



Pécs püspökvára
a 17. század végén –
digitális tanulmányrajz

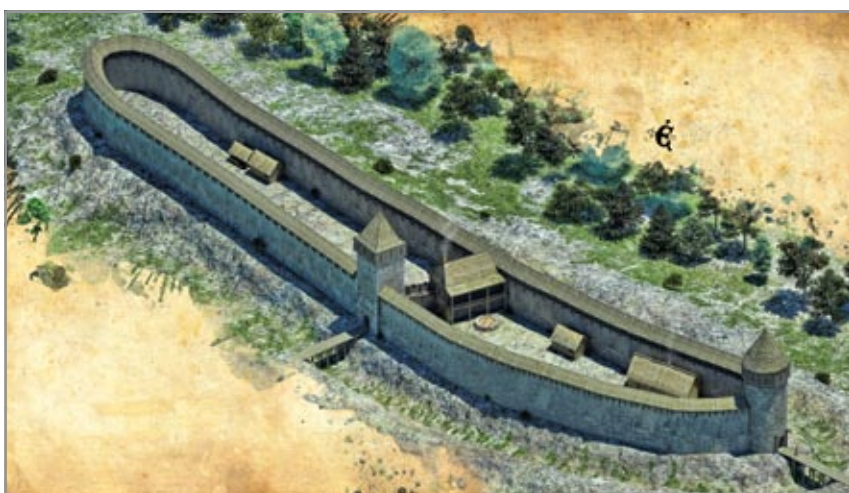
Szakonyi Balázs

Műemlékeink rekonstrukciója modern módszerek segítségével

Napjainkban nem csak történelmi ismereteink és régészeti leleteink száma növekszik, hanem azok a módszerek és eszközök is fejlődnek, amelyekkel a tudomány kutatni és vizsgálni képes. Az új eljárásokkal ugyanakkor a nagyközönség számára is egyre valóságosabb módon tudjuk bemutatni eredményeinket. A rekonstrukció azt a célt szolgálja, amit maga a történelem kutatása is: megismerni és hiteles képet adni elődeinkről és az általuk hátrahagyott örökségről. Ezúttal a történelmi épületekrekonstrukciókról fogok bővebben írni.

(A 3D illusztrációk és tanulmányrajzok a szerző munkái)

A 15. századi Réka-vár,
vagy más néven Rák-vár
rekonstrukciós elképzelése



Ott, ahol nem áll módunkban építészetileg bemutatni egy adott romról, hogy egyes korokban milyen képet alkotott, csakis a virtuális megjelenítés áll rendelkezésünkre. Épületmakettekkel és rajzokkal sok kiváló szakember járult hozzá múltunk közelebbi megismeréséhez, de az igazi áttörést mégis a számítógépes 3D rekonstrukció hozta. Ez lehetőséget nyújt számunkra különböző látószögekben és irányokból szemügyre venni a vizsgálni kívánt épületet, akár külső és belső képét is megismerni, virtuálisan bejárni helyiségeit. Fontosnak tartom itt tisztázni a különbséget 3D grafika és 3D megjelenítés között. Az utóbbi a néző által befogadott kép térhatását jelenti, amit általában speciális szemüveg és 3D kép vagy film segítségével idéznek elő. A 3D grafika nem a térhatás látványáról szól elsősorban, a különbség a hagyományos rajzokhoz és festményekhez viszonyítva az, hogy az épület háromdimenziós tervének adatai segítségével egy modell jön létre, amit bármilyen szögből nézhetünk, és így egy elkészült rekonstrukcióról számtalan látéképet készíthetünk anélkül, hogy újból megkéne azt rajzolni. A legszembevetőbb különbség a hagyományos módszerekhez képest, hogy matematikai egyenletekkel és geometriai formákkal képezük le a teret. Ez a technika sokkal aprólékosabb és

hitelesebb képet tud alkotni egy épületről, mint a hagyományos rajz, mivel kedvünkre forgathatjuk, és nagyíthatjuk az ábrát. A megfelelő programozási munkákkal olyan virtuális túrákat hozhatunk létre, ahol nem egy mozgófilmhez hasonlóan ismerjük meg a teret, hanem magunk nézhetünk körbe és annyit időzünk az egyes részletek megtekintésével, amennyit csak kedvünk tartja. 3D filmes eljárással pedig egészen egyedülálló végeredmény jön létre, hiszen így már egészen a realitás közelébe sikerül hozni egy épületrekonstrukciót.

Hogyan is néz ki egy 3D rekonstrukció elkészítésének munkafolyamata? Nos, az előkészületek tekintetében semmiben nem tér el a hagyományos módszerektől, hiszen ugyanúgy hosszas kutatómunka előzi meg a tényleges tervezést. Amikor elhatározom, hogy elkészítem egy épület – mondjuk egy középkori vár modelljét, először is elolvasok minden fellelhető anyagot a településről, ahol az épület található. Ezt először az interneten megtalálható forrásokkal kezdem, majd jönnek a szakkönyvek. A komolyabb munkáknál felveszem a kapcsolatot olyan régészekkel vagy történészekkel, akik a témában jártasak és velük vitatom meg a kérdéses pontokat. Miután sikerült minden szöveges anyagot áttekinteni, átnézem az összes rajzot és metszetet, ami fellelhető az épületről. Nagy segítséget tud nyújtani ilyenkor például Szalai Béla és Szántai Lajos „Magyar várak, városok, falvak metszeteiken 1515–1800” című munkája. A korabeli metszettekkel azonban óvatosan kell bánni, hiszen a metszetkészítők sokszor nem is jártak az adott helyszínen és vagy csak valaki elbeszélése alapján, vagy korábbi metszettek alapján készítették el az adott látképet. Ez nem csak formai torzulásokat eredményez, hanem sokszor teljesen félrevezető. Gondoljunk itt például a Szolnokról készült metszetre, ahol rendszerint nem csak a vár formája hibás, de az alföldi települést sokszor hegyekkel a háttérben ábrázolják, illetve egyes metszeteken már a Tisza is hiányzik a város mellől! Nem könnyű tehát ezekből a képekből kiszűrni a hiteles részeket. Ilyen esetben komoly segítséget nyújthatnak például König Frigyes tudományosan megalapozott, művészien kimunkált rajzai. Egy másik nagy példaképem a román nemzetiségű Radu Oltean, aki csodálatos kézzel festett rekonstrukciókat készít az erdélyi városokról és erődtplomokról.

Rendkívül fontos azonban az analógiák keresése is, tehát az azonos korban, azonos stílusban készült más épületek vizsgálata. Egy adott korban sokszor azonos stílusjegyeket hordoztak azok az épületek, amik ugyanazon a tájegységen épültek, és nem ritkán az építőjük is ugyanaz a személy volt. Így hiányzó részletek kikövetkeztethetők egy másik épület ismert építészeti megoldásaiból. Rengeteg segítséget nyújt a munkámban Könyöki József „A



középkori várak különös tekintettel Magyarországra” című könyve is, amelyet a század elején adtak ki és felbecsülhetetlen értékű információkat tartalmaz a Kárpát-medence várépítészetéről. Amennyiben erre lehetőségem nyílik, mindig személyesen is meglátogatom az adott romot, hogy a domborzati viszonyokat és a falak mai állapotát saját szememmel tudjam felmérni, ezen alkalmak során rengeteg fotót is készítek a helyről.

A befektetett munka tekintetében nagy különbséget jelenthet a bemutatni kívánt épület vagy település mérete. Egy kis vár modellje eltörpül egy egész középkori város méretéhez képest, bár értelemszerűen a kisebb épületeket részletesebben dolgozom ki, míg a városoknál elnagyoltabbak az épületek, hisz ott a távlati képnek kell inkább érvényesülnie. A városrekonstrukció további problémákat vet fel, amely rengeteg kutatómunkát igényel. Vegyük például Szolnok városát, melynek török kori rekonstrukcióját nemrég készítettük el Kertész

A 15. századi Rezi várának rekonstrukciós elképzelése a várkapu felől



Mátyás várának török kori rekonstrukciós elképzelése

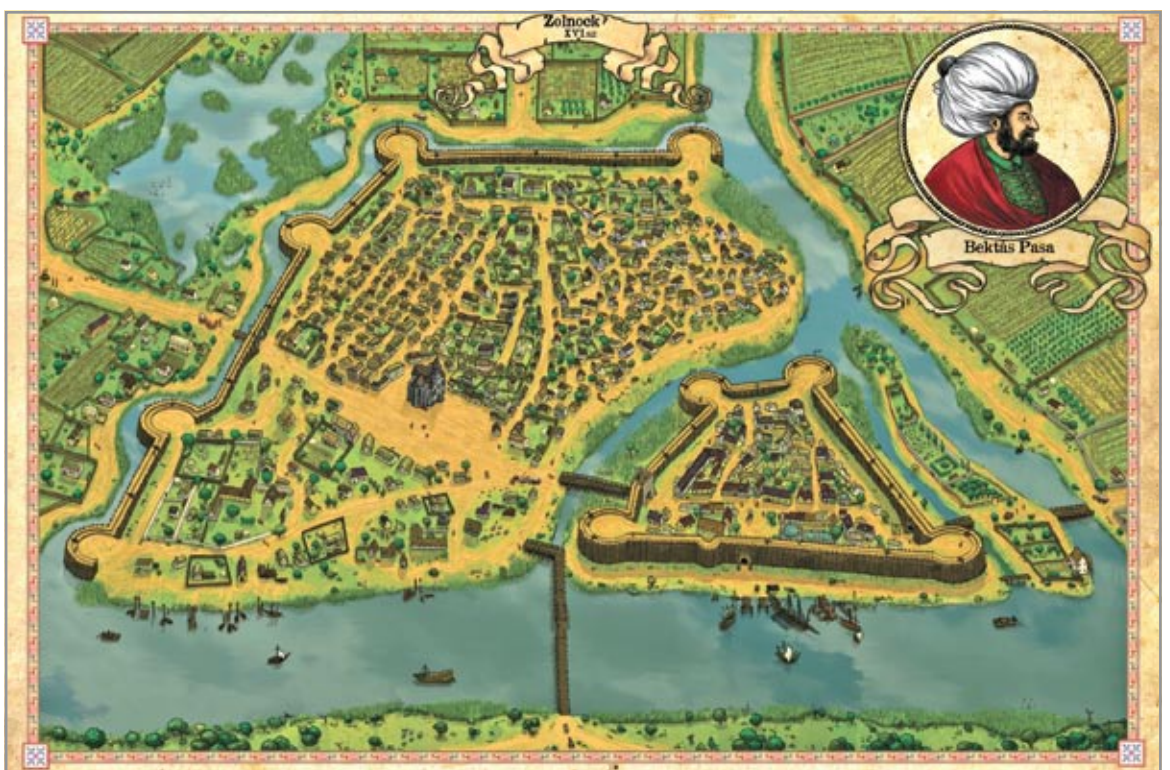
Digitális tanulmányrajz
a 17. század végi Pécs
városáról madártávlatból



Róbert régésszel, erről az előző számban jelent meg egy cikk. Itt nagyon sok szempontot figyelembe kellett vennünk, hisz napjainkra szinte semmi nem maradt fenn az akkori településből és kizárólag forrástanulmányokból és kis számú régészeti kutatási eredményből dolgozhattunk. A forrásokból tudjuk, mennyien éltek a városban, így tudtunk következtetni a házak számára. A hadmérnöki rajzok segítettek a település és a folyómedrek formájának kialakításában – bár ez utóbbi meghatározásában a talajmechanikai fúrások eredményeit is figyelembe vehettük. Tudjuk, hogy abban a korban ezen a tájegységen leginkább 2–3 osztatú vályogházak domi-

náltak, túlnyomórészt nádfedéssel – hisz a nád korlátlan mennyiségben állt rendelkezésre. Bizonyára faszindelyes héjazat is előfordult, bár pont ebben a korban pusztult el az alföldi erdők jelentős része a palánkvár építési hullámoknak köszönhetően. Ismert, hogy kő nem nagyon fordult elő a térségben, így csak a kiemelkedő fontosságú épületek épültek terméskőből. A leírásokból következtetni lehet a település zsúfoltságára, illetve arra, hogy mely részei voltak sűrűbben lakottak. Amikor nem egy teljes város, hanem csak egy épület rekonstrukciója a feladat, olyankor természetesen sokkal apróbb részletekre is odafigyelek.

Tanulmányrajz
a 16. századi Szolnokról,
még a Kertész Róberttel
közös kutatómunka
előtti időszakból



Hazánkban az egyik legprofesszionálisabb 3D történelmi rekonstrukciókat alkotó cég a Pazirik Informatikai Kft. Többek között a simontornyai vár és a keleméri Mohosvár modelljét készítették el elképesztő részletességgel. Meg kell említenem még a Greenzero által csodálatos részletességgel kivitelezett Eger várának modelljét is. Persze rengeteg egyéb profi munka készült hazánkban kezdve a visegrádi palotaépületektől, a kismánai, diósgyőri és füzéri várakon át Pécs püspökvaráig. Sok esetben nem megbízásból, hanem a várak iránti szeretetből születnek csodás rekonstrukciók, mint például Nagy Gábor kiváló munkája a várgesztesi várról.

Lássuk mi a 3D rekonstrukció elkészítésének folyamata: miután a forráskutatás lezárult, és elkészültek a szabadkézi skiccek, elkezdődhet az érdemi munka. Fontos itt megjegyezni, hogy szoftverek egész tárháza áll rendelkezésre ehhez a feladathoz, és sokféle megközelítésből el lehet indulni. Aki építész oldalról közelít, leginkább ArchiCad vagy más építészeti tervezőprogramok segítségével fog dolgozni, míg mások hozzám hasonlóan 3D grafikai szoftvereket használnak, mint a 3D Studio Max vagy a Cinema4D, a teljesség igénye nélkül. Természetesen a profi munkához elengedhetetlen más programok használata is, mint például az Adobe Photoshop és Illustrator. A munka nálam a domborzat elkészítésével kezdődik. Ezt megfelelő léptékű domborzati térképek segítségével készítem el. Nagyon fontos a helyes lépték és méretezés beállítása. Az elkészült talajra építem rá az épület vagy épületek falait, majd a tetőszerkezetet. Ha az ember belső tereket is meg kíván tervezni, ezeket célszerű egy külön projekt keretében elkészíteni. A munkafolyamat során sokszor vetődnek fel kérdések, amelyeket aztán újabb kutatások válaszolnak meg. A modell valósághű küllemét az ún. textúráról nyeri el. A textúrázás egy külön szakértelmet kívánó folyamat, ahol a tervező az építőanyagok jó felbontású fényképeinek segítségével élethű falazatot vagy például fa mintázatot rendel hozzá a modellhez. A megfelelő beállításokkal elérhető, hogy hitelesen ábrázoljuk az adott építőanyag felszínének domborulatait. Ez létfontosságú az élethű végeredmény eléréséhez. Külön problematikát jelent az elkészült épületek köré növényzetet és élőlényeket elhelyezni, ezzel is növelve a hitelességet, nem is beszélve az időjárásról és a fényviszonyok beállításáról. A végeredményt még Photoshopban utólag retusálok és javítom, beállítom a színeket és elhelyezem a szükséges feliratokat. Értelemszerűen a textúrák megalkotásánál is fontos szerepe van ennek a szoftvernek.

Az elkészült rekonstrukció után lektorálásra kerül, majd nekilátok kijavítani a hibákat. Így egy munka akár hónapokig is eltarthat, de mindez elenyésző áldozat a kész mű megtekintésekor érzett örömhöz képest. Az elkészült 3D modellből azután tetszőlegesen készíthető állókép bármilyen nézet-



A 15. századi Rezi várának rekonstrukciós elképzelése madártávlatból

ből, ám az igazi értelme ennek a technológiának az animáció. Igen sok időt és komoly számítógépes teljesítményt igénylő feladat ez, mivel egy kép ún. kirenderelése akár óráig is eltarthat, míg a mozgókép folyamatosságához másodpercenként 24–30 képkocka elkészítése szükséges. Az eredmény azonban magáért beszél, hisz soha nem látott formájukban tekinthetjük meg hazánk építészeti emlékeit.

A jövőt személy szerint a 3D rekonstrukciók világában látom, amelynek nemcsak a múzeumi bemutatásban vagy szakkönyvekben való megjelenítésben lehet fontos szerepe, de az oktatás területén is áttörést jelenthet. Az új generációs videó játékok között egyre több olyan típus jelenik meg, ami történelmi közegbe van ágyazva és a fiatalok úgy ismerik meg múltunkat, hogy közben szórakozást is nyújt mindez számukra. És amíg az *Assassin's Creed* kaliberű videó játékok lazábban törekcszenek a történelemhűségre, addig a *Total War* sorozat játékaiban szinte interaktív történelmi oktató programokként is felfoghatóak. Ez utóbbi játék tervezői olyan komolyságú motort dolgoztak ki a hatalmas számú seregek 3D animációjához, hogy újabban nem egy BBC dokumentumfilmben köszön vissza nagy csaták illusztrálásakor, sőt hazánkban is felhasználták a Magyar Nemzeti Digitális Archívum (MaNDA) által a Történelmi Animációs Egyesülettel indított *Magyar Történelmi Csaták 3D-ben* című sorozat készítői. 🇭🇺

A 16. század végi Szolnok rekonstrukciós elképzelése madártávlatból északnyugatról

