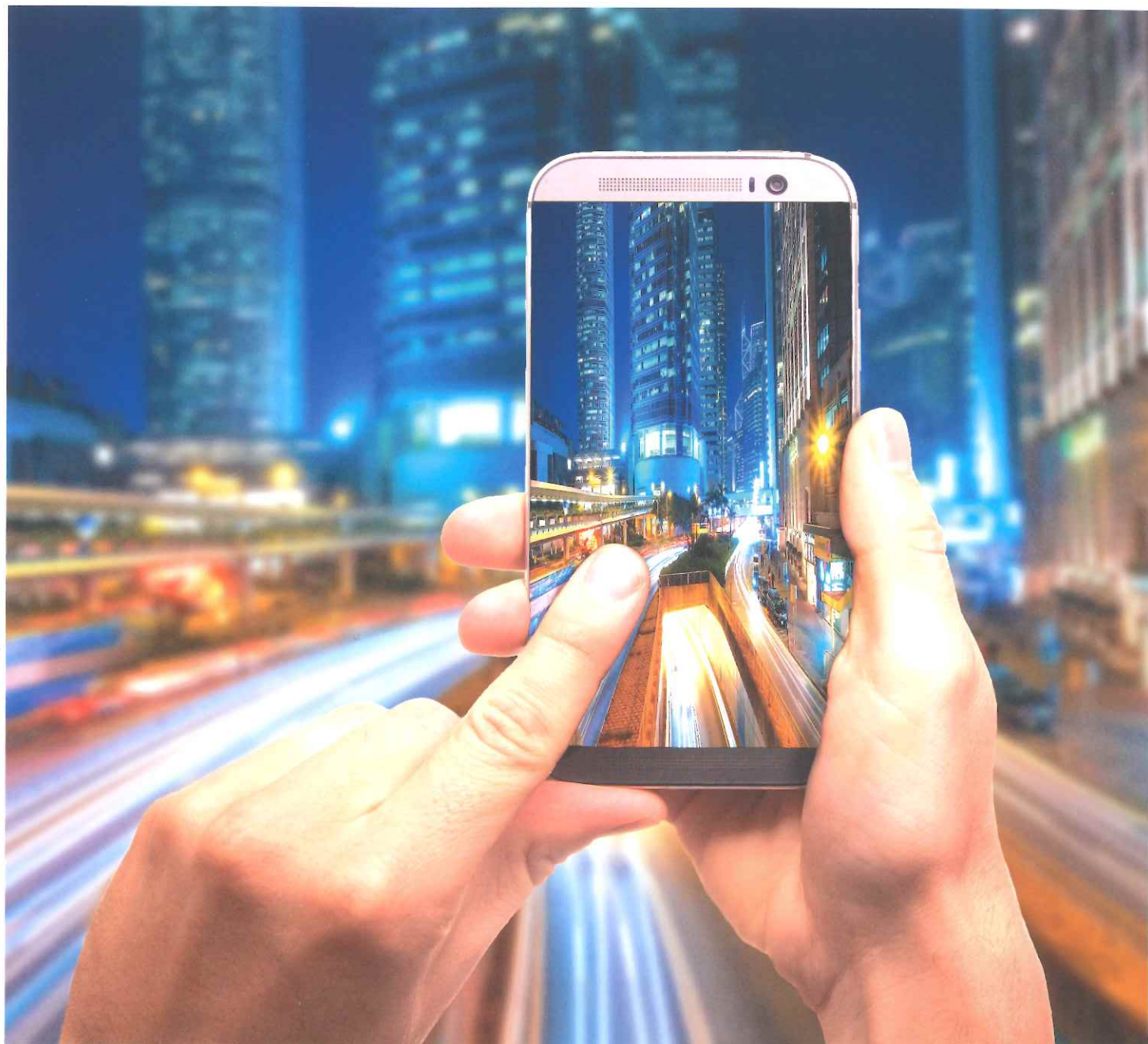


ROČENKA 2023



# DIGITALIZACE

VE STAVEBNICTVÍ



PŘÍLOHA ČASOPISU STAVITEL Č. 1-2/2023 | STAVEBNICTVÍ 4.0 • BIM

# STAVITEL



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



# BUDOUČÍ VÝSTAVBA SE NEOBEJDE bez digitalizovaného systému BIM 5D

Efektivita ve stavebnictví je klíčovým parametrem, který při současném boomu stavebnictví a rostoucích cenách dělí úspěšné firmy od těch druhých. Bez zavedení principů „štíhlé výstavby“ (Lean Construction) však podle MARTINA MALÉHO, majitele a ředitele projekční kanceláře ARCHCOM, nelze dále provozovat stavební praxi tak, jak je v ČR dosud většinou zavedená.

„Důsledkem tradičního přístupu ve stavebnictví je to, že většina zakázek je do dávana pozdě, a ještě k tomu překročí plánovaný rozpočet. A navíc: kdo by si dnes nevzpomněl na problém víceprací při veřejných zakázkách? Tomu všemu lze předejít širším využíváním progresivní technologie BIM,“ říká Martin Malý.

ARCHCOM nabízí služby jak v oblasti komplexní projekce pozemního stavitelství, tak i konzultační služby BIM manažera a programového koordinátora. Systém BIM vyžaduje důkladnou přípravu jeho programových dokumentů a bez odborné přípravy je BIM projekt obvykle velmi časově i finančně náročný.

„Pokud jde o implementaci metodiky BIM CAFM pro fázi správy a údržby nemovitého majetku, tak úspěšně propojujeme svět Facility Managementu a stavebních dodavatelů v BIM databázích na míru. Proti ostatním subjektům máme mnohem lépe propracované systémy mapování BIM 5D pro použití v podstatě jakémkoliv uživatelské databázi klienta, což nám umožnilo odstříhnout se od klasifikace typu JKSO nebo Uniclass. Máme v týmu integrované vývojáře pro programování pokročilých funkcí Revit/Autodesk, a tím se stáváme v podstatě komplexním BIM projekčním týmem, který nabízí velmi široké portfolio služeb včetně 3D pasportizací a integrované virtuální reality v jedné projekční kanceláři,“ pokračuje Malý.

## PRAXE JE V PŘEDSTIHU

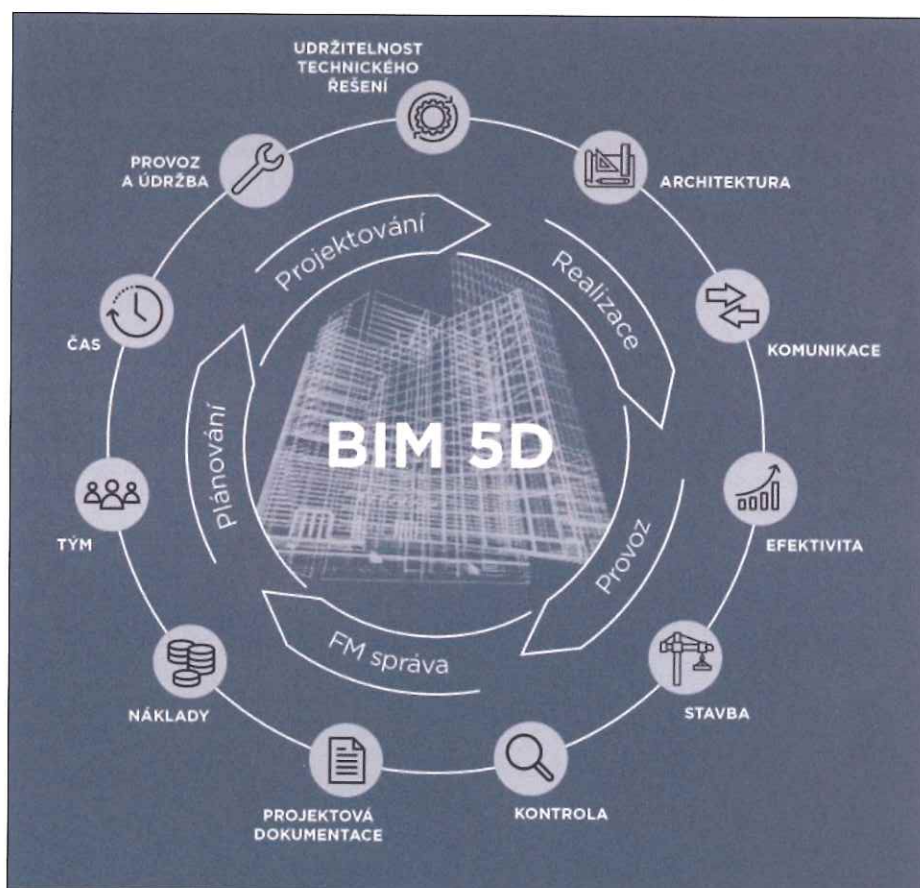
„Zavádění systému obecné spolupráce při nemovitostním projektu v BIM je již v ČR dobře nastaveno po stránce teoretické; na naší národní úrovni vznikají i patřičné standardy. Přesto je však praxe v ČR ještě velmi vzdálená od stavu, kdy se BIM bude v širokém měřítku využívat pro skutečně integrovaný proces po celou dobu výstavby, což je postup vedoucí k vyšší efektivitě, snížení počtu kolizí na stavbě i zajištění bezproblémového fungování budovy při jejím provozu.

„Cestou budoucnosti je opravdu celostní přístup k budově, kdy účastníci stavebního procesu úzce kooperují při celém životním cyklu budovy – to znamená od jejího návrhu až po dokončení a facility management. Nejlepší možnou koordinaci a efektivní spolupráci všech aktérů výstavby nejen v projekci, ale

ve stavebnictví již na nějaké úrovni BIM metodiku používá. Takže když se dokážeme jako odborná veřejnost shodnout na přínosech metodiky BIM pro celý stavební trh, tak bychom se mohli v dohledné době shodnout i na principech zásad použití této metodiky. A pak už to bude jen o schopnostech jednotlivých subjektů v tržním prostředí.“

## CENOVÁ NÁROČNOST PŘI ZAVADĚNÍ BIM

Diskuse často začínají a končí otázkou, kolik to bude stát. „Z praxe máme zjištěno, že celková náročnost při zavedení principu BIM do projektování od začát-

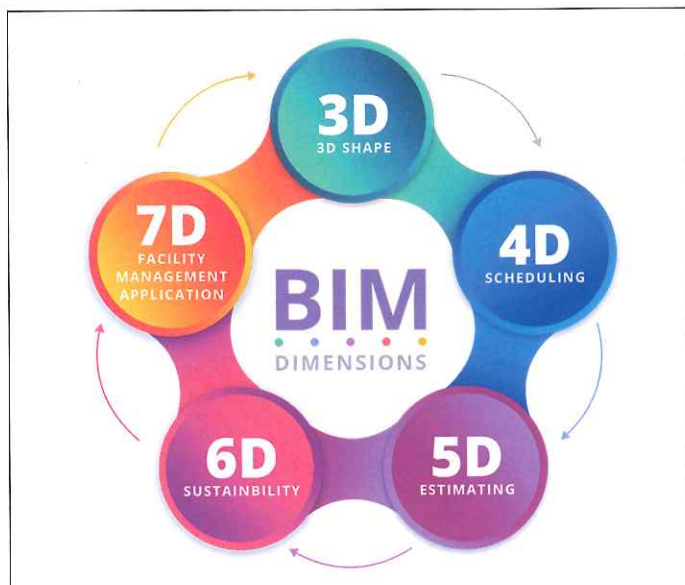


Softwarové prostředí BIM 5D

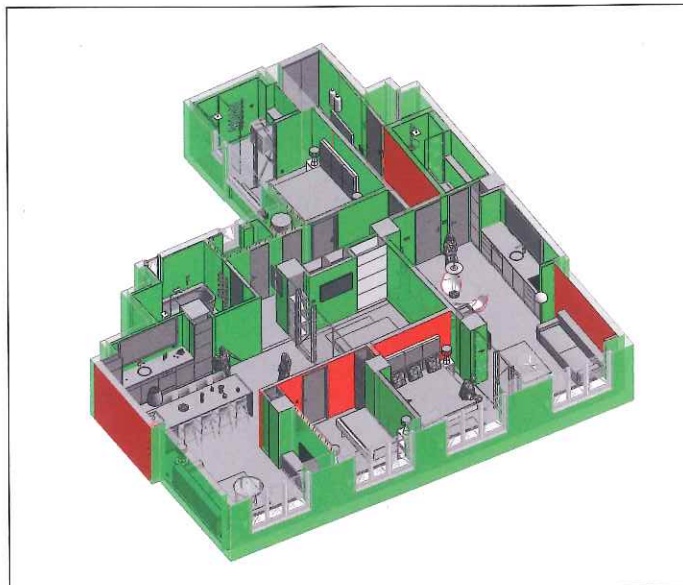
i v samotné realizaci zajišťuje BIM 5D. Jde o virtuální 3D model realitního projektu, obohacený o dvě významné funkcionality: harmonogram výstavby (4D – čas, plánování) a aktuální cenové relace stavebních prací (5D),“ vysvětluje Martin Malý, jehož kancelář se na projektování a výstavbu v BIM 5D specializuje, a dodává: „Řada významných subjektů

ku (obvykle od koncepční studie) znamená zhruba 20–25 % člověkohodin v projekčním týmu navíc. Doplnění parametrů pro cenový model stavby v BIM 5D pak nevyžaduje žádné zvláštní náklady, pouze zlepšuje koordinaci s architekty a jejich požadavky. Programové vybavení je stále stejné: jde jen o to, kdo sedí u klávesnice, aby byl potenciál dnešního





Vývoj BIM



Cenový model

BIM software na 100 % využít. Cenová úroveň projektů v obecném BIM, přenesená na objednavatele prací, je obvykle vyvážená právě možnostmi efektivního řízení celé výstavby a závěrečným převodem budovy do FM správy. Z českého trhu nemáme signály, že by počáteční vyšší náklady byly jakoukoli brzdou pro rozhodování o použití principu BIM a BIM 5D do projektu," doplňuje Malý.

Při bezkolizní koordinaci stavby mohou být cenové údaje, které se ukládají právě v BIM 5D, o to přesnější, protože nemusí zahrnovat cenu předpokládaných kolizí a jejich řešení na stavbě. BIM 5D se projevuje jako benefit při hledání optimální varianty stavby, kdy máme informace o celkové ceně stavby generované okamžitě při jakémkoliv úpravě projektu.

Cena se nevytváří až po kompletním odevzdání stavby. Naopak: jak postupují projekční práce, zpřesňuje se i cenová úroveň návrhu nebo jednotkové ceny. „Již ve studii máme agregovaný přehled o celkové ceně; přitom možností, jak předat informace o cenové úrovni, je několik. Může jít o klasický statický výkaz s cenami v tabulkách excelu, kdy je důležitá celková cena, ale je možné procházet model stavby ve 3D a jednotlivé ceny objektu si zobrazovat individuálně společně s klientem. Zde se vlastně prolínají výhody 3D modelu a rozšíření do 5D. BIM 5D nepřináší výhodu pouze pro klienta, ale díky této dimenzi jsme schopni jako projektanti garantovat interval stavebních nákladů v definovaném standardu, a to již od fáze studie,“ říká Martin Malý.

### TŘI VELKÉ VÝZVY BIM V ČESKÉ REPUBLICE

Podle Martina Malého se BIM v ČR nyní potýká se třemi problémy, které zároveň znamenají pro blízkou budoucnost velkou výzvu.

Prvním z nich jsou snahy projektantů vyjmout ze sdílené spolupráce na BIM modelu klientem vybrané stavební dodavatele (zhotovitele). Ti tak nemají možnost spoluvytvářet BIM model pro potřeby vlastní stavby, ale jsou pouhým dodavatelem 2D podkladů pro správce BIM modelů. Projektanti na straně objednavatele pak vytvářejí virtuální model stavby se zpožděním proti reálnému postupu výstavby – samozřejmě bez možnosti okamžité koordinace, která je při výstavbě klíčová. Otázka dílenské doku-



Projekt Mephared Hradec Králové (zdroj: Bogle Architects)

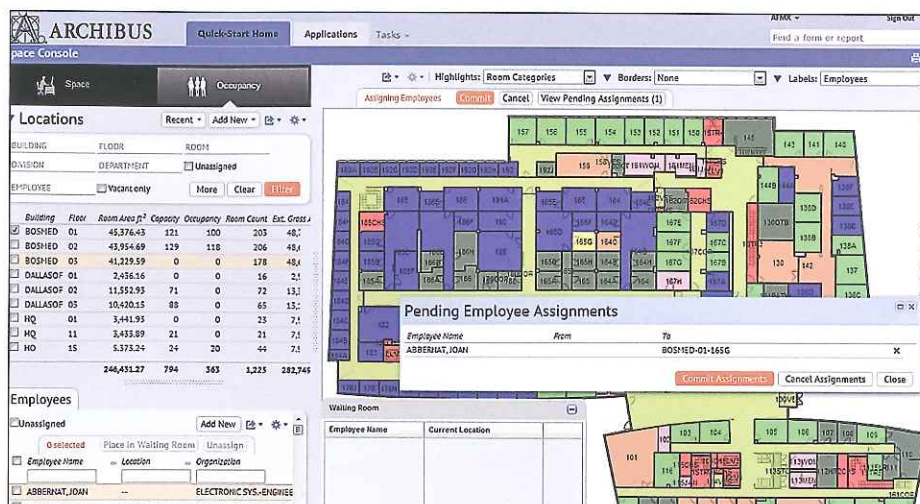


mentace zpracované stavebním dodavatelem (zhotovitelem) je stále nedotažená a měla by být posledním stupněm nad projektem pro provedení stavby, podle kterého se staví.

**Druhým** problémem je nízká úroveň propojení BIM modelu budovy, která je výstupem zhotovitele stavby ve stupni as-built (dokumentace skutečného provedení) na informační systémy budoucí FM správy.

**Třetím** problémem jsou chybějící standardy pro použití v unifikovaných cenových soustavách a zavedení obecných číselníků nákladových skupin v katalogu stavebních výkonů, které budou přijaty většinou odborné veřejnosti.

„Důvodem těchto tří problémů je zejména přístup ke stavebním dodavatelům (zhotovitelům) jako k zedníkům, kteří pouze staví, a ne jako k integrované součásti celé stavební výroby, která má vlastní know-how. Částečně si za to ale mohou stavební dodavatelé v ČR sami svým zdráhavým přístupem ke sdílení dat v BIM. Vývoj ve světě přitom již ukázal, že zapojení zodpovědného a schopného dodavatele do procesu BIM při výstavbě formou Lean Construction je přínosem pro všechny zúčastněné, a to i finančně,“ říká Malý a dodává na čem nyní jeho firma pracuje: „Mimo klasické BIM stavební projekce se v poslední době zabýváme také propojením BIM nástrojů 3D scanování a virtuální reality v LEAN managementu a pasportizací, společně s vytvářením BIM modelů skutečného provedení, tedy as-built pro použití ve Facility Managementu – CAFM. Vnímáme zde celospolečenskou poptávku po jednotných standardech obdob-



CAFM

ných, jako je COBie a snažíme se také přispět k rozvoji národních standardů v dalších pilotních projektech pro státní správu. Tento vývojový stupeň BIM 7D považujeme za vrcholné využití BIM databáze konečným uživatelem, které má přesah i více jak 10 let životního cyklu budovy.“

#### DALŠÍ VÝVOJOVÉ FÁZE BIM: BIM 6D A BIM 7D

Současný požadavek efektivního řízení výstavby s ohledem na lepší koordinaci, úsporu času, nákladů a na ohleduplnost k životnímu prostředí je motivací k použití BIM ve vyšších dimenzích, dosahujících až do závěrečné FM správy.

Konkrétně jde o BIM 6D (udržitelnost, energie) a BIM 7D (podpora Facility Managementu). Stavební projekty s certifikací BREEAM nebo LEED jsou již k životnímu prostředí šetrné, a to

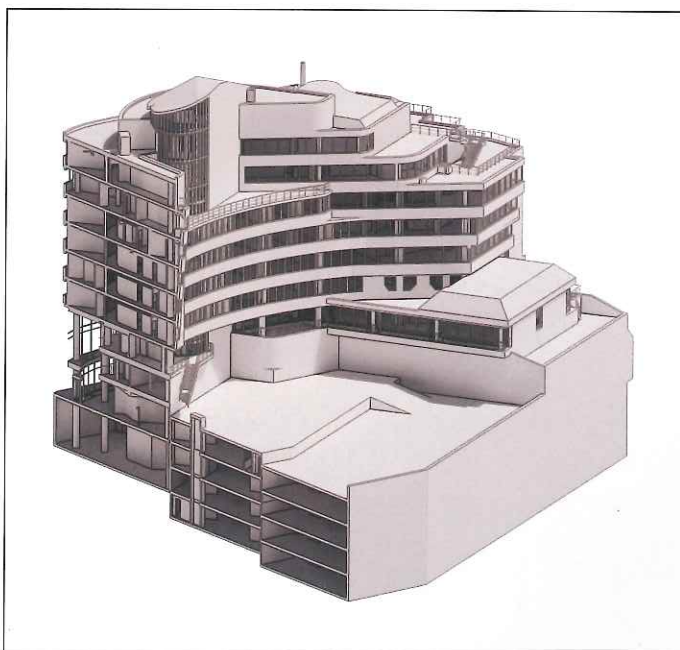
i s ohledem na budoucí provoz nebo předepsané základy postupu prací dodavatelů (snížení emisí, odpadů, prostojů, uhlíkové stopy apod.).

„Ucelený přístup směrem k celkové udržitelnosti výstavby v BIM 6D budou všichni stavební dodavatelé muset postupně přijmout. Domnívám se nicméně, že posun od BIM 5D do vyšších dimenzí je mimo jiné i otázkou mentálního nastavení všech aktérů stavebního procesu a potrvá v ČR několik let – stejně jako trval vývoj v obecném systému projekce BIM od 3D k 5D,“ uzavírá Martin Malý.

**ARCH**  
**COM** PROJEKČNÍ  
KANCELÁŘ  
BIM 5D



Projekt Futurama Praha (zdroj: EGI)



Projekt Podvinný mlýn (zdroj: Archcom)