

# ÉPÍTŐ ÉS DÍSZÍTŐ KÖVEK MEGÓVÁSA ÉS KONZERVÁLÁSA EREDETI KÖRNYEZETBEN. ELŐZETES EREDMÉNYEK A NAGYHARSÁNYI RÓMAI VILLA MŰEMLÉKI KÖZETTANI KUTATÁSÁBÓL

(Preservation and conservation of building and decorative stones from excavation context.  
Preliminary results on the Roman villa from Nagyharsány)

ANNA RUGGERI

Magyar Nemzeti Múzeum, H-1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16

E-mail: [ruggeri\\_a@yahoo.it](mailto:ruggeri_a@yahoo.it)

KULCSSZAVAK: ÉPÍTŐKŐ, RÓMAI HABARCS, MOZAIK SZEMEK, FESTÉKRÉTEG

KEYWORDS: BUILDING STONE, ROMAN MORTAR, MOSAIC TESSAREA, PAINTING LAYER

## Abstract

*The Nagyharsány Roman villa is one of the finest that came to light in Hungarian territory. The first archaeological surveys and excavations were started in 1959 by László Papp and continued later by Ferenc Fülep in the 1960's and 1980's. A new research project was started in 2006, including petrographic studies of materials, with a purpose of preservation in situ. Aerial photographs helped to provide an estimation of the real dimensions and disposition of different annexed units.*

*The villa was built during the 2<sup>nd</sup>/3<sup>rd</sup> century AD on the place of a former Roman settlement and it has been continuously occupied till the 5<sup>th</sup> century. Rich decorative elements like mural paintings and mosaics have been found and are included in the petrographic investigation. Restoring interventions on wall's remains have been executed during 1980's using local building stone and modern mortar.*

*The aims of the present project is to try to identify the origin of the used materials and provide conservation's guidelines, starting from a detailed petrographic description of materials. Three different fieldworks and samplings have been performed from the villa during last months, collecting a total of 50. 10 samples have been taken from rich decorative elements found in the villa during excavations; these include 4 samples from mural paintings and 6 from mosaic tesserae.*

*Petrographic and mineralogical investigations have been already conducted on some of those samples, also supported by X ray diffraction analysis. Further samplings, relative petrographic studies and possible comparisons with Italian Roman sites will enrich the study, in order to better understand materials used by Romans in Pannonia and their decay.*

## Bevezetés

A nagyharsányi villa az egyik legjelentősebb római villa, amely Magyarország területén előkerült. A villa Nagyharsány községtől keletre fekszik, az ország déli részén. A jelen munka a Magyar Nemzeti Múzeum villányi mikrorégiós projektjének részeként indult 2006-ban, azzal a céllal, hogy a nagyharsányi régészeti lelőhely további feltárását és egy jövőbeli lehetséges bemutatóhelylétesítését előkészítsék.

A mostani kutatás céljai:

- ismereteink bővítése a villa állagmegóvásával, konzerválásával kapcsolatban;
- a villa építéséhez és belső díszítéséhez használt anyagok részletes közettani vizsgálata
- a villa építéséhez és belső díszítéséhez használt anyagok lelőhelyének azonosítása

- a konzerválási irányelvek meghatározása.

A tanulmány hét lépésben valósult meg:

- Történeti és régészeti kutatások összefoglalása a rómaiak pannóniai jelenlétéről, és az építkezési technikáikról.
- Eddigi régészeti kutatások a nagyharsányi villáról.
- A műemléki maradványok makroszkópos vizsgálata.
- Fényképes dokumentáció.
- Mintavételi szempontok kiválasztása.
- A minták kiválasztása, és a mintavétel módszere.
- Közettani tanulmány és értelmezés, további vizsgálatokkal is alátámasztva.

## Történeti és régészeti kutatások összefoglalása

A nagyharsányi villa a Kr. u. 2-3. században épült egy korábbi római település helyén, és folyamatosan használták a Kr.u. 5. századig. A villa főfalainak csak néhány nyoma figyelhető meg, de a korábbiakban elkészült légifotók segítenek a valós méretek becslésében és jól mutatják a villa belső beosztását.

Az első régészeti kutatások és ásatások 1959-ben kezdődtek itt Papp László vezetésével és Fülep Ferenc irányításával folytatódtak az 1960-as és az 1980-as években.

Az első in situ konzerválási eljárások az 1980-as években készültek a falmaradványokon, helyi építőkövek és modern habarcs használatával. A mozaik töredékeket 1985-ben részben restaurálták. A következő ásatások várhatóan 2008-ban kezdődnek. A nagyharsányi villáról nincs elérhető publikált irodalom kivéve néhány rövid jelentést a régészeti vizsgálatokra vonatkozólag, amit 1960-ban (Papp László, Régészeti Füzetek), 1964-ben, 1983-ban és 1984-ben (Régészeti Füzetek, Fülep Ferenc) közöltek magyarul. A lelőhely térképét Fülep Ferenc 1963-as dokumentációjából ismerjük. Kőzettani vizsgálatok a maradványokon eddig nem voltak.

### A mintavétel

Az utóbbi hónapokban három mintavételi sorozat készült a villa kutatásával kapcsolatban. A villából és a villa környékéről összesen 49 mintát gyűjtöttünk kőzettani vizsgálatra.

Az első bejárásnál a villa falmaradványaiból vettünk mintákat, gondosan elkerülve az 1980-as években restaurált részeket.

A kiegészítés határát egy vörös téglavonal jelöli, amellyel a restaurátorok az eredeti részeket elválasztották a kiegészítésektől. Ez a vonal a falat két részre osztja: az alapzatnál a római fal eredeti részeit találjuk, míg felette inkább a modern beton, és az új, helyreállított építőkövek jelenléte a jellemző.

12 mintát gyűjtöttünk a villa falaiból: a habarcs négy mintája feltehetően római, a habarcs 2 mintáját a helyreállítási munkálatok folyamán használták; 4 minta mészkőből van; 2 minta pedig római téglából.

A második bejárás során a legfontosabb közeli kőfejtőkből gyűjtöttünk összehasonlító mintákat, megpróbálva összegyűjteni az egész terület különböző mészkőtípusainak jellegzetes darabjait.

A 27 összegyűjtött minta főleg különféle mészköveket tartalmaz.

A harmadik mintavételi sorozatban az előző ásatások során a villában talált különleges díszítő elemekből vettünk mintát, elsősorban a falfestményekből és a mozaikszemekből. Ezeket a leleteket Magyar Nemzeti Múzeumban őrzik. 10 mintát vettünk, 4 minta a

falfestményekből, 6 minta pedig a mozaik szemből származik.

## Makroszkópos vizsgálatok és kőzettani megfigyelések

A kőzettani és ásványtani vizsgálatok mikroszkópos és röntgendiffrakciós (XRD) vizsgálattal a mintákon már elkészültek. Ebben a közleményben az előzetes eredményeket ismertetjük. Néhány dolgot feltétlen érdemes kiemelni.

### Minták a villából

A röntgen diffrakciós (XRD) elemzés megerősíti a két különböző típusú habarcs elkülönítését. A modern maltert az 1980-as években használták a helyreállítási munkák során, jelezve a restaurálás helyét. Az ásványi összetevők között jelen van a kvarc, kalcit, muszkovit és egy modern mesterséges ásvány, az ettringit. Az ettringit a modern cement- és malter-féleségek összetevőjeként ismert, mint másodlagos termék vagy egy pusztulási folyamat eredménye. A római habarcs nem tartalmaz ettringitet, kvarcból, kalcitból, muszkovitból, albitból és mikroklinből áll, ezek az ásványok általában a habarcsban használt homokban vannak jelen (**1-2. táblázat**).

Az előzetes makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatok szerint a villa falából vett mészkő a környező területekről származik, mivel nagyon hasonlít a környéken megtalálható kövületes és kavicstarajos mészkövekre. További kőzettani vizsgálatok szükségesek a teljes azonosításhoz.

### Minták a falfestményekből

A falfestményből vett minták a makroszkópos vizsgálatok szerint három rétegből állnak.

A legfelső festékréteg kb. 40 µm vastag; a második réteg fehéres és törékeny habarcsot tartalmaz, kb 2-5 mm vastag; a harmadik réteg vastagabb, mint a második, ez sötétebb, és keményebb habarcsból készült. A mikroszkópos vizsgálatok szerint az összes mintadarabban mindkét habarcs réteget durva kalcit kristályok kissé felületesen válogatott darabjai jellemzik (**1. ábra**).

### 1. táblázat

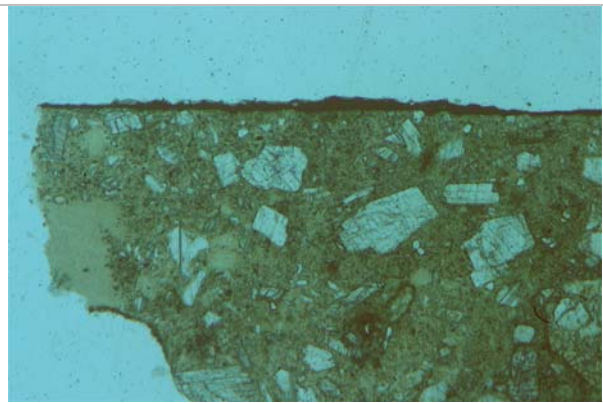
A római habarcsban azonosított ásványi fázisok (XRD)

Kvarc	SiO <sub>2</sub>
Kalcit	Ca(CO <sub>3</sub> )
Mikroklin	KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
Albit, rendezett	NaAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
Muszkovit	(K,Na)(Al,Mg,Fe) <sub>2</sub> (Si <sub>3,1</sub> ,Al <sub>0,9</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>
Kliniklor, vasban gazdag	(Mg,Fe) <sub>6</sub> (Si,Al) <sub>4</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>8</sub>
Dolomit	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

## 2. táblázat

A kiegészítéshez használt malterben azonosított ásványi fázisok (XRD)

Kvarc	SiO <sub>2</sub>
Kalcit	Ca(CO <sub>3</sub> )
Mikroklin	KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>
Klinoklór, vasban gazdag	(Mg,Fe) <sub>6</sub> (Si,Al) <sub>4</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>8</sub>
Muszkovit	(K,Na)(Al,Mg,Fe) <sub>2</sub> (Si <sub>3,1</sub> ,Al <sub>0,9</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>
Ettringit	Ca <sub>6</sub> Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (OH) <sub>12</sub> 26(H <sub>2</sub> O)
Albit, rendezett	NaAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>



**1. ábra** - Habarcsréteg mikroszkópos képe, festett faltörédekről, durva kalcit kristályokkal. 20x //N.

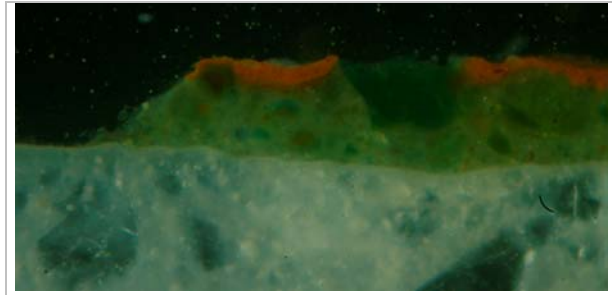
Ugyanezt a jellegzetességet találták a rómaiak által használt habarcsokban Olaszországban (Daniele & Gratziu 1993, Gratziu & Daniele 1992). A vizsgálat további szempontjai:

- i) a felszín ahol a festékréteg található, szépen megmunkált és sima, egyenletes; míg a külső felületen található réteg már nem olyan jó kidolgozású;
- ii) a rétegek vastagsága szinte egyforma
- iii) a festékrétegek is tartalmaznak néhány durva kalcit kristálytörédeket;
- iiii) az egyik esetben a festékréteg két különböző részből állt, egyiket a másikra helyezték. A két rész zöld és piros színű. (**2. ábra**).

A röntgen diffrakciós analízis kimutatta hematit jelenlétét a vörös és a fekete pigmentekben is, míg a zöld pigmentben szeladonit ismerhető fel.

*A mozaik szemekből vett minták*

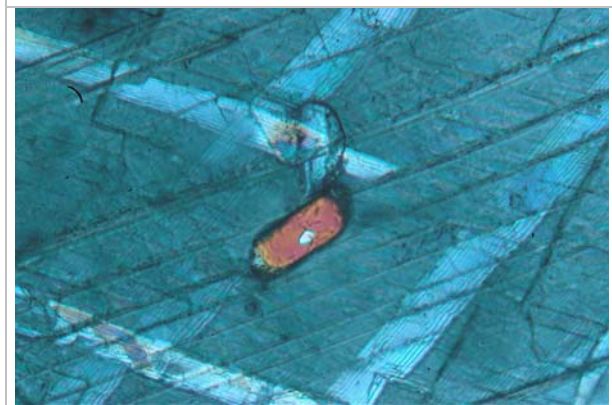
A mozaik szemekben az eddigi vizsgálatok alapján dolomit mészkő, ooid mészkő, kövületes mészkő és márvány azonosítható.



**2. ábra** - Zöld és piros festékrétegek egymáson. Kőzettani mikroszkópos felvétel, visszavert fényben. 60x, // N

A márvány darabkákat szokatlan zárványok jelenléte jellemzi, melyek körkörös alakúak és a méretük kb néhány  $\mu\text{m}$  (**3. ábra**). Ez a váratlan jellegzetesség segíthet pontosan meghatározni a mozaikhoz használt márvány forrását.

**3. ábra** - Zárvány a márványban, mozaikszem. Kőzettani mikroszkópos felvétel, 60x X N



### További kutatások

További kőzettani kutatások feladata lesz a komplett azonosítás és végül az elért eredmények megerősítése. Néhány vizsgált szempont döntő lehet az anyagok származási helyének azonosításában. A rómaiak által Pannóniában használt építő, és a díszítő kövekről további adatokat szeretnénk gyűjteni. További anyagvizsgálatok, így pásztázó elektron mikroszkópos vizsgálat (SEM) és a stabil izotóp analízis is hasznos lehet. Lehetséges, hogy az azonos korú magyarországi és olaszországi római lelőhelyek összehasonlítása segíteni fog a római építkezési stratégiák és technológiák - különbségek és hasonlóságok - jobb megértésében, távol a Birodalom központjától. A műemléki kőzettani tudományos eredmények remélhetően hasznosak lesznek az elkövetkező ásatási és helyreállítási beavatkozásoknál.

***Felhasznált irodalom***

DANIELE, D., GRATZIU, C. (1993): Malte di Eta romana degli scavi di Piazza Dante, Pisa, from Pisa, Piazza Dante: Uno spaccato della storia pisana, Bandecchi e Vivaldi Ed., Pontedera, 401-409.

GRATZIU, C., DANIELE, D. (1992): La policromia nella scultura classica: riscontri mineralogico-petrografici, Proceedings "Giornate di Studio di diffrazione a raggi X su materiali policristallini", Pisa.

MANTLER, M., SCHREINER, M. (2001): X-ray analysis of objects of art and archaeology, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **247**: 635-644.

VISY, Zs., et al. eds. (2003), *Hungarian Archaeology at the turn of the millennium*. Ministry of National Cultural Heritage, Teleki László Foundation., Budapest.

WINKLER, E. M. (2002): *Stone in architecture: properties-durability*, Springer, Germany.