit-kori kerámiákat, a középkori település területén pedig III–IV. századi kerámiákat, római kori kőből készült síremlékeket és téglákat találtak a régészek. Az Aracs helynevet a kutatások szerint csak a XVIII. századtól viseli a templomrom. Ehhez a névhez tapadt később a Pusztatemplom elnevezés, de Góthegyházaként is ismerik a romokat.⁴ A Törökbecse–Basahíd (Novi Bečej–Bašaid) útvonalon csupán egyetlen ütött-kopott tábla jelzi a hollétét, de tiszta időben messziről lehet látni a síkságból kiemelkedő magas falait és gyönyörű toronyát. A templom pontos építési idejét nem tudjuk. Régészek és művészettörténészek az 1230-as évekre teszik a jelenleg is látható románkori templom létrejöttét; igaz a településen létezett egy kisebb templom a mostani romok helyén, amelynek építése 1030-ra tevődik.

A templomrom háromhajós, románkori jegyeket magán viselő, bazilikális elrendezésű, kelet felé néző szentélyboltozattal, 3–3 pillér osztja fő- és mellékhajóra. A hat oszlop szinte mindegyike különböző formát mutat. A bazilika kereszthajó nélküli, de az apszisok előtti szakasz hosszanti irányban nyújtottabb, mint a nyugatabbi három. Az északi mellékhajó keleti oldalába a későbbiek folyamán (nem tudni pontosan mikor) torony épült. A templomnak jelenleg egy főbejárata van, de mivel az északi és déli mellékhajó külső falai leomlottak, nincs arra nézve pontos információ, hogy esetleg volt-e más mellékbéjárata? A templom teljes hosszúsága 26,6 m, szélessége 15,4 m. A templom téglából készült, csak némely részei, mint pl. a pillérek, pillérfejezetek, rózsablak, boltívek, faragványok, zárókövek stb. készültek kőből.

A múlt század végén történt ásások nagymértékben kiszélesítették az aracsi templomról való ismereteinket. Az *aracsi kő* néven ismert faragvány előkerülése felbolygatta a tudományos ismereteinket erről a templomról. Az aracsi kőn lévő egyhajós templomábrázolás egy korábbi templom létezését vélté feltételezni. Többek között ez volt a célja a legutóbbi ásásoknak is, melyet 1971–1976 között végeztek. A feltételezett templom alapjait megtalálták, majd pénzhányó okán a leletek védelme érdekében azokat visszatemették. A sok ásás és a terep bolygatása következtében a bazilika padlózatának még utolsó fellelhető maradványai is eltűntek.

1860–63 között jelentősen lepusztult a templom a nagyfokú emberi gondatlanság és szándékos károkozás miatt. Akkoriban szekérrel és lovas kocsikkal hordták el a templom épületanyagait. Durva kifejezéssel élve azt lehet mondani, akkor szakadt ketté a templom. Az épületből az 1863-as pusztulást követően csak a nyugati homlokzati fal, a szentélyrész, az északi árkádsor két szakaszával és a toronnyal, valamint az ezekhez tartozó falszakaszok maradtak fenn.⁵

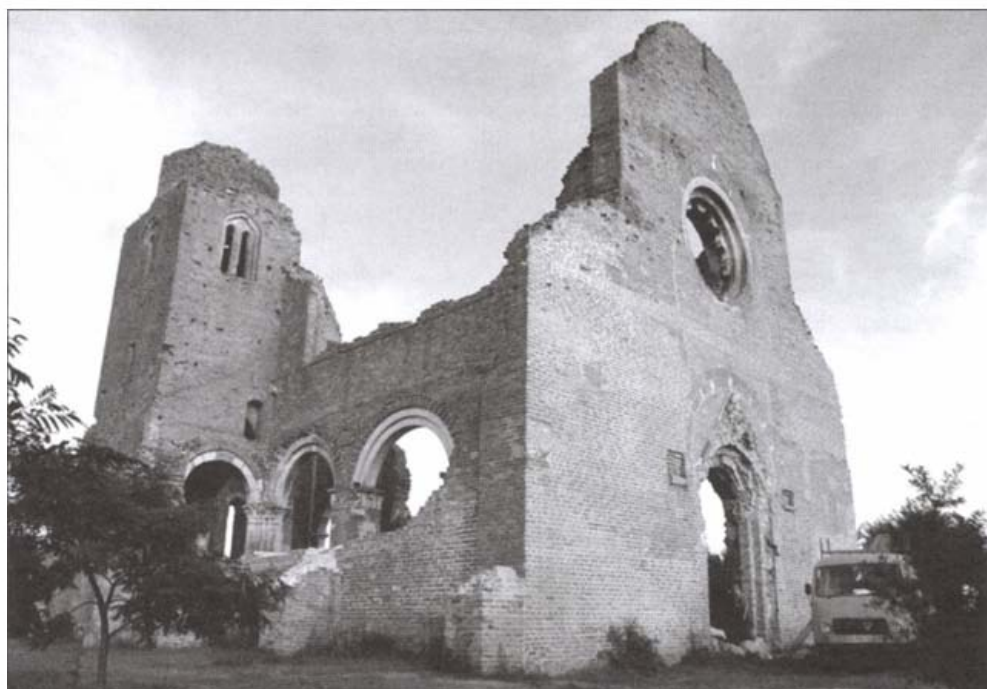
A 1970–80-as évek helyreállítási során a megsemmisült északi és déli mellékhajófalakat, valamint a főhajó falának egy részét is felépítették 2,5–3 méter magasságig, megóvván ezzel a nyugati falat az összedőléstől. A romok a XVIII. században megjelenő romkultusznak, majd később a régészeknek és művészettörténészeknek köszönhetően maradhattak meg mindezülig. Azonban, állapotuk korántsem kielégítő.

Hogy e pusztulásnak és az utóbbi évek helyreállítási munkálatainak következtében a templomrom állaga ne romoljon tovább, és lehessen valamit tenni szakemberek bevonásával, hozzá kellett kezdeni a megmentésnek. Először is a műemlék helyreállításnál a konzervátori-restaurátori feladatok feltérképezésére van szükség, amely e templom esetében is szükséges. Ha ma valaki kilátogat a templomhoz, azt láthatja, hogy építkezési/javítási fázisokból származó szakszerűtlen helyreállítások hada éktelenkedik szerte a falakon. A templom környezete a lokálpatriótáknak köszönhetően rendben tartott, de az épület gondozásával súlyos problémák vannak. Annak ellenére, hogy egy fokozottan és kiemelten védett ob-

³ Stanojev i. m. 5.

⁴ Raffay i. m. 11.

⁵ Raffay i. m. 11.



A templomrom északnyugati nézetből (Biacsi Karolina felvétele)

jektum előtt áll az ember, mégis gazdátlan, sorsára hagyott épületet látnak szemei. Ami részben így is van. Ahhoz, hogy valamit szakszerűen lehessen ma helyreállítani, rengeteg időre és pénzre van szükség, de elsősorban elhatározásra, hozzáállásbéli változásra, és kizárólag a műemlék érdekeit szolgáló döntésekre, konzervátori és restaurátori tervekre. Ennek a folyamatnak az első lépését próbáltam megteremteni, amikor a templom épületanyagainak vizsgálatát megkezdtem a Szülőföld Alap, közvetve pedig a Magyar Állam támogatásával, valamint a különböző intézmények közreműködésével.

Mivel sokszor és sok mindenki „újjáépítette” és javította az évszázadok során, nem lehet tudni mi-
kor és milyen anyagok kerültek a falakba és azok kölcsönhatása milyen romlási folyamatokkal járhatott. Sok esetben nem a természetes öregedési folyamatok okoznak problémákat, hanem az emberi tevékenység; így a rosszul felfogott és elvégzett beavatkozások, valamint a tudatlanság és a szakmai felkészültség teljes vagy részleges hiánya. A kövekről már szemrevételezéssel is megállapítható, hogy nagyon rossz állapotban vannak, főként az Árpád-kori faragványok és a rózsablak. A templom belterében állva és felfelé tekintve a 20 méter magasan lévő faragványokról lehet látni, hogy sokuk nagyon mállott, formájuk nem pontosan kivethető, szennyezettségük pedig jelentősen rontja látványukat.

A mérések és vizsgálatok célja elsősorban a templom kőanyagainak pontos meghatározása volt. A pontos meghatározások pedig a kőzet típusára, összetételére és származására vonatkoztak. A kutatás célja továbbá néhány, jól prezentálható példán keresztül bemutatni a faragványok jelenlegi állapotát és károsodását. A felhasznált kőzetek azonosítása, csoportosítása segítheti az elhelyezkedésüket jelző térképek elkészítését és segíthet közelebb jutni az építés menetéhez, az épületanyagok felhasználási szokásaihoz is. Nyilván a bazilika minden egyes kővének megvizsgálása lehetetlen, de a minták alapján a nem vizsgált kőzetek azonosítása is lehetségessé vált 99% pontossággal. A Magyar Képzőművészeti Egyetem Restaurátor Intézetének előzetes kérelme alapján a mintavételt az Újvidéki Tartományi Műemlékvédelmi Hivatal engedélyezte. Fontos megemlíteni, hogy a kutatásokba a legkülönbözőbb szakterületek képviselőit igyekezett bevonni, így művészettörténészt, tervtárat, geológiai szakértőt, valamint vegyipari mérnököt is. A templom épületanyagaiból 2009 szeptemberében mintákat vettünk. A mintavétel legfőbb szempontja az volt, hogy az eltérőnek látszó és eltérően is károsodott építőanyagokból (kövekből, vakolatokból, téglákból) használható és akár többféle elemzésre is alkalmas mennyiségű és minőségű mintát tudjunk venni a vizsgálatok elvégzéséhez. A kőzetmintákat az előzetes átvizsgálás után (sztereomikroszkóp) Kriston László egyetemi tanárral kategorikusan válogattuk szét a következő

vizsgálatokra: 1.) kőzet- és ásványtani vizsgálatok, 2.) mennyiségi röntgendiffrakciós fáziselemzés (RGT), 3.) elektronsugaras mikroanalízis (SEM), 4.) sókristály analízis.

A kövek beazonosítása. A faragvány (műtárgy) megjelenése, az idők során bekövetkező változása és átalakulása, valamint bármilyen javításának vagy restaurálásának eredményessége alapvetően függ a tárgy eredeti anyagától és annak beazonosításától. A konzervátorok és restaurátorok számára nélkülözhetetlen a kövek fajtájának ismerete, azok ásványi összetétele, elváltozásai, illetve lehetőség szerint a származási terület vagy bánya behatárolása.⁶ A kőzetek ásványtani vizsgálata azt a célt szolgálja, hogy a geológia segítségével a mintákból készült vékonycsiszolatok polarizációs mikroszkópon történő vizsgálatával azok összetételéről, első és másodlagos elváltozásairól adjon információkat. A templom, különböző pontjairól vett mintákból összesen 19 kőzetmintát vizsgáltunk. A vizsgálatok eredményei három kőzettípust mutattak a következő eloszlásban: a triász dolomitos mészkő mindössze két mintában volt azonosított, melyek egy lokációból, a főhajó szentélyboltozatának ivkővéből és a szentélyboltozat záró betétkővéből való. A legnagyobb mennyiségben az eocén vázteredékes mészkő van jelen, mely 15 mintában volt azonosítható. Ez egy finom és középszemű, kemény, de porózus kőzettípus. Emellett két helyen azonosították a szarmata durva mészkő, mely közepes keménységű porózus mészkő, felhasználása az építészetben gyakori.



*A templom belterének felülnézeti képe
(Bóna István felvétele)*

A vizsgálatok külön részletességgel kitértek a kőzetek származási helyére. Az azonosított karbonátos kőzetek származási helyére a három típus együttes jelenléte ad választ, ugyanis csak egy helyen található együttesen: a Budai-hegységben. Itt jelenik meg számban a Födolomit-formáció, a felső eocén korú Szépvölgyi Mészkő Formáció és a szarmata Tinyci Oolitos Formáció, az utóbbi a hegység DK-i előterében, mint pl. Törökbalint és Sósút között. A kövek származása tehát a Budai hegység, mely információt az eddigi – feltételezéseken alapuló – állításokat, miszerint a jó minőségű homokkővek a Fruška Gora-i (Tarcál-hegy) Slankamen (Sósó) bányájából valók, megcáfolja. És, hogy ennek mi a jelentősége, azt a szűk szakmai körökben talán magyarázni sem kell. Az aracsai templom 1970-es évekbeli statikai helyreállításai során a munkálatokat végző Tartományi Műemlékvédelmi Intézet munkatársai a helyreállításához használt köveket a sósói bányából hozatták. Ennek következtében ezeket a frissen fejtett homokkőveket a sokkal porózusabb és gyengébb állagú budai kövek mellé használták fel, mely az eredeti kövek tönkremenetelét gyorsíthatta. A beazonosított kövek porozitási értékei is megegyeznek a szakirodalomban mért Budai-hegység bányáiból származó kövek porozitási értékeivel.

A beépített kövek és faragványok mállási jelenségeinek feltérképezése. Sajnos a durva mészkővek az elterjedt felhasználásuk ellenére igen érzékenyek a környezeti hatásokra. Az esztétikai megjelenésben érzékelhető változások mellett a kőzet szerkezetében is jelentős változások állnak be. A durva mészkővön megjelenő mállási jelenségeket több nagyobb csoportba lehet sorolni. A mállási kérégek morfológiája változatos és csak ritkán stabil. Ezeket a mállási kérégeket színük és alakjuk alapján lehet csoportosítani, ezek alapján megkülönböztetünk szürke porkérget, fekete (szürke) gömbös kérget, fekete sík kérget, fehér vékony sík kérget és fehér vastag kemény kérget.⁷ A feketedés a légszennyezettségből és szal-

⁶ Horváth Zoltán András – Tóth Mária: A templom és a szobrok köanyagának pusztulása. Jelenségek, okok és helyreállítás elvi vázlat. In: A jáki apostolszobrok. Szerk.: Szentesi Judit – Ujvári Péter. Bp., 1999. 257.

lő porból alakul, amely beépül a kéregképződés folyamán a mállási kéregbe, megkötődik ott és nem söpörhető le. A kéreg másodlagos fő ásványa a gipsz. A kéreg színét a korom és porszemcsék beépülése adja, tehát nem felületi lerakódásról beszélünk, ezért nem tudjuk őket egyszerű tisztítással eltávolítani. A természetes mállási folyamatokat ember okozta tevékenységek is felgyorsíthatják. Ez főleg a légszennyezettség következtében a nagyvárosokban jelent problémát, de rohanó és gépiesített világunkban immáron a mező közepén álló épületeket is veszélyezteti bizonyos fokig. A legnagyobb veszélyt a levegőben található kéndioxid (SO_2), a nitrogéndioxid (NO_2) és a szállópor koncentráció jelenti. Az aracsi templomromot nagyvárosi légszennyezettség közvetlenül nem fenyegeti, viszont a mezőgazdaság gépiesítése (traktorok, kombájnok), valamint az egyre növekvő turizmus (autóbuszok, személygépkocsik) jelenléte igen. Ez alapján tehát kimondható, hogy a templomot a természetes málláson kívül az „antropogén mállás” is károsítja. A faragványok gipszesedési mértéke és fajtája is eltérő a fentebb felsorolt szempontok szerint. Mivel a faragványok folyamatosan ki vannak téve az időjárásnak néhány helyen nagyon jelentős a pusztulás.

A kőzeteket ért másodlagos elváltozások. A másodlagos elváltozásokat két fő csoportra oszthatjuk: Az egyik a még száلبan lévő kőzetben megjelenő másodlagos vizeszta kalcitkristályok és vashidroxidok megjelenése a pórusokban. Második fajta elváltozás a már megfaragott és beépített kőzetben végbemenő változás, így a pórusokban keletkező gipsz, lerakódó finom por, a hőhatás okozta repedésháló és koromfoltok beszívargása a felületbe. A főhajó északi gádorfalának déli oldalán található falpillér díszítőfaragványából vett mintán sűrű repedésháló figyelhető meg, mely a hőhatást követő hirtelen lehűlés következtében jöhetett csak létre. Az elemzés mutatta repedésháló jelenlétének magyarázata a valamikor faszekeretes tető feltételezett leégésében keresendő.

A kövek színezése. A templom szinte minden kőből készült eleme színezett volt, azok is, amelyeken ma már a festéseknek nyomát sem találjuk. Volt néhány olyan terület, amelynek festése csak a vékonycsiszolati vizsgálatok alapján derült ki. Ilyen a már említett főhajó szentélyboltozatának ivkőve is, amelyen két réteg is megfigyelhető. Az egyik a finom szemcsészetű karbonát réteg, vagyis meszelés, a másik pedig a festékréteg.

A kövek szennyezettsége. A kövek szennyezettségének mértékét a rózsablak egyébként is jelentősen pusztuló kőanyagán jól meg lehet figyelni. A mintában <1 mm-es, sejtés szövetű, recens zöld zuzmó-foltok jelennek meg. A rózsablak kőve a Szarmata ooidos mészkő, mely az egyik legérzékenyebb mészkő-típus. Érzékenységet a leveles elválások is jól mutatják, különösen a rózsablak alsó zónájában, amely a hó, jég és víz okozta károknak jelentősen ki van téve. A kövek szennyezettségéről SEM-mikorszkópos felvételek – a vizsgálati keretösszeg szűkösége miatt – nem készültek, de azok szennyezettsége a vakolatok SEM-vizsgálatai alapján egyértelműen következtethető.

Hogy a templomrom jelen állapotában meddig tudja közvetíteni az eredeti értékeket, az azt hiszem a szomorú vizsgálati értékekből és elemzésekből megbecsülhető.

A kutatásokban közreműködtek: KÖH, az archiv felvételek rendelkezésre bocsátásával; Tartományi Műemlékvédelmi Hivatal Újvidék, Szerbia; Torontál Magyar Művelődési Oktatási és Ifjúsági Központ Kisorosz, Szerbia; Önkéntes Tűzoltó Testület Magyarcserepye, Szerbia; Raffay Endre művészettörténész, Pécsi Tudományegyetem; Bóna István DLA egyetemi adjunktus, Magyar Képzőművészeti Egyetem, Budapest; Kriston László egyetemi tanár, fizikus, Magyar Képzőművészeti Egyetem, Budapest; dr. Kalmár János Magyar Földtani Intézet nyugalmazott munkatársa, Budapest; dr. Wojnárowits Helen ügyvezető igazgató, SZIKKTI Laboratórium, Budapest; Szülőföld Alap Iroda (ma Bethlen Gábor Alap), Budapest; továbbá köszönet Márton Zoltánnak, dr. Csige Sándornak, Báló Józsefnek, dr. Papp Árpádnak, Korhecz Pap Zsuzsannának.

Biacci Karolina

⁷ *Török Ákos:* Durva mészkőből épült műemlékek károsodása légszennyeződés hatására. BME. Építőanyagok és mérnökgeológia Tanszék. Bp., 2003. 291.