

HBIM: informační model pro historické stavby

Petr Vaněk

O metodě BIM jste již velmi pravděpodobně slyšeli, ale znáte HBIM? Pokud se v rámci své profese věnujete rekonstrukcím (nejen historických památek) a na zkratku HBIM jste zatím nenarazili, patrně její význam velmi brzy objevíte – koneckonců pro začátek bude stačit dočíst tento článek, věnující se právě metodice BIM a jejímu využití obecně při rekonstrukcích stávajících staveb i při obnově a péči o historicky a architektonicky cenné budovy.

Zkratka HBIM, vyjdeme-li z anglického pojmu, znamená doslova Historical nebo také Heritage Building Information Modeling.

Zkratka HBIM představuje přístup k rekonstrukcím a renovacím historických staveb založený na principu metody informačního modelování staveb (BIM). Pro stávající historicky cenné budovy je metoda BIM využitelná podobně jako u novostaveb. Samozřejmě s ohledem na specifika, kterými se proces rekonstrukcí, renovací a obnovy památek odlišuje od běžných procesů u novostaveb.

U existujících staveb, které mají historickou hodnotu a jsou z pohledu společnosti historickým kulturním dědictvím, existuje několik forem památkové ochrany. Architektonicky cenná stavba může být kulturní památkou, národní kulturní památkou, případně se může nacházet přímo v památkově chráněném území nebo jeho ochranném pásmu. Každá z výše uvedených forem ochrany památek má svá pravidla, na jejichž dodržování dohlíží Národní památkový ústav (NPÚ), který je odbornou a výzkumnou organizací státní památkové péče s celostátní působností. NPÚ je jako příspěvková organizace řízena Ministerstvem kultury ČR.

Mezi základní činnosti Národního památkového ústavu patří dvě prioritní oblasti:

- > odborné usměrňování péče o památky a památkově chráněná území a s tím související výzkum a vývoj;
- > péče o soubor zpřístupněných kulturních památek, zejména hradů a zámků, které jsou v přímé správě Národního památkového ústavu.

Pokud zavítáte na stránky NPÚ (www.npu.cz), dozvíte se tam mimo jiné: „Cílem státní památkové péče je zachování historického dědictví pro další generace. Cenné stavby nebo areály jsou proto chráněny jako nemovité kulturní památky, ty nejcennější jako národní kulturní památky. Hodnotná historická města, vesnice, ale i části kulturní krajiny jsou chráněny jako městské, vesnické nebo krajinné památkové zóny, nejcennější sídla jako městské nebo vesnické památkové rezervace; existují také archeologické a ostatní památkové rezervace a ochranná pásma. Na některé památky se vztahují mezinárodní úmluvy, například důležitá úmluva o ochraně přírodního a kulturního dědictví iniciovaná organizací UNESCO.“

BIM na rekonstrukci?

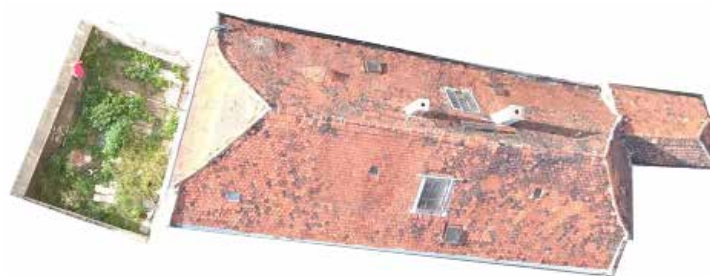
Představa jediného využití výhod metody BIM pouze u novostaveb by byla promarněnou příležitostí. Minimálně se stejnými výhodami se uplatní také u rekonstrukcí.

Lze předpokládat, že s ohledem na stále větší tlak na udržitelný rozvoj, stavebnictví nevyjímaje, bude do budoucna rekonstrukcí v porovnání s novostavbami rozhodně přibývat.

V globálním měřítku svou roli v blízké budoucnosti zcela jistě sehraje také vyčerpatelnost přírodních zdrojů. Postojem nestavět



Objekt 272/2 v historickém centru města Žatec, situovaný v katastrální mapě podložené ortofotomapou.

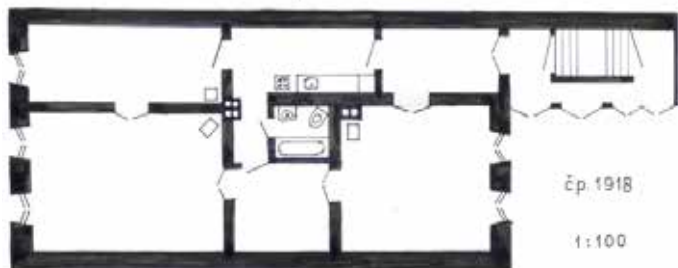


Pohled na střechu téhož objektu, pořízený pomocí dronu.

za každou cenu na zelené louce může každý investor přispět do diskuze o šetrném stavění, jež v celkovém kontextu pomáhá k citlivému a úspornému nakládání se zdroji. Stavět na zelené louce nemusí být z více úhlů pohledu vždy nutně nejvýhodnější, a to ani z finančního hlediska, kdy z případové studie zabývající se tématem rekonstrukcí a novostaveb jednoznačně vyplývá, že rekonstrukce staršího objektu je výhodnějším způsobem pořízení nové kvality než novostavba.¹

Zásadní rozdíl mezi rekonstrukcí a novostavbou je v projekční přípravě. U novostavby mohou veškeré potřebné informace grafické i negrafické povahy umístit do informační databáze stavby. Pokud během realizace dojde ke změnám v projektu (databázi) a tyto změny se aktualizují na konci realizačního procesu, jsem schopen díky databázi stavby nabídnout investorovi, případně správci objektu tzv. digitální dvojče – informační model identický s reálnou stavbou. Toto digitální dvojče (model skutečného provedení stavby) neslouží jen pro budoucí rekonstrukce, ale využije se i během pravidelné správy a údržby objektu.

U rekonstruovaných objektů je situace různorodější. Někdy se podaří dohledat v archívech dokumentaci stavu, většinou z doby vzniku stavby nebo z poslední větší rekonstrukce, někdy existuje jen zjednodušená dokumentace. Mnohokrát se ovšem nepodaří dohledat dokumentaci žádnou, i když svého času pravděpodobně existovala. Ve všech případech, pokud mají být informace o starší budově relevantní, bude potřeba objekt zaměřit. Povinnost vlastnit dokumentaci stavby ukládá vlastníkově stavební zákon.



Příklad zjednodušeného výkresu půdorysu; jediného, který měl prodávající při prodeji domu k dispozici.

Co konkrétně říká na téma aktuální dokumentace každé stavby stavební zákon č. 183/2006 Sb., ve znění účinném od 1. 1. 2018?

§ 125 – Dokumentace skutečného provedení stavby

(1) Vlastník stavby je povinen uchovávat po celou dobu trvání stavby ověřenou dokumentaci odpovídající jejímu skutečnému provedení podle vydaných povolení. V případech, kdy dokumentace stavby nebyla vůbec pořízena, nedochovala se nebo není v náležitém stavu, je vlastník stavby povinen pořídit dokumentaci skutečného provedení stavby. Při změně vlastnictví ke stavbě odevzdá dosavadní vlastník dokumentaci novému vlastníkově stavby.

Zaměření objektu

Pokud tedy dokumentace stavby neexistuje, měl by si vlastník zajistit dokumentaci skutečného provedení stavby. Tomu musí zcela logicky předcházet vlastní zaměření objektu, ideálně geodety. Na první pohled by se mohlo zdát, že objekty bývají vesměs pravoúhlé a že pro zaměření a kontrolu rozměrů stavby by mohl stačit skicák, tužka, svinovací metr, případně laserový dálkoměr, což by mohl zvládnout zaměřit i student stavební průmyslovky, který vše následně vynese v počítači. Realita však bývá většinou jiná, a tak se mnohdy ukáže, že objekt je značně tvarově nepravidelný. Pak pochopitelně nezbyvá než oslovit profesionály, kteří si s nepravidelností (plošnou i prostorovou) zaměřovaného objektu dokážou kvalifikovaně poradit.



Ukázka půdorysu z „rychlého“ pasportu, vytvořená z vyskenovaných mračen bodů pomocí programu PointCab; na základě tohoto podkladu lze vektorizovat ručně či poloautomaticky 2D dokumentaci; pokud zvolíme cestu 3D modelování objektu přímo na podkladu mračen bodů, musíme zvolit některý z CAD/BIM programů, které umí s mračny bodů pracovat.



Průhledové zobrazení: 2D výstup ze skenu v porovnání s původním půdorysným schématem.

Geodet by mohl pro polohopis či výškopis i stavební zaměření konstrukcí použít tradiční geodetické přístroje, jakými jsou nivelační přístroj či totální stanice. Nicméně doba pokročila a máme tu stále populárnější laserové 3D skenování, určené pro prostorové snímání dat. Výstupem bude mračno bodů,² které zaznamená 3D prostorové vztahy zaměřovaného objektu. Po jeho zpracování může geodet dodat nejen 2D dokumentaci, ale i 3D/BIM model zaměřovaného objektu, ze kterého lze 2D dokumentaci rovněž vygenerovat.

Stavebněhistorický průzkum

Historické stavby jsou svědky dávných časů, reprezentující jednotlivé architektonické slohy. Ve své dlouhé historii jednotlivé budovy měnily své využití i účel, byly přestavovány, nastavovány, rozšiřovány. Jejich tehdejší majitelé chápali jako výhodu využít stávající konstrukce i materiály, které vznikly vybouráním například nových otvorů. Různorodost staveb a zásahy jednotlivých stavebních slohů do historických budov mapují tzv. stavebněhistorické průzkumy, které dokumentují fragmenty konstrukcí z různých období.

Stavebněhistorický průzkum (SHP) je způsob, jak podrobně poznat stavbu nebo soubor staveb a jejich historický vývoj – odhalit, které stojící části jsou nejstarší a kdy vznikly, jak v té době stavba vypadala, jak se postupně rozrůstala, ale také naopak – co z ní již zaniklo.³

SHP soustředí poměrně důležité a zásadní vstupní informace, které jsou s úspěchem využitelné jako základ databáze informací o stavbě. BIM (Informační model budovy) je databáze informací o budově, které jsou k dispozici v rámci společného datového prostředí. Společné datové prostředí – tzv. CDE (Common Data Environment) – soustředí veškeré dostupné dokumenty týkající se stavby. CDE zjednodušuje přístup k aktuálním dokumentům i k celkovému archivu veškeré dostupné dokumentace.

Budoucnost (H)BIM?

I když nemáme k dispozici přesný poměr počtu novostaveb vůči rekonstrukcím, lze předpokládat, že se do budoucna bude jednoznačně měnit ve prospěch rekonstrukcí, těch bude v poměru k novostavbám spíše přibývat, protože potenciál budování novostaveb je z dlouhodobého hlediska vyčerpátný. Věříme, že k tomu přispěje osvěta investorů a jejich šetrný přístup k životnímu prostředí. I kdybychom ponechali nyní stranou renovace či rekonstrukce novodobých staveb, rekonstrukce historických objektů je natolik zásadním tématem, že HBIM si prostě a jednoduše vyžaduje pozornost všech, kteří se podílejí na obnově a ochraně památek a kulturního dědictví.

Zdroje a odkazy:

- 1 Studie Rekonstrukce budovy versus její demolice a nahrazení novostavbou stejných parametrů – celková ekonomická efektivita a trvalá udržitelnost. Akad. arch. Pavel Hřebecký, Ing. arch. Elžbieta Hřebecká, 02/2012, studie vznikla v rámci projektu Příprava zaměstnanců pro vybudování a řízení Výzkumné vývojového centra (VVC) environmentálně vyspělých staveb, který byl spolufinancován z Operačního programu Praha – Adaptabilita.
- 2 Viktor Johanis, Martin Žemlička: Využití mračen bodů od geodetů. ERA21 #06/2018, s. 90.
- 3 Stavebněhistorický průzkum – definice NPÚ; dostupné z: <https://www.npu.cz/cs/npu-a-pamatkova-pece/npu-jako-institute/sluzby/stavebnehistoricky-pruzkum>, vyhledáno 9. 2. 2019.

Petr Vaněk (*1974, Praha) absolvoval v roce 2000 Fakultu architektury ČVUT v Praze. Po ukončení studií spoluzaložil architektonický ateliér ARCHPLAN, kde aktivně působil na pozici architekta do roku 2007. Mezitím v roce 2002 inicioval spuštění internetového deníku www.e-architekt.cz (od roku 2009 vycházející jako www.EARCH.cz), který vede doposud. V letech 2004–2009 organizoval na FA ČVUT v Praze sérii přednášek a workshopů Digitální architekt. Společně s týmem EARCH.cz zorganizoval celou řadu dalších přednášek, zejména zahraničních architektů, mezinárodních odborných konferencí a workshopů. V letech 2009–2010 působil jako externí pedagog na Katedře architektury FSv ČVUT v Praze. V květnu 2011 stál u založení občanského sdružení Odborná rada pro BIM, jehož je v současnosti místopředsedou.