



INFORMA NÍ MODELOVÁNÍ STAVEB VE VELKÉ BRITÁNII

Zpracoval: Ing. Josef Žák, Ph.D. (Fakulta stavební VUT v Praze)

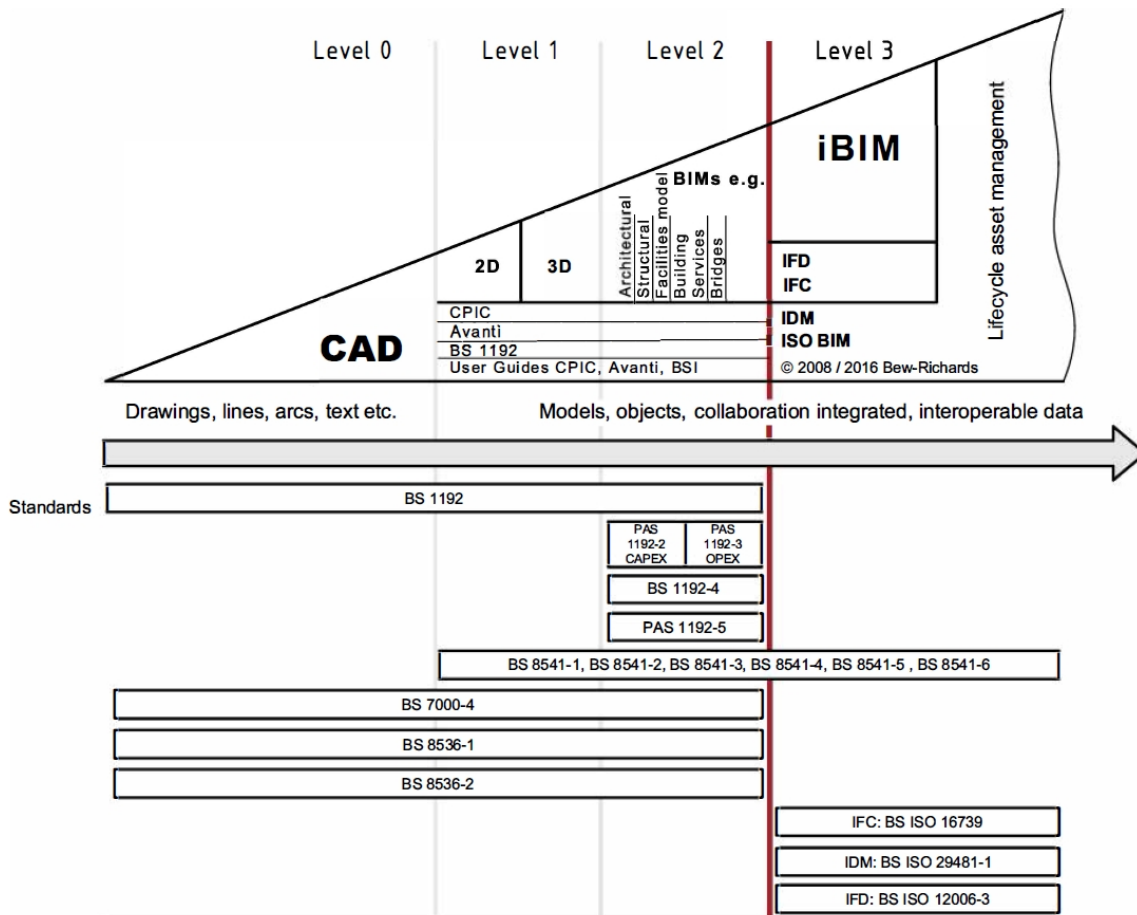
Úvod

Velká Británie (UK) je zemí, kde je informační modelování staveb standardizováno již od roku 2007. V roce 2011 vláda UK vydala strategii za účelem snížení výdajů na správu a poizování veřejného majetku, která vyžaduje využití BIM na definované tzv. úrovni 1 pro všechny stavební projekty centrálně spravované ve veřejných institucích do roku 2016. Úrovně pokročilosti BIM jsou definované Bew-Richardsovo grafem v následujícím obrázku. V současné době je v UK také v platnosti strategie z března 2016, která nastavuje úkoly do roku 2020 a určuje dosažení tzv. druhé úrovně použití metody informačního modelování staveb.

V současné době je nařízení vlády pro dopravní stavby financované z veřejných zdrojů povinností využívat princip informačního modelování dopravních staveb.

V praxi to pak znamená, že všechna data a informace o majetku jsou v elektronické podobě s návrhem v podobě koordinovaného modelu. I když je tento postup vyžadován pouze u projektů financovaných z veřejných zdrojů, je používání tohoto procesu používáno v širokém spektru dalších důvodů, že stavební průmysl vnímá jeho přínosy.

Příklady jsou 4D plánování - propojování modelu s časovými harmonogramy, 5D modelování -



Obr. 1 Bew-Richards v graf definující úrovně BIM v UK [1]

využití 3D modelu k tvorbě výkazů výměr a oceňování, 6D modelování – kdy pod tímto termínem je označeno použití metody informačního modelování pro správu majetku, nebo použití modelu k certifikaci budov a výpočtu uhlíkové stopy. Přístup ke koordinovanému modelu, výkresy a dalším dokumentům zlepšuje kvalitu práce, snižuje potřebu zpracování napsaných záznamů na stavbu do protokolů a čas strávený hledáním potřebných informací. Mobilní zařízení jsou tak využívány k porovnání záznamů z prohlídek staveb, kontroly dodávek materiálů, příprav protokolů z kontrolních a zkušebních plánů, BOZP prohlídek a kontrole kvality jednotlivých stavebních prací a záznamů o postupu výstavby.

Standardy ve Velké Británii

Základními standardy popisujícími téma informačního modelování staveb jsou ve veřejně dostupné normy (Public Available Specifications – PAS) ady 1192. Současně nejpočítanější platná norma PAS 1192 – 2 [2] z roku 2013 rozšiřuje dnes stále relevantní normu PAS 1192:2007+A2:2016 známou pod zkráceným pojmem „Code of Practice“ [3]. Na normu PAS 1192-2:2013 navazují PAS 1192-3:2014 [4] Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling (BIM), dále Britské standardy (BS) BS 1192-4:2014 [5] Collaborative production of information. Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie. Code of practice, PAS 1192-5:2015 [6] Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management.

Pro rozšíření použití informačního modelování staveb na tzv. úrovni 2 dle [1] jsou dále v UK k dispozici BS 8536-1:2015 „Briefing for design and construction. Code of practice for facilities management (Buildings infrastructure)” a BS 8536-2:2016 „Briefing for design and construction. Code of practice for asset management (Linear and geographical infrastructure)”.

Jak je patrné z obr. 1 má informační modelování staveb souvislosti s dalšími standardy (BS 7000-4, BS 8536-1, BS 8536-2) souvisejícími se správou dokumentace, správou dat infrastruktury a mezinárodními standardy ISO.

BS 1192:2007+A2:2016 stanovuje metodiku pro správu, přípravu a distribuci stavebních informací, včetně soubor generovaných CAD systémů. Tato norma definuje proces sdílení těchto informací a určuje pojmenování dílčích částí informačního modelu, konvence pro označení statusu dokumentů a jejich číslování. Standard upravuje proces pro

všechny účastníky výstavby zapojené do přípravy a používání. Tento standard je také příručkou pro vývojáře softwarových aplikací.

PAS 1192-2:2013 definuje specifické pokyny pro požadavky na správu informací související s projekty dodávanými pomocí BIM. Ne všechny informace o projektu jsou vytvořeny, vyměněny nebo spravovány ve formátu BIM. PAS 1192-2 definuje, jakým způsobem jsou tyto informace spravovány, aby byla umožněna výměna těchto informací. BS 1192:2007+A2:2016 poskytuje podrobnosti o normách a procesech, které by měly být přijaty k dosažení těchto výsledků. V PAS 1192-2 jsou popsány výměny informací specifické pro BIM. Norma upravuje definici a způsob použití tzv. sdíleného datového prostředí (CDE – Common Data Environment).

PAS 1192-3:2014 je doprovodným dokumentem pro normu PAS 1192-2, která specifikuje proces správy informací na již zmíněvané úrovni 2 informačního modelování staveb ve fázích přípravy a realizace projektu. Na rozdíl od toho se PAS 1192-3 zaměřuje na provozní fázi bez ohledu na to, zda byly projekty realizovány s použitím BIM, nebo se jedná o stávající stavby. Stejně jako PAS 1192-2 se PAS 1192-3 vztahuje jak na budovy, tak na infrastrukturní projekty. PAS 1192-3 odkazuje celou sadou definic a termínů na předchozí normu PAS 1192-2.

BS 1192-4:2014 definuje použití formátu COBie ve Velké Británii, jako mezinárodně dohodnutého schématu pro výměnu informací mezi jejich předvodcem a jejich uživatelem. COBie (Construction Operations Building information exchange) poskytuje společnou strukturu pro výměnu informací o nových a stávajících zařízeních, včetně budov a infrastruktury. Tento standard definuje způsob výměny informací v celém životním cyklu zařízení. Použití COBie zajišťuje, že informace mohou být připraveny a použity bez potřeby znalosti odesílatců a přijímajících aplikací nebo databází. Zabezpečuje, aby výměna informací mohla být prozkoumána a ověřena s ohledem na shodu, kontinuitu a úplnost vzhledem k požadavkům.

PAS 1192-5 je doprovodným dokumentem pro PAS 1192-2, PAS 1192-3 a BS 1192-4 a podrobně popisuje definice a koncepce obsažené v nich. Společně s těmito dokumenty se PAS 1192-5 vztahuje na budovy a infrastrukturní stavby a předpokládá určitou znalost týkající se modelování informačních systémů budov (BIM) a BS 1192: 2007+A2:2016. Nicméně rozsah PAS 1192-5 je širší než koncepce obsažené ve zmíněných normách. PAS 1192-5 zahrnuje

bezpečnostní přístup k oběma digitálními prostředím a správu informací o nových a stávajících stavbách.

V dle sledku rostoucího využívání a závislosti na informačních a komunikačních technologiích ve stavebnictví je zapotřebí zabývat se náležitými otázkami zranitelnosti, zejména přijmout vhodná a přiměřená opatření k:

- ochranu informací o poloze a vlastnostech citlivých součástí nebo systémů, které nejsou obecně viditelné přímo nebo dostupné z jiných zdrojů,
- ochranu určitých informací týkající se citlivých součástí nebo systémů, jejichž umístění lze snadno identifikovat,
- rozlišení, kde by agregace nebo sdružování údajů nebo zvýšení přesnosti modelů a umístění součástí nebo systémů mohly ohrozit zabezpečení nebo provoz součástí.

Standardy v ČR

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví zřídil technickou normalizační komisi (TNK) pro oblast Organizace informací o stavbách a informačního modelování staveb (BIM). TNK je vedena pod číslem 152. [7] K projednání jsou v těchto dnech dvě normy: SN ISO 12006-2 Budovy a inženýrské stavby – Organizace informací o stavbách – část 2: Rámec pro klasifikaci a SN ISO 16757-1 - Datové struktury pro elektronické katalogy výrobků pro technická zařízení budov – část 1: Pojmy, architektura a model.

Literatura

- [1] M. Bew a M. Richards, „Bew-Richards BIM Maturity Model“, 2008.
- [2] PAS 1192-2:2013, *Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling*. The British Standards Institution, 2013.
- [3] BS 1192:2007+A2:2016, *Collaborative production of architectural, engineering and construction information. Code of practice*. The British Standards Institution, 2016.
- [4] PAS 1192-3:2014, *Specification for information management for the operational phase of assets using building information modelling*. The British Standards Institution, 2014.
- [5] BS 1192-4:2014, *Collaborative production of information Part 4: Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie – Code of practice*. The British Standards Institution, 2014.
- [6] PAS 1192-5:2015, *Specification for security-minded building information modelling, digital built environments and smart asset management*. The British Standards Institution, 2015.
- [7] Z. Hořelica, O. Mertlová, I. Vykydal, a J. Žák, „Využití digitálních metod a zavedení informačního modelování staveb jako nástroj k dosažení vyšší efektivity staveb financovaných Státním fondem dopravní infrastruktury“, *Silnice Železn.*, . 1, 2017.