

BIM z pohledu Facility managementu

Pavel Kovář

Abstrakt

Přiblížení a výhody metodiky BIM oproti standardní metodice řízení projektu. Jedná se především o integrovanou komunikaci všech zainteresovaných osob na projektu a také o formě distribuce a archivaci dat, které jsou velmi cenné v průběhu výstavby a v nemalé míře i provozu.

Abstract

Approach and methodology BIM benefits compared to the standard project management methodology. This is essentially an integrated communication of all stakeholders in the project and also on the form distribution and data archiving, which are very valuable during the construction and operation of buildings.

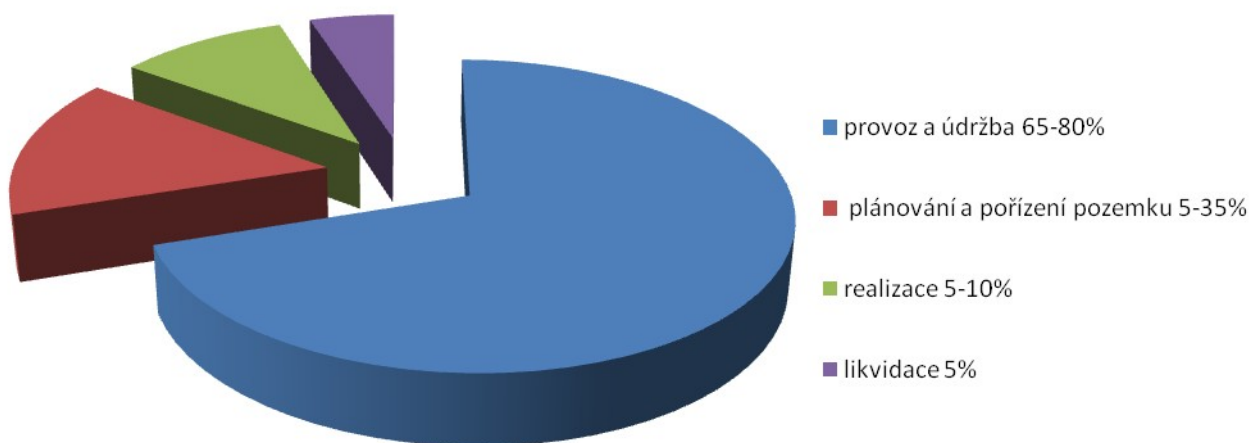
1. Využití a potenciál BIM v České republice

Vzhledem ke zdražování energií, služeb a také vzhledem k ekonomické recesi, která omezila zlaté časy z pohledu množství zakázek, je trendem posledních několika let hledat úspory ve všech oblastech. Náklady na provoz a údržbu představují nezanedbatelnou část z celkových nákladů na provoz společnosti, státní organizace nebo rodiny. Cílem je tedy náklady na provoz a údržbu snižovat na minimum při dodržení stávajícího standardu. Snižování nákladů na provoz úzce souvisí se snižováním spotřeby energií a snižováním zátěže životního prostředí. V souvislosti s úsporami a odlehčením životnímu prostředí se začaly navrhovat a realizovat nízkoenergetické, pasivní a nulové domy potažmo zelené budovy.

Z výše uvedeného plyne, že současným trendem je posuzování nákladů v celém životním cyklu budovy a ne pouze v jeho investiční fázi. Náklady na provoz a údržbu dosahují až 80 % z celkových nákladů životního cyklu (LCC) a zdaleka převáží počáteční investici na realizace. Rozčlenění nákladů dle LCC viz (*Obr. 1*).

Z grafu plyne, že největší možný potenciál pro úspory je ukryt v provozní fázi, která obsahuje největší balík nákladů.

Obr. 1: Rozčlenění nákladů dle LCC



Současným celosvětovým trendem je právě optimalizace výše uvedených nákladů průběhu LCC. Nátlak na snižování těchto nákladů je vyvíjen především ze strany investorů a budoucích majitelů, jak ze soukromého tak i veřejného sektoru.

V souvislosti s úsporami a odlehčením životnímu prostředí se začaly navrhovat a realizovat nízkoenergetické, pasivní a nulové domy potažmo zelené budovy. Toto úsilí zajisté řeší optimalizaci nákladů, nutno dodat, že „však“ především v průvozní fázi budovy. Nicméně ve fázi investiční, náklady na realizaci zvyšuje toto řešení až o 1/3 investičních nákladů.

BIM – Informační model budovy

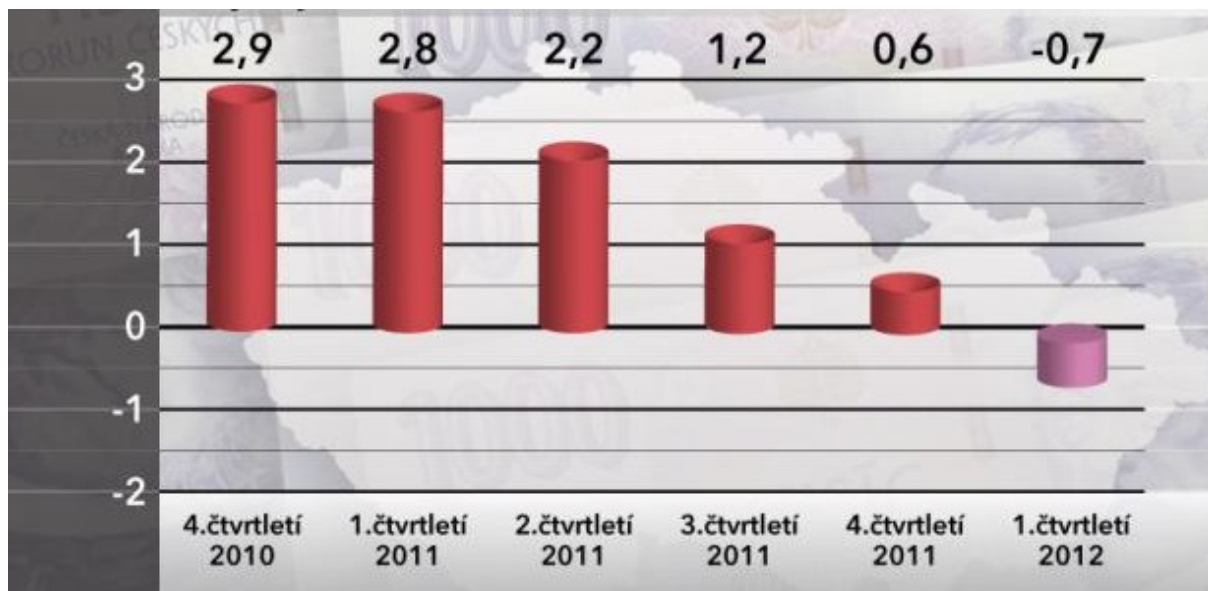
V současné době existuje metodika BIM – Informační model budovy (z anglického Building information modeling), která dokáže při správné aplikaci šetřit náklady v celém LCC (Life cycle cost). Jedná se o nový proces vytváření a správy dat jakékoliv stavby během celého jejího životního cyklu. Jde o zcela odlišný způsob řízení projektu počínaje projektováním, přes realizaci, až po správu majetku, který v současné době není v České republice rozšířen. BIM je zcela odlišný způsob spolupráce mezi všemi zainteresovanými osobami projektu jako jsou architekti, projektanti, dodavatelé projektu profesí, dodavatelé stavby, investoři a majitelé nemovitostí, developeři, facility manažeři, požární technici, geodeti či stavební konzultanti a projektový manažeři. V současné praxi spolupráce mezi zainteresovanými osobami funguje, ale úplně na jiné úrovni než by bylo třeba dle BIM. Protože BIM je spolupráce, spolupráce jednoho kompaktního týmu. BIM je týmový nástroj, který lze efektivně využívat, pokud ho za své přijmou všichni výše uvedení. Pokud se tak stane, bude vysoce efektivní a dokáže ušetřit nejen čas, životní prostředí ale v neposlední řadě i peníze, protože v ekonomické praxi se říká, že „peníze jsou vždy až na prvním místě“.

Jsem přesvědčen, že BIM je v České republice nevyužitým potenciálem jak v soukromém sektoru, tak především ve státní sféře, kde dokáže efektivně šetřit čas a náklady. V České republice mají o BIM povědomí především architekti a projektanti, kteří mají informaci od výrobců softwaru, který v současné době podporuje BIM. Déle mají o BIM povědomí akademičtí pracovníci, kteří se jím okrajově zabývají, anebo o něm četli.

Cílem práce je tedy přiblížení metodiky BIM a jeho výhod, českému stavebnímu průmyslu. Pokud by se tento nový způsob vedení projektu podařilo implementovat, mohlo by

se jednat o oživení produktivity v tomto odvětví průmyslu a také by mohlo přispět nemalou mírou na zvýšení HDP ČR, jehož trend je v současné době klesající (Obr. 2). Ve státní sféře by zavedení BIM znamenalo naprostou transparentnost veřejných zakázek při jejich zadávání a posléze i při provozu státních budov. BIM je totiž integrovaný systém komunikace a sdílení dat, ke kterým má přístup každý ze zainteresovaných osob. Ve státní správě by to byly například i auditoři, kteří dohlíží na korektní způsob hospodaření se státními financemi.

Obr. 2: Vývoj HDP v ČR (%) [11]



Zdroj: Český statistický úřad; [online] c2012 Dostupný na World Wide Web: <http://www.czso.cz/>

Pokud by se podařilo výhody a dopady metodiky BIM osvětlit českému stavebnictví, mohlo by to vzbudit zájem ze strany architektů, stavebních firem, anebo výrobců stavebních materiálů, kteří by to mohli vnímat jakousi konkurenční výhodou. Pokud se má BIM úspěšně integrovat v ČR, je zapotřebí, aby jeho výhody a především úspory pochopili investoři a vláda České republiky. Pokud se tak stane a začnou BIM plně vyžadovat, dodavatelé projektu, staveb a posléze správci budov nebudou mít jinou volbu než na BIM metodiku také přistoupit.

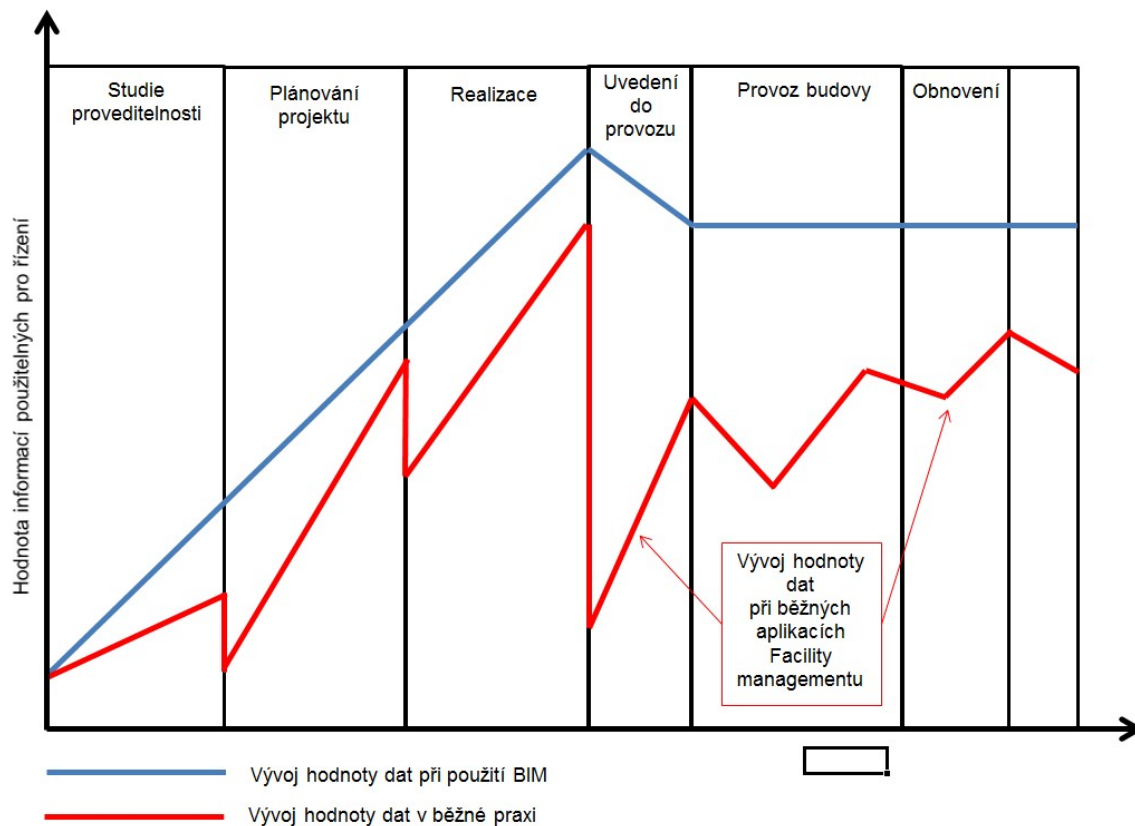
Výhodou celé metodiky BIM oproti standardní metodice řízení projektu. Je především integrovaná komunikaci všech zainteresovaných osob na projektu. Dále je to forma distribuce a archivaci dat, které jsou velmi cenné v průběhu výstavby a v nemalé míře i provozu.

Integrovaná komunikace a správa dat

Shromažďování informací je jednou z nejdůležitějších a také nezbytných činností při modelování informačního systému. V běžné praxi to funguje tak, že se informace shromažďují v průběhu jednotlivých fází projektu, jak je znázorněno na (Obr. 3). Na konci projektu a dokonce i fáze hodnota dat z pohledu kvality informací u běžně řízených projektů strmě klesá. Je to zapříčiněno tím, že informace nejsou v průběhu aktualizovány a neodráží vždy přesnou skutečnost vývoje projektu.

Pokud je projekt řízen pomocí BIM, tak hodnota informace v průběhu předinvestiční a investiční fáze roste, protože informace jsou neustále aktualizovány v centrální databázi, která je přístupná všem členům projektu. Kvalita dat, jak je patrné z obrázku, roste i díky absenci duplicitních informací a eliminaci ztrátě dat, která nám potřebná data může hodně zredukovat. Tohoto výsledku je možné dosáhnout formou spolupráce dle BIM.

Obr. 3: Vývoj hodnoty informací v průběhu projektu



Je vždy velkou otázkou kolik dat je zapotřebí ke správnému řízení, aby jich nebylo moc a nezačali se v nich facility manažeři ztrácet. Zde platí v některých případech i dvojnásob, že méně někdy znamená více. Tuto otázku by měl v průběhu vytváření databáze řešit architekt, inženýr, zhotovitel a v neposlední řadě i vlastník budoucí nemovitosti. BIM nám umožňuje prostřednictvím integrovaného systému propojit všechny zúčastněné strany, a tím vytvořit tým lidí z několika zainteresovaných stran. Otázky ohledně množství a především obsahu dat poté řeší takto vytvořený tým lidí.

Například je možné získat od budoucích majitelů informace o jejich představách a týmy facility manažerů mohou poté reagovat na jejich potřeby. Architekti mohou komunikovat s týmem facility manažerů a poskytovat jim informace, které jsou pro budoucí provoz nezbytné. Facility manažeři tak nemusí ztrácet čas hledáním informací a mohou jen mezi sebou diskutovat o tom, která data budou potřebná pro budoucí provoz a optimalizaci nákladů.

Výsledkem tohoto systému je, že tým jako celek řeší otázky a komplikace, které si v průběhu procesu stanovoval a vše je přesně aplikováno na daný typ projektu. Projekty se mohou lišit velikostí, složitostí, očekáváním a především i v různě vybraných členech týmu zainteresovaných stran. Jedno mají tyto projekty však společné, a to že pokud je použit integrovaný proces komunikace, mohou si všichni účastníci mezi sebou předávat informace o problémech, které jsou pak snáze vyřešeny.

Pokud není BIM dodáván v integrovaném systému, pak jsou jeho funkce dosti omezené. Jako například v dodavatelském systému design-bid-build, je možnost koordinace výstupních dat, které bychom chtěli dostat na výstupu při ukončení projektu. Je to způsobeno především tím, že projektové týmy se zaměřují především na dodržení stanoveného rozpočtu, konstrukčních záležitostí a dodržení termínů a ostatní problematika se stává okrajovou

záležitostí. Dalším nešťastným aspektem dodavatelského systému design-bid-build z pohledu BIM je kvalita informací po ukončení projektu, nebo špatná koordinace vytváření projektové dokumentace. Pokud je dokumentace správně koordinována a je vytvořena na vysoké úrovni, pak může i facility manažer z kvalitních vstupů vytvořit koordinační plány srovnatelné kvality. Ve velké míře problém absence kvalitní projektové dokumentace spočívá na straně investorů. Investoři dost často přesně nevědí, co mají od dodavatelů požadovat, protože v problematice BIM nemají zkušenosti. Kvalitní projektovou dokumentací z pohledu BIM není míněna kvalita jen z konstrukčního hlediska, ale především kvalita z pohledu obsahu dat, která budou součástí databáze. Pokud projekt realizovaný pomocí systému design-bid-build má být realizován správně z pohledu BIM a Facility managementu je nevyhnutelné použití integrovaného systému k vzájemné komunikaci mezi majitelem a všemi účastníky.

Závěr

Implementace systému řízení budov, neboli automatizace systémů budov je v dnešní době rostoucím trendem. Koncepty inteligentních budov jsou již na světě několik let možná i desítky let. Výzvou však není jen automatizace budov, ale především mít detailní a aktuální informace o budově a každé jeho části kdykoliv po ruce. BIM nám umožňuje uchovat a spravovat detailní informace o budově a ty posléze integrovat do automatizovaných systémů. Tímto dostává správa budov úplně jiný rozměr a stává se velmi efektivním nástrojem pro optimalizaci nákladů. Tato součinnost je kombinací softwaru a hardwaru, kde software se používá k celkovému řízení budovy dle udržitelného rozvoje a hardware jsou podpůrné systémy pro software. Stejně jako kancelářská počítačová síť je řada propojených systémů, tak i systém řízení budovy je síť propojených stavebních systémů. Tyto stavební systémy zahrnují celkový prostor, zabezpečovací systémy, systémy vytápění a regulace, osvětlení, ohřev teplé užitkové vody, požární ochrana, rolety, komunikační systémy. Fungování těchto systémů může být velmi složité a často obsahují řadu dodavatelů pro každou specializovanou část a především nepřehledné množství dat. Schopnost informačního modelu je systematické provádění, integrace těchto systémů do provozu a uchování velkého množství dat v použitelné a aktuální formě využitelné během provozu. Model BIM dále dává vlastníkovi možnost analyzovat historii nákladů a spotřeby všech médií a řízení opatření pro jejich minimalizaci. Historie dat získaná z informačního modelu může být použita pro náročné stavební úpravy, dále pro instalaci nových zařízení, která jsou v průběhu provozu navržena. Tyto úpravy mohou být provedeny hladce, rychle a s minimálními náklady. Informační databáze modelu je velmi efektivní záležitostí v době provozu z pohledu optimalizace nákladů. Aby tomu však tak bylo, musí být model naplněn relevantními daty a toho lze dosáhnout jen spoluprací.

Příspěvek byl publikován za podpory grantového projektu SGS12/013/OHK5/1T/11-Implementace platformy Building Information Modeling z ekonomického pohledu na českém trhu

Literatura:

- [1] BECERIK-GERBER, BURCIN, JAZIZADEH et al.; Application Areas and Data Requirements for BIM-Enabled Facilities Management, Journal of Construction Engineering and Management, Volume 138, Issue3, 2012
- [2] VANLANDE R.,NICOLLE Ch., CRUZ Ch.; IFC and building lifecycle management, Elsevier – Automation in Construction, Volume 18, Issue1, 2008, 70-78

- [3] CHEUNG F.,RIHAN J.,TAH J.; Early stage multi-level cost estimation for schematic BIM models, Elsevier – Automation in Construction, Volume 27, Issue1, 2012, 67-77
- [4] STANĚK M., Konference BIM naznačila cestu [online] c2012 [cit. 14. září 2012] Dostupný na World Wide Web: <http://www.czbim.org/1-15-aktuality-konference-bim-day-2012-naznacila-cestu.aspx>>
- [5] Databáze SvatEduk; Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě [online] c2012 [cit. 22. září 2012] Dostupný na World Wide Web: <http://www.ckait.cz/staveduk/2664314>>
- [6] Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví Fakulty stavební ČVUT v Praze [online] c2012 [cit. 22. září 2012] Dostupný na World Wide Web: <http://k126.fsv.cvut.cz/>>
- [7] VYSKOČIL V.K. a kol.: Management podpůrných procesů; Profesional Publishing; 2010; ISBN 978-80-7431-022-5
- [8] PRAMOD REDDY K.: BIM for BUILDING OWNERS and DEVELOPERS, Making a Business Case for Using BIM on Projects; John Wiley & Sons; 2012; ISBN 978-0-470-90598-2
- [9] HARDIN B.: BIM and Construction Management, provent tools, methods and workflows; Wiley Publishing; 2009; ISBN 978-0-470-40235-1
- [10] EASTMAN Ch., Teicholz P., Sacks R., Liston C.; BIM Handbook, A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Constructor; John Wiley & Sons; 2011; ISBN 978-1-470-54137-1
- [11] Český statistický úřad; [online] c2012 Dostupný na World Wide Web: <http://www.czso.cz/>>