

# A KUTATÁS ÉS DOKUMENTÁLÁS MÓDSZEREI

GYÖRFY ILONA – VAJDA JÓZSEF

## VÁRAK FELMÉRÉSE INTEGRÁLT MÉRÉSI ELJÁRÁSSAL (IMS) (A fotogrammetria építészeti alkalmazásának gyakorlati reprezentánsai)

A műemlékvédelmi tevékenység elengedhetetlen része az építészeti és régészeti örökségek *in situ* korrekt geometriai dokumentálása, amely szolgálja a módszertanában egyre gazdagodó falkutatást és régészetet az épület történeti megismerésében: segít kiolvasni az eltelt korok, évtizedek, évszázadok lenyomatait. Az emléktananyag történeti megismerése azonos az örökség tér-idő, szellemi és geometriai összefüggéseinek megértésével, mert kiolvasandó az idők szelleme és fenntartandó a történelmi folyamatosság a műemlékvédelem során.

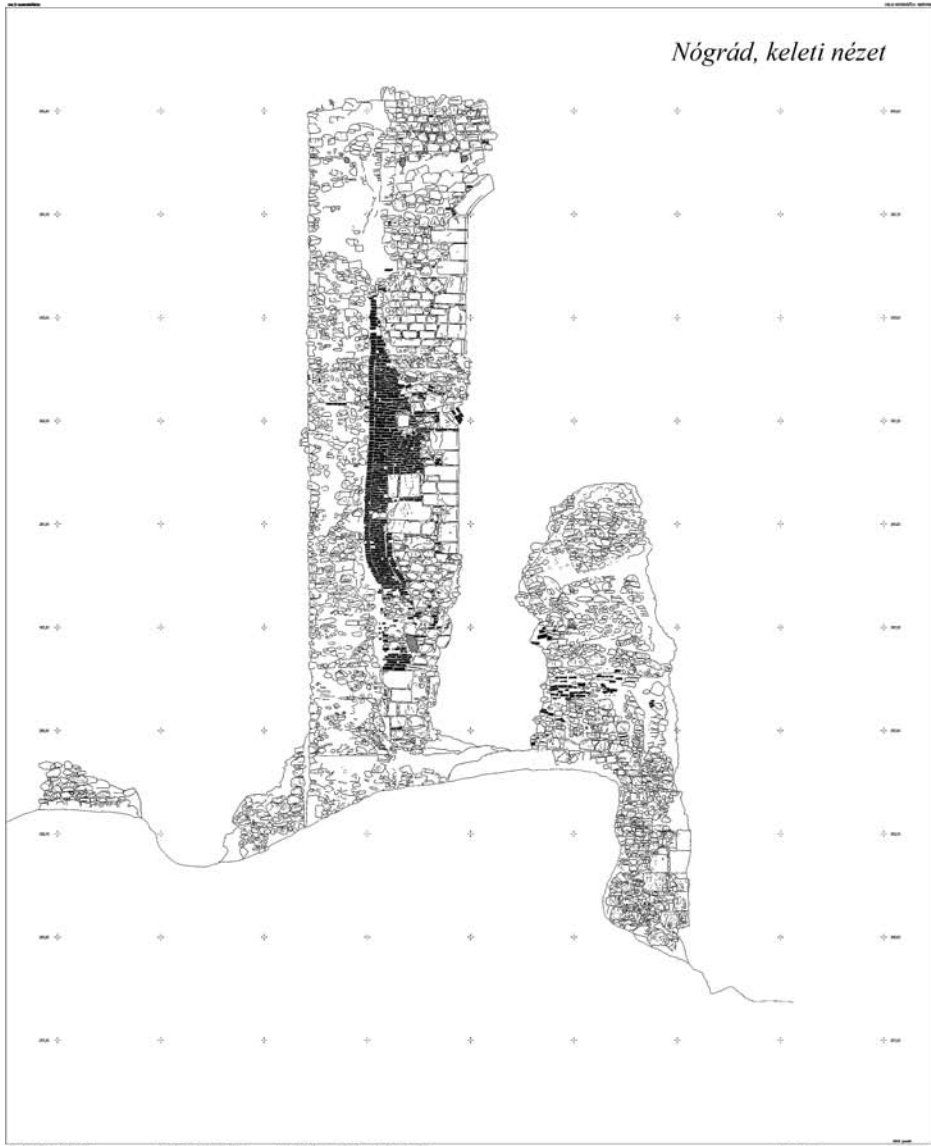
Ezen írás a hazai műemlékvédelem területén alkalmazott speciális mérési-feldolgozási technológia gyakorlati eredményeiből mutat be konkrét példákat: olyan értékmentő, értékmegőrző alapidokumentációkat, melyek „kiindulási és találkozási pont”-ként szolgálhatnak egy adott műemlék helyreállításánál a munkában résztvevő szakemberek – kutatók, régészek, művészettörténészek, építészek, szaktervezők, közsobrász-restaurátorok, festőrestaurátorok, PR szakemberek stb. – részére.

A technológia hardver, szoftver és emberi erőforrás tekintetében rendkívül flexibilis és feladatbarát. Adatnyerés oldaláról 3D irányított lézerméréssel diszkrét pontthalmaz (pontmező), digitális fotóalaptananyag, de lehet 3D lézer-scan is. A feldolgozás adatátviteli, számítási kiegyenlítési, transzformációs és CAD szerkesztési modulok felhasználásával és közvetítésével történik. A végtermék olyan digitális dokumentáció, mely az adott létesítményről vektor-raszter (hibrid) formában nyújt geometriai információt, olyan formában hogy léptékfüggetlensége következtében bármilyen méretarányban nyomtatható rajzi formában, de a digitális formátuma által az Internet segítségével multipolaritású felhasználást tesz lehetővé. Ezt az eljárást a legkülönbözőbb stílusjegyű és korú műemlékeken „teszteltük” sikerrel, magunk és kiváló kollegáink örömeire.

Mielőtt a konkrét várbeli felhasználás és eredmények tükrében idéznék néhány példát, a sokszínűségét tekintve felsorolnék néhány elvégzett munkát, a teljesség igénye nélkül: a jáki templom és kapuépítmény, a zsámbéki templomrom, a sopronhorpácsi templom, a soproni „Kecske-templom”, az Esterházy-kastély Fertődön, a szikszói, a szentesi és a tompai (Szent Anna) templomok, az esztergomi királyi vár és kápolna, a visegrádi fellegvár és királyi palota, a Szent András monostor, a Budapest belvárosi plébániatemplom, a budavári Mátyás (koronázó) templom ... és a sort még folytathatnánk. A módszer sikeresen szolgált külföldön is és világörökségi helyszíneken: ANGKOR templomváros, Preah KO projekt (Kambodzsza), Senlis, St. Frambourg kápolna (Franciaország), Palmers Ház, Bécs (Ausztria), Bellefontaine (Franciaország).

Az alábbiakban néhány hazai vár vonatkozásában az elvégzett feladatokról: a pécsváradai várban teljes körű alaprajzi felmérés készült 1:50, 1:25 léptékben, s ugyan-

*Nógrád, keleti nézet*









csak ebben a méretarányban az észak-nyugati palotaszárny homlokzatainak, valamint a várudvar teljes falfelületéről. A dokumentáció a teljes körű kutatást és a leendő tervezést hivatott támogatni (színes raszter ortofotó feldolgozás készült).

A visegrádi Fellegvárról készült egy több szelvényre eső, teljes körű, 1:50 léptékű alaprajzi dokumentáció, a felső várudvar falmaradványairól 1:25 léptékű falszöveti ábrázolás, valamint a ciszternákról részletes rajz.

A gyulai várról régészeti és falkutatási célból külső és belső homlokzati kiértékelés történt M=1:20 léptékben, falelválások, téglastruktúra ábrázolással alkalmassá téve a dokumentációt a megfelelő periodizációk ábrázolására. A horizontális és vertikális metszetek 1:50 léptékben készültek további kutatási és tervezési céllal.

A füzéri várkápolnáról 1:20 léptékben készült belső falnézet és metszetek falszöveti megjelenítéssel, a különböző szinteken horizontálisan szeletelt metszövonalak a függőlegetől való kihajlásokat és vízszintes elmozdulásokat mutatják, ábrázolják.

A nógrádi vár öregtornya falmaradványainak 1:25 léptékű fotogrammetriai kiértékelése valamennyi falhibát, kváder és téglaszerkezeti kialakítást autentikusan ábrázol. Különösen szemléletes a kandallólenyomat megjelenítése. A dokumentáció alapadatul szolgál részleges és teljes rekonstrukciós rajz és elképzelés elkészítéséhez is.

A csókakői vár felmérési és feldolgozási (CAD) struktúrája egy kicsit eltér az előzőektől, annyiban, hogy nem csak ortogonális 2D rajzokat generáltunk, hanem a 3D alapadatokból drótváz-modellt hoztunk létre, majd ennek térbeli forgatásával a vár építészeti szerkezete bármilyen nézetből előállítható. A falfelületeket esetenként fotorealisztikus módon, illetve a falfelület transzformációs modelljének integrálásával jelenítettük meg.

Az esztergomi királyi vár és várkápolna felmérésével kapcsolatban elsősorban a restaurálással kapcsolatos feladatok megfogalmazását kellett figyelembe venni. Ennek megfelelően vektorgeometriai építészeti vázszerkezetre a faltöredékek és freskómaradványok képi raszter-állományait transzformáltuk. Ennek következtében olyan digitális anyag került elkészítésre, amelyből – megfelelő nagyítással – a restaurálásnak megfelelő részletek elemzése is lehetővé válik. Ez esetben is elkészítettük a térbeli modellt, sőt egy bizonyos útvonalat is generáltunk (bepépülés), aminek következtében egy rendkívül látványos 3D animáció jött létre.

Természetesen a lehetőségek szinte határtalanok ezen a területen; a megjelenítésnek és formának szinte csak a fantázia szab határt. Az egyes rekonstrukciók a hozzájuk tartozó geometriai megjelenítés, az egyes periodizációk ábrázolása ma már természetes fogalmak ebben a műszaki „környezetben”.

RADU LUPESCU

## ERDÉLYI VÁRAK DIGITÁLIS BEMUTATÁSA

A magyarországi Castrum Bene Egyesület azon célkitűzése szellemében, hogy az egykori magyar királyság teljes területén található várak tudományos kutatását és népszerűsítését előmozdítsa, 2004-ben háttérintézményi segítséget nyújtott egy erdélyi szakemberekből álló várkutató csoport munkásságához. A kutatócsoport jelenleg a következő

tagokból áll: Adrian A. Rusu, Szócs Péter, Soos Zoltán, Lupescu Radu. Az együttműködés értelmében sikeresen pályáztunk a Hírközlési Minisztérium által meghirdetett „eVilág – digitális tartalom és kultúra (hazai kulturális javak a digitális világban)” című pályázatának C. programjára (a határon túli magyar kultúra digitalizálása). A pályázat az egykoron Magyarország részét képező, jelenleg Romániához tartozó területeken fekvő várak kutatására vonatkozott.

A többéves kutatás első eredményeit összefoglalva készült el a [www.erdelyivarak.hu](http://www.erdelyivarak.hu) weboldal. A weboldal kettős célt szolgál: egyfelől gyors tájékoztatást nyújt azok számára, akik csak felületesen érdeklődnek a várak iránt, másfelől pedig olyan részletesebb adatokkal szolgál, amely a komolyabban érdeklődők, illetve a szakemberek igényeit is kielégíti. A kétlépcsős megoldás első szintjén rövid leírás található minden egyes objektumról egy fotó kíséretében. A második szint jóval részletesebb: leírja aktuális állapotát, bemutatja birtoklás- és építéstörténetét, illetve bibliográfiai tájékoztatást is nyújt. Ezt egészíti ki a gazdag fotódokumentáció. Mivel a szerzői jogszabályok szigorú betartása keretei között lehetett a weboldal tartalmi részét megvalósítani, régi metszetek, alaprajzok egyelőre nem kerülhettek bemutatásra. A weboldal az alábbi, első sorban romos, pusztulófélben levő várakra terjed ki:

Bihar megye: Körösszeg, Adorjánvár (Szalárd), Bélavár (Várasfenes)  
 Szatmár megye: Aranyosmeggyes, Erdőd  
 Szilágy megye: Valkóvár (Alsóvalkó), Szilágycseh, Szilágysomlyó, Almásvár  
 (Váralmás), Aranyosvár (Kőd)  
 Máramaros megye: Kővár (Berkeszpataka), Szinérvár  
 Beszterce megye: Csicsóvár (Csicsógyörgy)  
 Kolozs megye: Bonchida, Egeres, Kozárvár, Sebesvár, Szentbenedek, Léta  
 Fehér megye: Alvinc, Diód, Küküllővár, Torockószentgyörgy  
 Szeben megye: Nagytalmács, Szelindek, Vöröstorony  
 Hunyad megye: Déva, Krivádia, Kolcvár (Malomvíz), Marosillye, Rekettyefalva  
 Arad megye: Solymos, Világosvár  
 Temes megye: Csákvár, Zsidóvár  
 Krassó-Szörény megye: Boksánbánya, Drankó, Illyéd, Krassóvár, Mehádia,  
 Szentlászlóvár, Szinice

A weboldal teljes anyaga, CD-re írva, a Castrum Bene Egyesületnél is hozzáférhető.

További négy megye alábbi fontosabb várai várnak még feldolgozásra, ezt újabb szakember bevonásával tervezzük megoldani:

Maros megye: Görgényszentimre, Fehéregyháza, Keresd, Szászbonyha, Szászkézd,  
 Szentdemeter  
 Hargita megye: Csíkcsicsó, Firtos vára, Gyergyószentmiklós  
 Kovászna megye: Bikszád (Vápa vára), Ikafalva, Kézdiálmás, Torja (Bálványosvár)  
 Brassó megye: Alsórákos, Földvár, Köhalom, Apáca, Barcarozsnyó.

