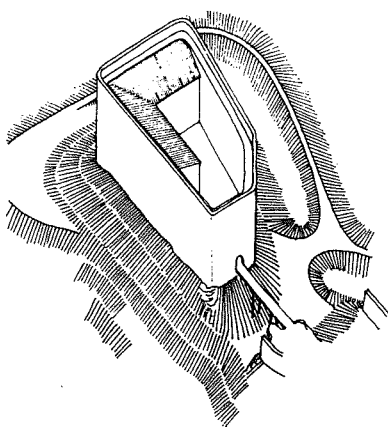


Ladislav Svoboda

## K obrazovým rekonstrukcím vývojových fází stavebních památek

Obrazové a modelové rekonstrukce starších, především středověkých podob historické architektury dokážou zprostředkovat živou formou výsledky archeologického a stavebně historického bádání široké veřejnosti. Nejčastějšími předměty rekonstrukcí jsou hrady a tvrze. Jejich pestrá půdorysná i výšková mnohotvárnost je pro podobné pokusy jakoby předurčuje, protože dnešní stav jen málokdy poskytuje představu o původním vzhledu. U dalších architektonických souborů, například kolonizačních klášterů (srv. Rád 1994), jsou kresebné rekonstrukce zatím poměrně opomíjené.

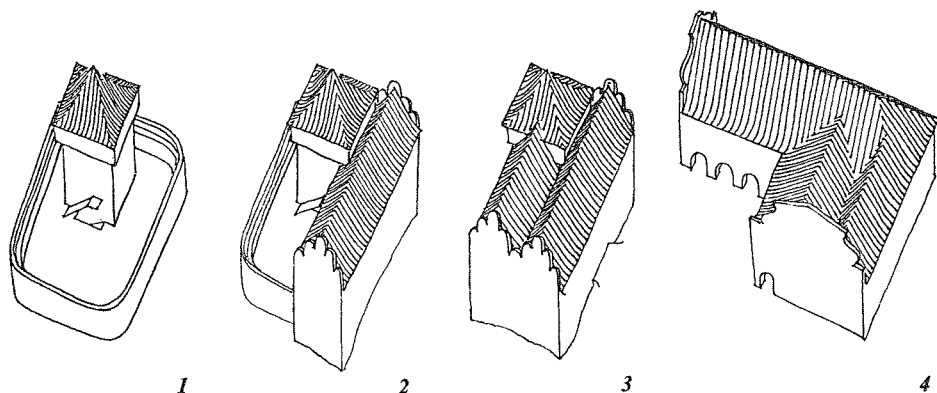
K významu rekonstrukcí i problematice míry podrobností a domyšleného detailu vzniklo již několik úvah (Smetánka - Škabrada 1975, Chotěbor 1987). K diskusi na toto téma došlo i na semináři při otevření specializované výstavy v mikulovském muzeu.



Obr. 1 - Skuhrov nad Bělou, okres Rychnov nad Kněžnou. Rekonstrukce středověké podoby hradu. Kavalírní pohled od severovýchodu.

Nezbytným předstupněm každé rekonstrukce je samozřejmě co nejhlubší poznání památky. I potom - zvláště je-li možný jen povrchový průzkum - mohou být výsledné představy různých autorů značně odlišné, aniž bychom zatím dokázali nalézt jednoznačné argumenty pro to nebo ono řešení. Různé varianty rekonstrukcí ilustrují např. představy o středověkém vzhledu hradu ve Skuhrově nad Bělou podle A. Sedláčka (1883, 202), M. Plačka (1985, 38) a L. Svobody (obr. 1 na základě publikované úvahy - Svoboda 1995).

Autorovu představu o rekonstrukci lze prezentovat různými způsoby. Plejáda nejlépe zachovaných hradů, jejichž starší podobu často dokládá i dobová ikonografie a které je tedy možno rekonstruovat do značných podrobností (srv. Menclová, 1972), se již téměř vyčerpala. Předmětem zájmu jsou v poslední době hůře dochované lokality, proto převládají rekonstrukce pouze hmotové. Konstruují se nejčastěji v tzv. vojenské perspektivě, která při relativně nejmenší pracnosti poskytuje velmi názornou představu o podobě zobrazované stavby. Tato „perspektiva“, zvaná také kavalírní pohled, se sestavuje vynesetím výšek ve zvoleném směru na půdorys ve stejném měřítku. „Perspektiva“ je tedy exaktním zobrazením, v němž lze vrstevnicemi (viz např. Lancinger-Svoboda 1995, 29) nebo šrafurou (tamtéž, 31 a 34, Svoboda 1991) znázornit i reálný terén a z něhož lze také zpětně odvodit, jakou původní výšku jednotlivých staveb i hradeb autor předpokládá. Za nevýhodu tohoto zobrazení můžeme považovat především to, že do popředí vystupujícími, a tedy nejmarkantnějšími součástmi rekonstruovaných staveb jsou střechy, popřípadě úprava hradebních ochozů. Bohužel právě o těchto partiích nemáme zpravidla, ať už jde o hrad či tvrz dochovanou ve zříceninách, terénních reliktech nebo ve vícenásobných mladších přestavbách, prakticky žádné informace. To se snažíme ve vlastních pracích přiznat jednak tím, že hrany střešních rovin nezvýrazňujeme konturami, jednak používáním jisté licence, tedy ustáleného výrazu těchto součástí, o němž se domníváme, že v daném období převládal. Pro ranou a vrcholnou gotiku jsou to nezastřešené ochozy s tenkou, někdy lehce vysazenou předprsní a vysoké valbové střechy, nejčastěji posazené na předsazené obranné patro. V pozdní gotice kreslíme ochozy zastřešené a obohacujeme je - stejně jako obranné polopatru - o štíhlé nárožní věžičky (viz např. Lancinger-Svoboda 1995, 34).

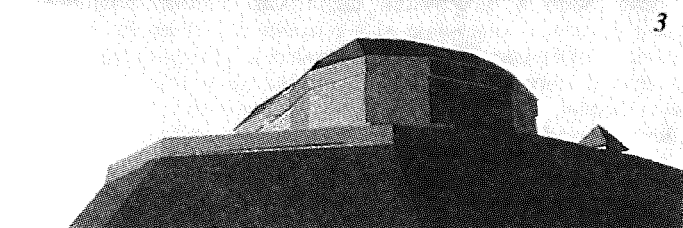
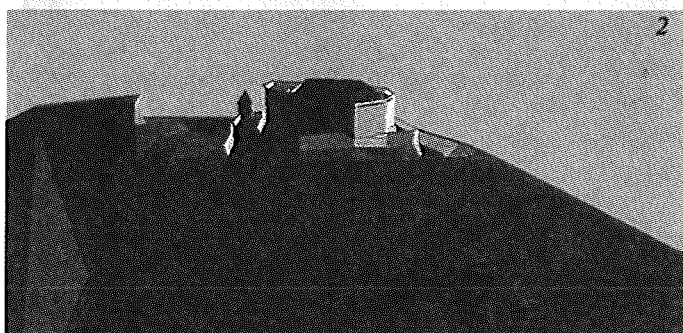
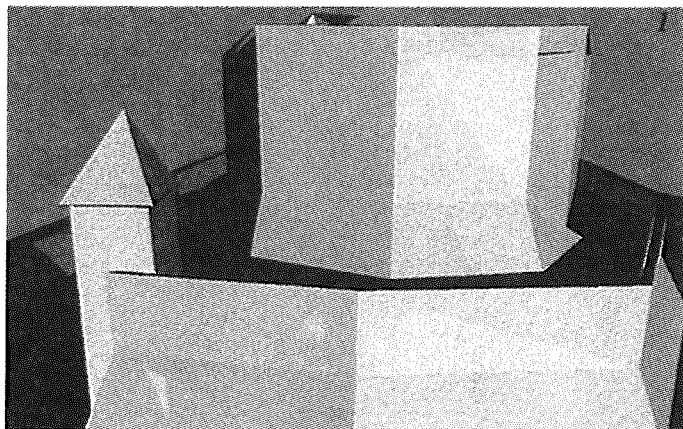


Obr. 2 - Cerekvice nad Bystřicí, okres Jičín. Rekonstrukce nejstarších fází vývoje šlechtičského sídla podle Ebelové-Svobodové (1997) - kavalírní pohled od jihovýchodu:

- 1 - 2. polovina 14. století,
- 2 - polovina 16. století,
- 3 - kolem roku 1600,
- 4 - konec 17. století.

Mnoho hradů a tvrzí však prodělalo i mladší, často postupné přestavby na zámecká sídla. A právě zobrazení objektu v téměř úhlu v různých vývojových fázích, nejlépe i v konfrontaci s dnešním stavem, má podle našeho názoru pro pochopení výsledků průzkumu a širší zájem o něj klíčový význam. Ke studiu půdorysů, pojednaných nejrůznějšími šrafurami, křížkováním a tečkováním chybí totiž mnoha povrchnějším zájemcům odborná průprava a často - přiznejme si - i trpělivost. (Rekonstrukce však samozřejmě nepokládáme za samospasitelný a jediný výsledek jakéhokoli průzkumu architektury, jde však do značné míry o jeho završení, neboť se v něm odráží nejen poznání dochovaného stavu stavby, ale i úvahy o jeho provozní funkčnosti a architektonické a stavební ucelenosti a od toho se odvíjející doplnění zaniklých částí.) Tady, zejména v renesanci a méně často v raném baroku, nám však přistupuje další problém, neboť podstatným prvkem, který vytvářel architektonický výraz staveb, byly štíty. Zde volíme pro zobrazení renesančního štítu okraj obloučkový a pro raně barokní období štít s volutovými křídly, vyvrcholený tympanonem (obr. 2). Opodstatněnost tohoto řešení je někde vysoká (Lancinger-Svobodová 1994, 91), jinde menší (Ebelová-Svobodová 1993, 87), přesto pokládáme tuto volbu, již považujeme za jakousi značku, za bližší pravdě než ponechání štítů v surovém trojúhelníkovém tvaru.

Za velkou slabinu kavalírního pohledu lze považovat skutečnost, že zobrazuje stavbu tak, jak nebyla nikdy reálně vnímaná. Skutečná perspektiva je sice velmi pracná, s jejím zkonstruováním nám však dnes může pomoci i rychlý technický pokrok. Ano, počítače pronikají do našeho života a postupně víc a více zasahují do všech sfér naší činnosti, včetně této. Zatím (a asi ještě dlouho) nedokážou na základě studia kulturních památek a archívních pramenů vytvořit představu o dávné podobě hradů či jiných staveb, mohou však být výbornou pomůckou k vytvoření realitě se blízkého obrazu takové naší představy. Nejde tu o „kreslení na počítači“, ale o vytváření imaginárních trojrozměrných modelů. Pohled na model lze pak sejmout z kteréhokoli místa, z pohledu chodce i z ptáčích perspektivy. K pohodlnému vytváření takových modelů lze použít součásti mnohých architektonických projekčních programů (AutoCAD, ARC+, 3D-Studio aj.), určených ke třídimenzionálnímu zobrazení (3D), takové softwarové vybavení je však finančně velmi náročné. Asi nejpřístupnější nástroje k takové práci lze získat prostřednictvím CD-ROM, přiloženého k časopisu CHIP SPECIAL - Grafika a animace. S nimi můžeme dosáhnout i srovnatelných výsledků za podstatně menší cenu.



Obr. 3 - Městečko Trnávka, okres Svitavy.

Rekonstrukce nejstarších fází vývoje hradu Cimburka: 1, 2 - 14. století (pohled od jihovýchodu na čelo hradu a pohled od severovýchodu, z výběžku Doubravice), 3 - 2. polovina 15. století (pohled ze západní paty hradního kopce). Počítačová grafika v programu World Render 3D (Quick Render).

bou, parkánem, příkopem a valem a ten potom upravovat pomocí velmi praktické aktivace libovolně volených skupin bodů a jejich společným pootáčením, posunem nebo násobením rozměrů do potřebného reálného tvaru. Do něj lze potom vsazovat snadno duplikovatelné věže i další objekty, nelze však provádět výřezy. Program umožňuje rychlé přepínání mezi půdorysem, nárysem, bokorysem a pohledem kamery, není však schopný vytvořit smysluplný obraz při umístění kamery příliš blízko k některému tělesu nebo do nádvoří. Demoverze je však bohužel omezena jistým počtem zobrazených bodů, po němž se program zhroutí, a model jako takový nelze uložit. Pohledy na něj (v ne zcela dokonalé čárové i stínované verzi) však lze získat zkopírováním do schránky a odtud vložením do programu pro malování Paintbrush, který je příslušenstvím Windows. Tady jej pak můžeme dále libovolně upravovat a třeba i kolorovat. Vytisknuté verze lze přirozeně s výhodou použít i jako podkladu pro ruční překreslení.

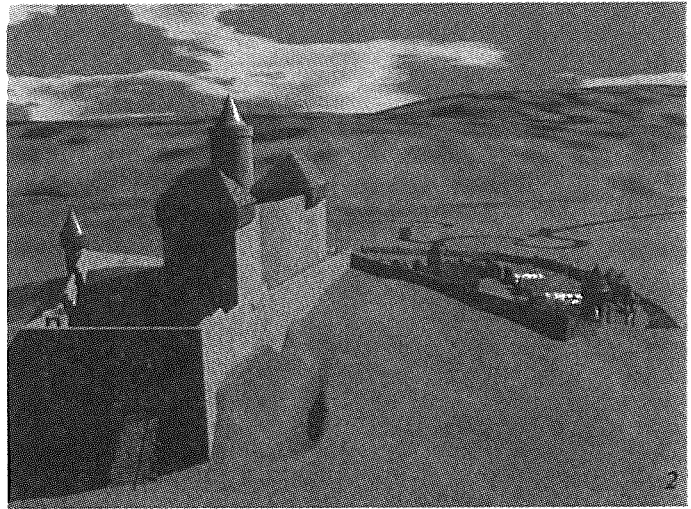
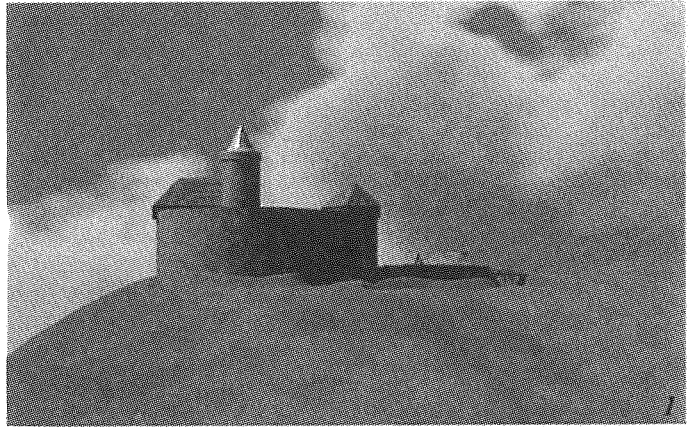
Volně šiřitelný (freeware) program POV-Ray, použitý k zobrazení Náchoda [obr. 4 - po odborné; stránce bylo použito podkladů L. Lancingera, L. Svobody (1996) a J. Čížka

Seznámíme Vás stručně alespoň se dvěma programy z bohaté nabídky disku. (Neprověřovali jsme důsledně možnosti dalších programů. Např. PV3D se nám na počítači s instalovaným Windows '95 při snaze zadat barvy nebo textury vždy zhroutil.) „Model“ Cimburka (obr. 3) byl vytvořen na základě již publikovaných odborných podkladů (Lancinger-Svoboda 1995) v poměrně snadno a rychle ovladatelné demoverzi programu Word Render 3D. Demoverze však pracuje jen s plochami, z nichž skládá i oblé tvary, a neumožňuje opatřit model barvami a texturami. Programové nástroje obsahují i možnost vytváření těles, vzniklých pootáčením libovolně zalamovaného obrysu v libovolně zvoleném počtu dělení celé otáčky (o 360°). Lze tak velmi rychle vytvořit zatím pravidelný prefabrikát opevnění, tvořeného obvykle hrad-

(1989).], poskytuje skutečně širokou škálu možností, jimiž lze výsledek přiblížit reálné barevné fotografii. Na rozdíl od předchozího programu i většiny dalších, kde vytváříme ortogonální průměty nebo jinak pracujeme s obrazem, však zadání probíhá pomocí textových dat (v kterémkoli editoru v kódu ASCII), které je poměrně náročné na čas i prostorovou představivost a vyžaduje alespoň základní orientaci v angličtině. Scéna se staví ze základních geometrických těles, lze však vytvářet všechny možné kombinace sestav, rozdělit a průniků a definovat je jako další objekty. Tělesa jsou většinou definována v průsečíku úřadnicového kříže, odkud je lze přemísťovat přesunem a pootočením. [Program provádí operaci v tomto pořadí, což je často v rozporu s naším představou. Pořadí lze obrátit o něco komplikovanějším zápisem s vložením dalších závorek, např.:

```
object {box {<0, 0, 0>, <1, 2, 1>
rotate <0, -45, 0>
translate <2.5, 0.2, 1.5>
pigment {color red 1 green 0 blue 1 }}
```

K vytvoření terénu lze využít tzv. hrudky nebo kapičky (blobs). [Kuličky, které se organicky spojují. Vzhledem k tomu, že výsledek zvláště u velkých poloměrů nelze přesně propočítat, osvědčilo se nám zadávání rozměrů modelu vůči reálným rozměrům v metrech v poměru 1:10. K vytvoření tvaru hradního kopce jsme pak použili prahovou hodnotu (threshold) 0.6 a komponenty o síle pole (strength) 1.0 a poloměru 4, kladené půdorysně do čtvercové sítě ve vzdálenostech 2.5 se středem 2 pod očekávaným povrchem. Příkopy lze nejlépe vytvořit pomocí komponentů se zápornou silou pole.]



Obr. 4 - Náchod, okres Náchod. Rekonstrukce nejstarších fází vývoje hradu: 1 - 2 polovina 13. století (pohled od východu), 2 - polovina 14. století (pohled od severozápadu). Počítačová grafika v programu POV-Ray. Kresby a grafika autor.

Reálný vzhled scéně propůjčuje množství předdefinovaných textur oblohy, kamene, dřeva, kovů a dalších materiálů, možnosti zdánlivě nerovného nebo vlnitého povrchu, zvlněné vodní hladiny s deformovaným odrazem obrazu a další. (Lze nakonec zadat i vzduch, způsobující zamžení dále, který ale neúměrně protahuje délku výpočtu.) Textury lze upravovat nebo přejímat další z připojeného množství vytvořených scén a jsou to často právě struktury a nestejnorodé barvy objektů, které vyobrazení dodávají potřebný detail, aniž jsme nuceni vymýšlet přemíru nedoložených podrobností. Výstupy, počítané v rozšířeném formátu Targa (Truevision TGA), je možné otevřít v řadě programů pro prohlížení obrazů (viewer) a zpracovávat v CorelDraw, Bitmap Editoru 3D F/X a dalších. [V daném případě poskytují potřebný detail a měřítko také mosty a palisáda, jejich hypotetické provedení podle představ autora snad trochu vyplývá i z netrvanlivého materiálu a opět i opakování jednoho prototypu. Další praktické informace viz T. Gaiser (1995) a velmi podrobně POV-Ray Team (1993).]

Doba stále přináší další a jistě i dostupnější programové prostředky, které budou stále lépe vyhovovat i našim potřebám. Je třeba vstoupit i do této řeky.

## Literatura

- Čížek, J., 1989: Středověké opevnění města Náchoda, Náchodsko od minulosti k dnešku 3, Náchod, 136-153.
- Ebel, M. – Svoboda, L., 1997: Zámecký areál v Cerekvici nad Bystřicí, Průzkumy památek II/1997, Praha, 88-101.
- Ebelová, I.- Svoboda, L., 1993: Hradní areál v Ledči nad Sázavou, okres Havlíčkův Brod, Castellologica bohemia 3, Praha, 73-94.
- Gaiser, T., 1995: POV-ray: freewareový raytracer. CHIP-SPECIAL: Grafika a animace, Praha, 16-21.
- Chotěbor, P., 1987: K problematice kresebných rekonstrukcí stavební podoby středověkých staveb, AH 12, Brno, 321-329.
- Lancinger, L.- Svoboda, L., 1994: Stavební proměny zámeckého areálu v Novém Městě nad Metují, Průzkumy památek I/1, Praha, 77-102.
- 1995: Hrad Cimburk u Městečka Trnávky, Průzkumy památek II/1, Praha, 29-36.
- 1996: Zámek Náchod, Stavebně historický průzkum, Elaborát v archívu Památkového ústavu v Pardubicích
- Menclová, D., 1972: České hrady 1. a 2, Praha.
- Plaček, M., 1991: Příspěvek k poznání hradů v podhůří Orlických hor, Sborník Společnosti přátel starožitností, Praha, 145-159.
- POV-Ray Team 1993: Persistence of Vision Ray Tracer (POV-Ray). Version 2.0. User's documentation. CD-ROM in CHIP-SPECIAL: Grafika a animace. Praha 1995.
- Řád cisterciáků v českých zemích ve středověku, Sborník vydaný k 850. výročí založení kláštera v Plasech, Praha 1994.
- Sedláček, A., 1883: Hrady, zámky a tvrze Království českého II. Hradecko, Praha.
- Smetánka, Z.- Škabrada, J., 1975: Vesnická architektura a archeologie. Příspěvek k možnostem studia stavebního utváření české středověké vesnice, AR XXVII, Praha, 329-337.
- Svoboda, L., 1991: Trosky. Praha a Pardubice.
- 1995: O plášťových hradech, AH 20, Brno, 355-388.