BIM a jeho využití

Ivana Weinzettlová Jungová

Informační technologie a jejich rozsáhlejší uplatnění v řadě oborů je současným trendem. Jedním z progresivních a zajímavých témat je BIM. Oslovili jsme proto s anketní otázkou přední odborníky v této oblasti.

Jaké výhody spatřujete v metodě BIM a kde Vy vidíte uplatnění BIM v oboru vodovodů a kanalizací?

Ing. Martin Folber, SUDOP GROUP a. s.: Za nás platí, že asi největší výhodou metody BIM je zlepšení komunikace mezi všemi účastníky stavebního procesu. BIM zavádí do komunikace určitý řád a pravidla, aby spolu mohly jednotlivé strany lépe komunikovat. Pro vlastní projekci pak vidíme velkou výhodu v předcházení kolizí a jejich detekce před realizací stavby. Bez použití metodiky BIM také občas docházelo k nedorozumění, způsobeném neaktuálními výkresy a daty. Druhou nespornou výhodou je pak díky popisným atributům možnost navázat informační model potrubní sítě na soupisy prací a generování rozpočtu. Z pohledu provozu je možné data uložená v BIM modelech využívat ke správě majetku, případně exportovat jejich základní geometrii a informace o jednotlivých elementech do různých GIS systémů.

Ing. Daniel Kozický, AQUA PROCON s. r. o.: Metoda BIM poskytuje řadu výhod v oblasti přípravy staveb, při jejich realizaci a následně i užívání. Pro projektanta je to v prvé řadě možnost snadnějšího vyhledávání a odstraňování prostorových kolizí díky práci ve 3D modelech, potřebných pro práci v BIM. Využitím CDE (sdíleného datového úložiště) s povinným verzováním souborů je usnadněna práce s aktuálními verzemi modelů, které jsou přístupné všem spolupracujícím profesím. Po pokročilém zvládnutí metod BIM se jedná o efektivnější a rychlejší způsob zpracování projektu. Při zpracování projektu v BIM je následně při využití CDE přístupného zadavateli možné přehledně připomínkovat a evidovat zapracování připomínek k projektu, což je efektivní zejména u složitějších staveb. V oboru vodovodů a kanalizací je využití metod BIM spolu se sdíleným datovým prostředím výhodné zejména u složitějších staveb úpraven vody a čistíren odpadních vod. U inženýrských sítí vodovodů a kanalizací má zpracování projektů v BIM také perspektivu, zejména ve vazbě na případné budoucí propojení stávajících systémů GIS s daty vytvářenými v projektových modelech pro BIM.

Ing. Vladimír Mikule, Sweco Hydroprojekt a. s.: Žijeme v převratné době, která se vyznačuje snahou adekvátně reagovat na změnu klimatu (sucho v České republice) a která je mohutně ovlivněna pandemickou krizí. Odpovědí na tyto dva základní vlivy jsou udržitelnost investičních projektů a digitalizace. A BIM je nedílnou součástí obou těchto fenoménů. To platí v architektuře, urbanismu i v inženýrských stavbách, jejichž součástí jsou i projekty pro obor vodovodů a kanalizací. Přínosy metody BIM jsou nezpochybnitelné a odvíjejí se od dvou základních parametrů, a to stupně rozvoje metody BIM a postavení účastníka výstavbového procesu. BIM vize má v teorii 4 fáze – Applied (Aplikovaná), Embedded (Zapracovaná), Integrated (Integrovaná) a Optimised (Optimalizovaná). V naší praxi se pohybujeme na rozhraní mezi první a druhou fází. To znamená, že máme data získaná během projektové fáze zapracovaná až do úrovně dokumentace skutečného provedení stavby, se snahou tato data mapovat na potřeby správy a provozu základních prostředků. Výstupy jsou obvykle 2D výkresy a 3D modely, výkazy výměr a harmonogramy. Pro druhou fázi je typická snaha optimalizovat projektovou přípravu a výstavbu na základě specifických dat/požadavků, které jsou do modelů vkládány. S třetí úrovní (sítě propojených prvků pro sběr a výměnu dat) ani se čtvrtou úrovní (strojové učení a umělá inteligence) zatím přímé zkušenosti nemáme. Cesta k BIM je pro každého účastníka odlišná, musí se řídit právě jeho postavením ve výstavbovém procesu, ale především je nutné správně identifikovat potřeby a požadavky, to znamená svou vizi pro implementaci BIM. Obecné zásady a postupy jsou pak stejné, nebo alespoň velmi blízké. Naše zkušenosti jsou logicky z pohledu projektanta. Použití postupů BIM přenáší větší část pracnosti do nižších fází projektové přípravy. To by mělo přinést určité výhody v následných podrobnějších fázích. Jednoznačně je přínosem nižší chybovost řešení (i za cenu vyšší pracnosti), odstraňování kolizí a u vyspělejších postupů přesnější výkaz výměr. Jednoznačnou výhodou je při správně nastaveném modelu management změn. Proto je nutné u každého projektu již na začátku zvážit, jestli výhody postupů BIM převáží nad zvýšenou pracností v rané fázi projektování. Postupy BIM se nám jednoznačně osvědčily u objektů vodovodů a kanalizací, které mají trojrozměrný charakter, jako jsou úpravny vody, ČOV, čerpací stanice, nádrže a vodojemy, a to včetně rekonstrukcí stávajících objektů. Naopak u liniových staveb (trubní vedení) se zatím jeví jako optimální kombinace 2D postupů s modely objektů a linku pro správu a předávání dat řešit kombinací GIS a BIM. Ale to může budoucnost změnit. Dobrou praxí je zadávání a zpracování pilotních projektů, na kterých si všichni účastníci výstavbového procesu mohou osvojit

postupy BIM (správy dat) a postupně připravovat své standardy pro zadávání a zpracování zakázek.

Ing. Jindřich Sláma, Ph. D., D-PLUS PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ a. s.: Hlavní výhodou je soustředění a ucelení informací na jednom místě, a to už při projektování 3D modelu, tak hlavně provozních informací za životnosti díla. Dalšími výhodami jsou přehlednost díla v 3D modelu, možnost ukázat zákazníkovi, jak bude stavba vypadat po dokončení, graficky srozumitelná prezentace BIM provázející stavbu od počátku stavby (díla) až do jejího zrušení, ale i koordinace profesí na stavbě.

Ing. Ondřej Sopr, KO-KA s. r. o.: Výhody uplatnění BIM ve fázích přípravy a realizace staveb vodovodů a kanalizací spatřuji v možnosti dosažení vyšší kvality návrhu (včetně hydraulických modelů), ve zjednodušení a urychlení oceňování staveb, a především v možnosti podrobné technické kontroly skutečného provedení. Snadnější koordinace návrhu i výstavby mezi profesemi a se souvisejícími záměry je pak samozřejmostí.

Přednosti BIM se ale nejvíce projeví ve správě, kdy provozovatel může mít nejenom online přehled o technickém stavu sítě (uzávěry fungují/nefungují, regulační ventil je na hraně návrhové životnosti apod.), ale může z dispečinku i přímo kontrolovat provozní stav (otevřít/uzavřít uzávěr, regulovat průtok). Využití plného potenciálu BIM v oblasti měření a regulace si však vyžádá rozsáhlé investice do modernizace vodohospodářské infrastruktury.

Mohl byste uvést příklad takového využití, případně i ze zahraniční praxe?

Ing. Martin Folber: Metodiku BIM jsme začali používat kvůli koordinaci na pilotním projektu dálnice D3, například na retenčních nádržích a DUN a v podrobnější míře modelování kanalizačních sítí na akci I/42 Brno VMO Žabovřeská I. – etapa 1.

Ing. Daniel Kozický: Zpracování projektů v BIM je v současné době již vyžadováno například společností Letiště Praha, a. s., která využívá svoje sdílené datové úložiště a pro zpracování projektů má svůj datový standard, který je uplatňován při vytváření 3D modelů v těchto projektech. V naší společnosti byly metodou BIM kromě zakázek pro Letiště Praha, a. s., zpracovány projekty Intenzifikace ČOV Brandýs nad Labem, Intenzifikace ČOV Jindřichův Hradec, Zpracování čistírenských kalů na ČOV Tábor, Dovybavení kalové koncovky ČOV Mariánské Lázně, zpracování kalů ČOV Žďár nad Sázavou – Rožná, Rekonstrukce vodohospodářské haly ČVUT a řada dalších.

Ing. Vladimír Mikule: Společnost Sweco Hydroprojekt má s využitím BIM projektů v oboru vodovodů a kanalizací dlouholetou zkušenost, která procházela vývojem od postupů 3D projektování používaných z interního rozhodnutí projektanta až po pilotní a navazující BIM projekty, zadané objednatelem na základě jeho požadavků a standardů. Příkladem a první velikou zkušeností se zpracováním BIM postupů pro potřeby projektanta byla realizační dokumentace stavby Nové vodní linky ÚČOV Praha (2013–2019). Praxi s tvorbou 3D modelů jsme využili u dalších projektů vodohospodářské infrastruktury, jakými například byly: Vybudování PPO na stokové síti v oblasti Karlína – ČS a RN (hl. m. Praha), Stavba č. 0113 TV Lipence, etapa 0011 Intenzifikace ČOV (hl. m. Praha), Intenzifikace ČOV Říčany, Kanalizace a vodovod Výsluní – I. etapa – objekt retenční nádrže (Plzeň), ÚV Hertník (SK) – Rekonstrukce, ÚV Želivka – BUDAFLO, ÚV Hradiště – modernizace GAU (SVS a. s.), ÚV Velké Žernoseky – Rekonstrukce (SVS a. s.), ÚV Želivka – modernizace GAU DSPS, ÚV Zbiroh – modernizace a ÚV Machnín – rekonstrukce (SVS a. s.). Dalším krokem bylo zpracování pilotních BIM projektů na základě zadání investorů. Mezi ty významné z oboru vodního hospodářství, na kterých se Sweco Hydroprojekt a. s. podílel, lze zařadit: ÚČOV – hlavní čerpací stanice a ÚČOV – Hrubé předčištění EF – projekt BIM (hl. m. Praha), Rekreační přístav Veselí (ŘVC), Skládka provizorního hrazení pro vodní dílo Gabčíkovo, Vodojem Hostivice (Letiště Praha, a. s.), ÚV Želivka – rekonstrukce F1 (ÚV Želivka, a. s.), a mnohé další. V rámci skupiny Sweco jsme participovali spolu s dánskými a švédskými kolegy na projektech: Sanitation and Hygiene Initiative for Towns (Shift) in South – West Sri Lanka Project – město Negombo – objekty čerpacích stanic odpadních vod, ČOV Henriksdal a ČOV Eskilstuna. A jak tedy na základě našich zkušeností vidíme vývoj BIM projektování v zahraničí? V evropském kontextu jsou považovány za BIM nejvyspělejší země Velká Británie, Finsko, Švédsko, Norsko, Dánsko, Belgie a Holandsko, také Německo akceleruje. Světovým leaderem je Singapur. V oboru vedou země, kde centrální investoři začali požadovat zpracování BIM podle svých dobře propracovaných standardů a požadavků. Ty se pak staly i velmi hojně vyžívaným podkladem pro soukromé investory a ostatní účastníky výstavbového procesu. Nejnovější trend, který lze ve vyspělých zemích vidět, je vkládání modulů do BIM hodnotících projekty z hlediska udržitelnosti a umožňujících efektivně porovnávat variantní řešení. Udržitelnost (například uhlíková stopa projektů, snižování energetické náročnosti apod.) začíná být v Evropské unii přímo navázána na možnost financování výstavbových projektů, a to nejen z hlediska dotací, ale i komerčních úvěrů. Pro tyto postupy se používá název „taxonomy“, jako výsledek „zelené dohody“ pro Evropu a klimatické legislativy. Takže znovu udržitelnost a digitalizace. Trendy jsou jasné – je potřeba je pochopit a využít je pozitivním směrem.

Ing. Jindřich Sláma: Lze zmínit například ÚČOV – NVL Praha (Nová vodní linka), Pilotní projekt rekonstrukce kanalizačních komor – Praha (PVS, PVK) a BIM ÚČOV – HČS (Hlavní čerpací stanice).

Ing. Ondřej Sopr: Využití BIM v oboru vodního hospodářství v současnosti není příliš rozšířeno a v České republice jde zatím pouze o pilotní projekty. Příkladem uplatnění BIM v zahraničí může být například projekt The Thames Tideway Tunnel, který je v současnosti ve fázi výstavby a po dokončení má zabránit únikům odpadních vod do Temže z přetížených londýnských stok.

Ing. Ivana Weinzettlová Jungová
SOVAK ČR