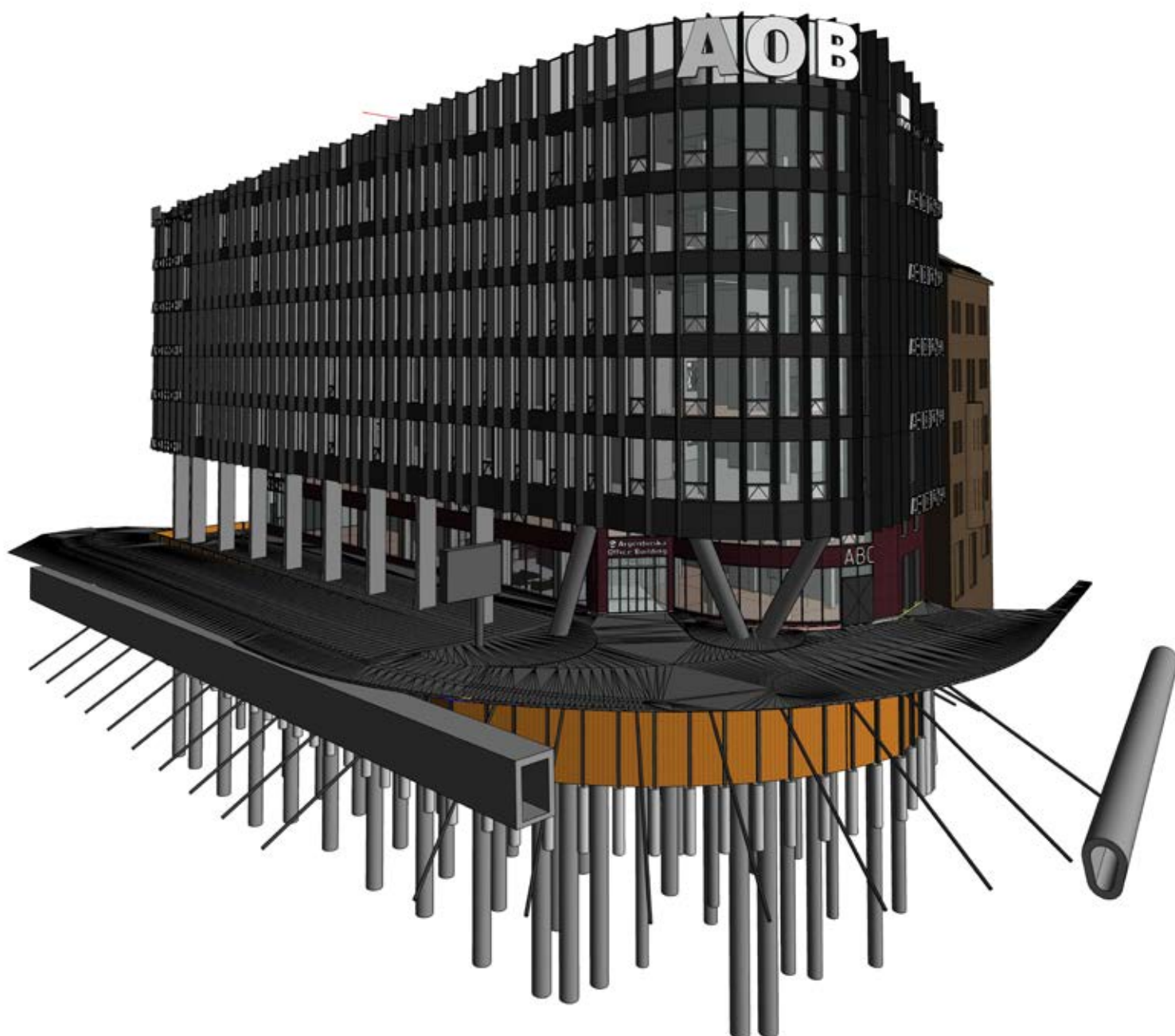


2019

STAVEBNICTVÍ

STUDIE DIGITALIZACE VE STAVEBNICTVÍ

VEŘEJNÍ INVESTOŘI



Projekt: Argentinská office building, Praha
Projektant: Metroprojekt Praha a. s.

PODĚKOVÁNÍ

Vážení čtenáři,

děkujeme, že využíváte Studii digitalizace ve stavebnictví 2019, kterou pro Vás připravila společnost CEEC Research ve spolupráci se společností SUDOP GROUP a. s. a Graitec s.r.o. Děkujeme za podporu také všem dalším partnerům.

Studie digitalizace ve stavebnictví 2019 je zpracována na základě údajů získaných ze 100 uskutečněných osobních a telefonních interview s veřejnými investory. Zmíněné rozhovory s veřejnými investory proběhly v únoru 2019.

Poděkovat bychom chtěli všem, kteří nám věnovali svůj čas a poskytli potřebné informace pro zpracování této studie a také všem aktivním uživatelům, kteří nám pravidelně poskytují cenné návrhy, díky nimž jsme schopni pravidelně zlepšovat a efektivněji uspokojovat Vaše informační potřeby.



Jiří Vacek
Ředitel společnosti
CEEC Research



PARTNEŘI

CEEC RESEARCH

DĚKUJE VŠEM SVÝM PARTNERŮM, BEZ NICHŽ BY NEBYLO MOŽNÉ
STUDII DIGITALIZACE VE STAVEBNICTVÍ ZPRACOVAT A BEZPLATNĚ POSKYTOVAT.

Odborní garanti



SHRNUTÍ

Kapitola 1

str. 5

Digitalizace ve stavebnictví povede k zefektivnění stavebního procesu. Souhlas vyjádřilo 45 procent veřejných investorů, dalších 44 procent souhlasí částečně. Aplikace BIM povede ke snížení vícenákladů.

Kapitola 2

str. 7

Vhodnou aplikací BIM je možné dosáhnout transparentnějšího a efektivnějšího řízení změnových procesů dle 90 procent veřejných investorů. Sektor IT by se měl zapojit do definice koncepce jako konzultační článek.

Kapitola 3

str. 9

BIM je potřeba pojmout koncepčně, ideálně tedy nastavit jednotná pravidla napříč celým stavebním trhem. Veřejní investoři postrádají podporu ze strany státu pro vzdělávání v efektivním uplatňování metody BIM.

Kapitola 4

str. 11

Pro zavedení metody BIM veřejní investoři ze strany státu nejvíce potřebují podporu v rámci realizace pilotních projektů a na to i potřebnou finanční pomoc. Přínos z praxe soukromého sektoru by ocenilo 9 veřejných investorů z 10.

Kapitola 5

str. 12

Nejdůležitější kroky k zavedení metody BIM spočívají v tvorbě standardizace spolu s realizací pilotních projektů. Dvě třetiny veřejných investorů považují stanovení strategie pro zavedení ve své organizaci za nutné.

Kapitola 6

str. 14

Zkušenými odborníky ve své organizaci disponuje pouze 9 procent veřejných investorů. Tři čtvrtiny veřejných investorů plánují zavádět BIM až po vytvoření standardu státem a jeho aplikaci na pilotních projektech.

Kapitola 7

str. 15

Více než dvě třetiny veřejných investorů by ve své organizaci uvítaly seminář zaměřený na problematiku BIM. Finančních úspor je možné dosáhnout zejména při správném nakládání s digitálním nástrojem.

Kapitola 7

str. 15

O vývoji vlastního digitálního řešení na správu a údržbu majetku uvažuje 14 procent veřejných investorů. Nástroj na řešení správy a údržby majetku by měl disponovat jednoduchým uživatelským prostředím a českým jazykem.

1

Digitalizace ve stavebnictví povede k zefektivnění stavebního procesu. Souhlas vyjádřilo 45 procent veřejných investorů, dalších 44 procent souhlasí částečně. Aplikace BIM povede ke snížení vícenákladů.

Digitalizace jako nástroj pro zefektivnění stavebnictví

Zefektivnění stavebního procesu vede přes digitalizaci ve stavebnictví dle pohledu 45 procent veřejných investorů. Dalších 44 procent investorů vnímá tuto cestu jako částečný prostředek k zefektivnění stavebního procesu. Zbýlých 11 procent nevnímá digitalizaci jako prostředek k zefektivnění procesu.

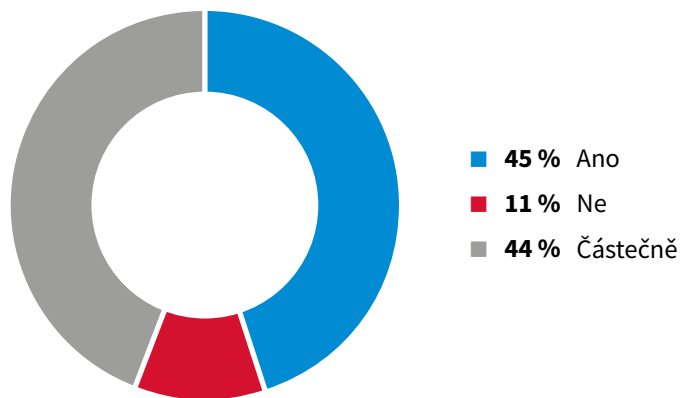


Digitalizace celého procesu vzniku stavby, od návrhu přes jeho realizaci až po následné užívání, je předpokladem pro zefektivnění stavebnictví. S největší pravděpodobností by alespoň částečnou digitalizací, jak procesu přípravy, tak i povolování stavby, mohlo dojít ke zkrácení potřebných lhůt pro povolení stavby jako takové, ale i k celkovému zpřehlednění situace ve vztahu k okolí a vazbám na okolí, což by bylo přínosem při povolování staveb.

Jaroslav Šinka

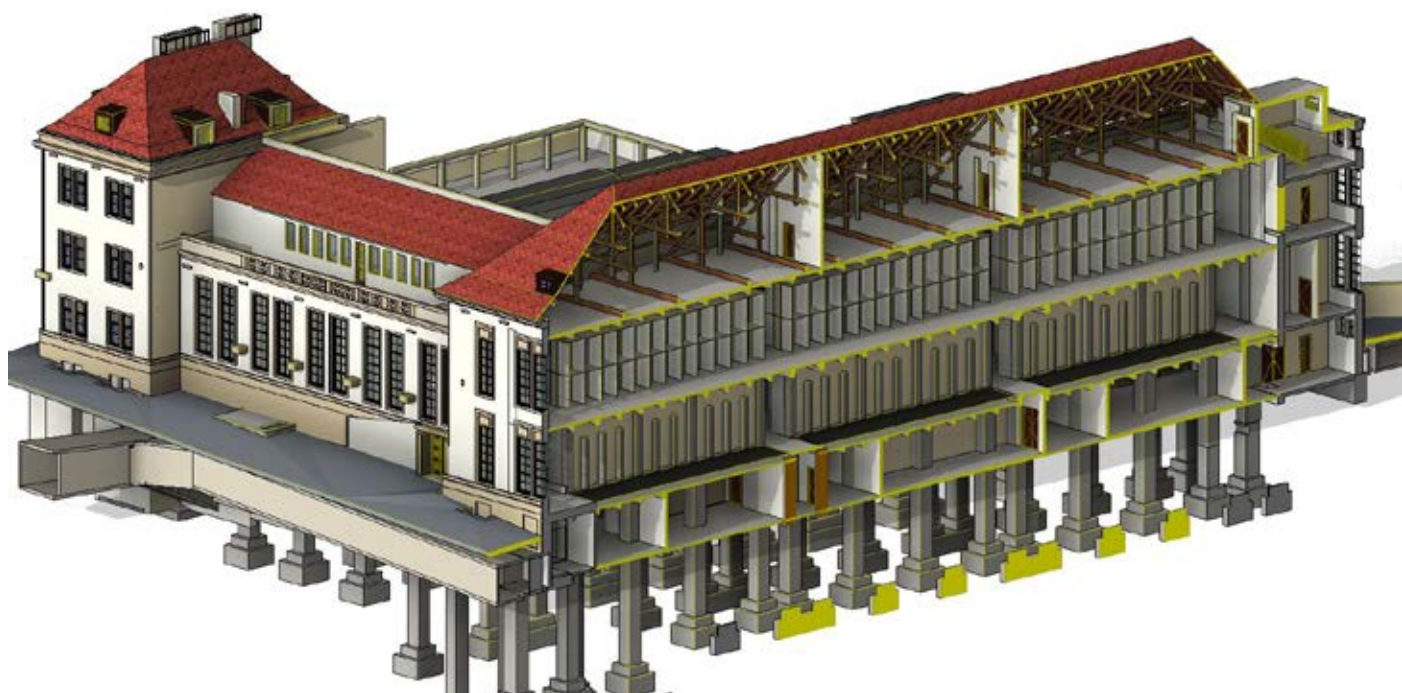
vedoucí odboru stavebního a životního prostředí, Městský úřad Cheb

VNÍMÁTE DIGITALIZACI VE STAVEBNICTVÍ JAKO CESTU K ZEFEKTIVNĚNÍ STAVEBNÍHO PROCESU?

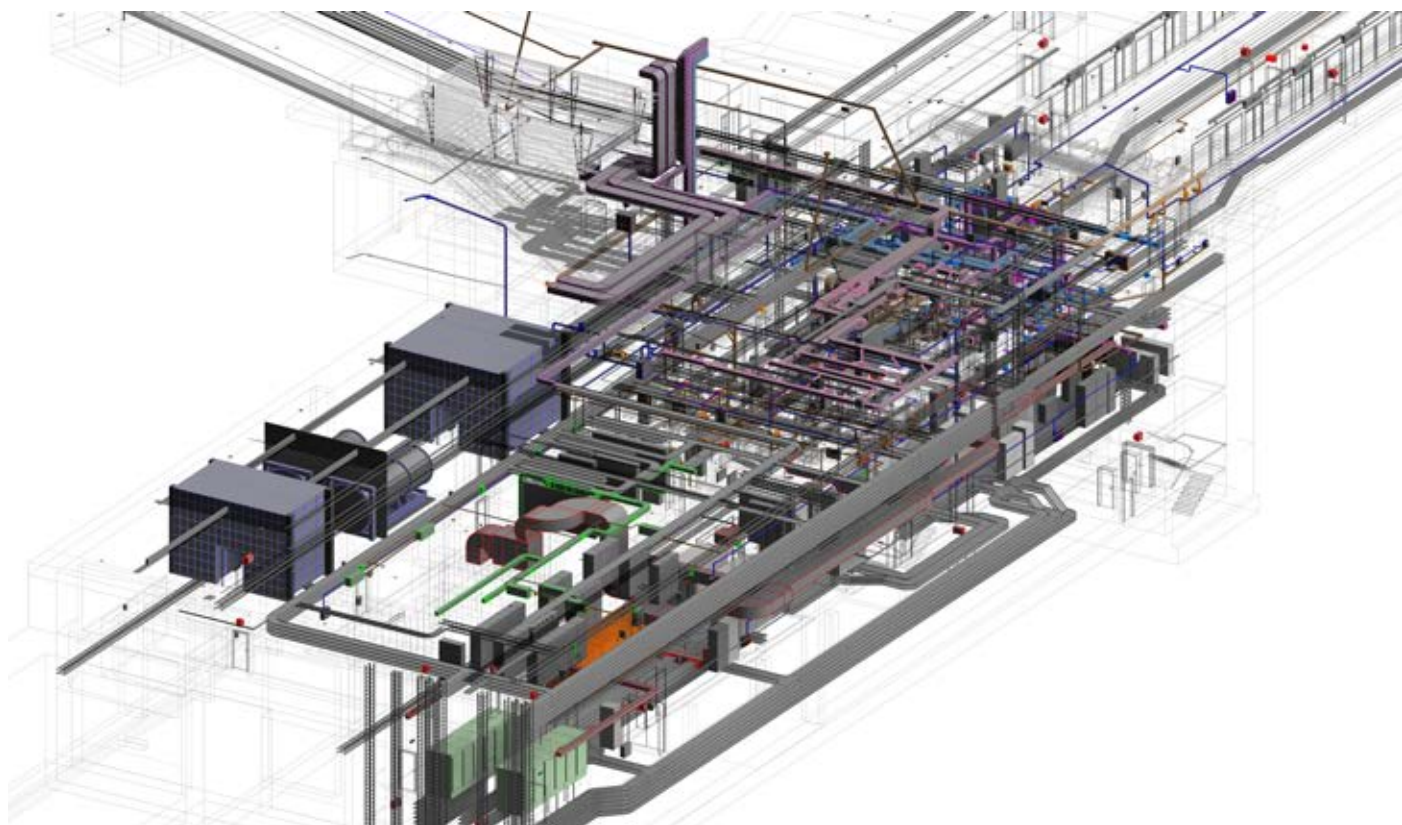


Snižování vícenákladů díky aplikaci BIM

Možnost snížit vícenáklady v průběhu realizace, správy a údržby pomocí vhodné aplikace BIM v přípravné fázi stavby vnímá pozitivně 87 procent veřejných investorů (38 procent souhlasí částečně). Nesouhlasně se vyjádřilo 13 procent veřejných investorů.



Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel AED project, a.s.



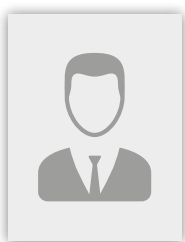
Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s.

2

Vhodnou aplikací BIM je možné dosáhnout transparentnějšího a efektivnějšího řízení změnových procesů dle 90 procent veřejných investorů. Sektor IT by se měl zapojit do definice koncepce jako konzultační článek.

Efektivnější řízení změnových procesů

Ve fázi výstavby lze dojít k transparentnějšímu a efektivnějšímu řízení změnových procesů vhodnou aplikací BIM dle 57 procent veřejných investorů. Další třetina (33 procent) souhlasí částečně. Desetina veřejných investorů efektivitu nepředpokládá.

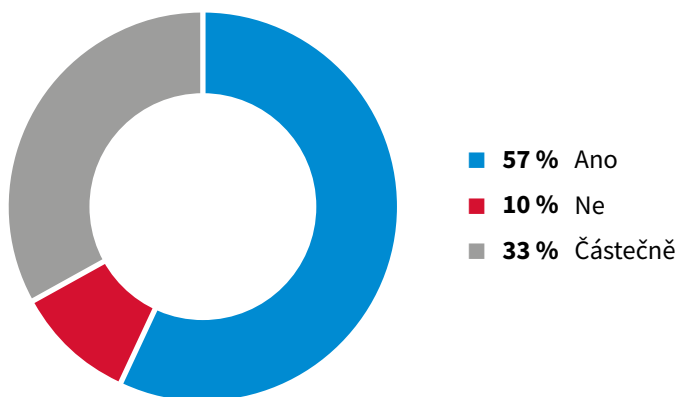


K rozšíření aplikace metody BIM ve stavební praxi by mohlo dojít až na základě legislativní úpravy např. v tom smyslu, že pro vybrané druhy staveb by měla takto zpracovaná dokumentace být podkladem pro povolení stavby. Souhlasím s názorem, že v době výstavby by mohlo dojít k efektivnějšímu řízení celého procesu. Spolupráce s IT by byla nutností.

Věra Pindurová

vedoucí odboru SŘaÚP, Magistrát města Třince

SOUHLASÍTE, ŽE VHODNOU APLIKACÍ BIM V REALIZAČNÍ FÁZI LZE DOJÍT K TRANSPARENTNĚJŠÍMU A EFEKTIVNĚJŠÍMU ŘÍZENÍ ZMĚNOVÝCH PROCESŮ?



Zapojení IT do procesu definice koncepce jako konzultanta

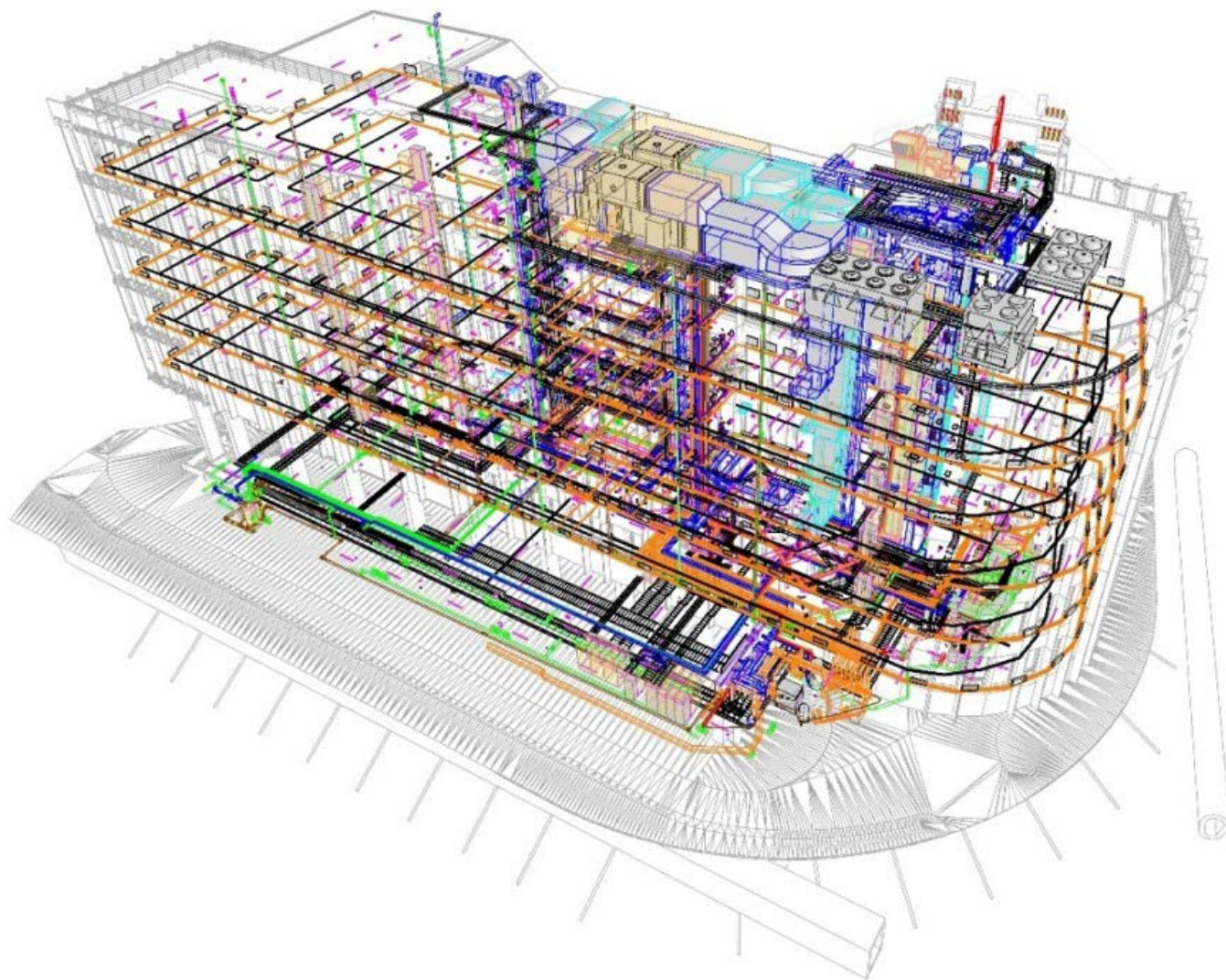
Dle názoru 72 procent veřejných investorů by do procesu definice koncepce měl být zapojen i IT sektor, ale pouze jako konzultační článek. Necelá pětina (18 procent) veřejných investorů vidí účelně zapojení IT sektoru mimo stavební praxi, protože je digitalizace jak o stávajících procesech, tak o jejich IT reprezentaci. Vlivem nezkušenosti IT se stavební praxí nevidí jako účelné zapojení IT do procesu definice koncepce 7 procent investorů. Tři procenta investorů mají na zapojení IT do procesu odlišný pohled.



V dnešní době bohužel nemáme digitální data pro to, abychom s nimi mohli ve fázi správy a údržby efektivně nakládat a uměli analyzovat vstupy a výstupy. Od digitalizace ve stavebnictví, neboli BIM si slibujeme získání těchto dat, a tedy možnost stavět digitální řešení procesů týkajících se užívání. Řešení pro správu a údržbu digitálních dat, vyskytující se na trhu, v podstatě neodpovídají našim požadavkům, ať už svou robustností, uživatelským prostředím, nebo cenou. Proto jdeme svou vlastní cestou a stavíme si řešení na míru, za využití podpory konzultantů zabývajících se správou a údržbou a IT poskytovatelů digitálních řešení.

Roman Voráč

ředitel technického rozvoje, Sudop Group a.s.



Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s.

3

BIM je potřeba pojmut koncepčně, ideálně tedy nastavit jednotná pravidla napříč celým stavebním trhem. Veřejní investoři postrádají podporu ze strany státu pro vzdělávání v efektivním uplatňování metody BIM.

Koncepční řešení

BIM je zapotřebí řešit koncepčně, tedy ideálně jednotnými pravidly napříč celým stavebním trhem. Tento postoj vyjadřují dvě třetiny (66 procent) veřejných investorů. Více než desetina (14 procent) předpokládá možnost řešit BIM odděleně, tedy co zhotovitel/zadavatel, to vlastní specifika. Pro téměř pětinu (17 procent) to není rozhodující. Tři procenta veřejných investorů mají jiný názor.



Určitě by mělo být postupováno koncepčně, ale v jednom časovém horizontu, aby se tato metoda rozhodně začlenila do praxe u všech stavebních odvětví současně. Vždyť žijeme v 21. století. Tyto metody mají úžasnou vypovídací schopnost i pro laickou veřejnost v rámci propagace.

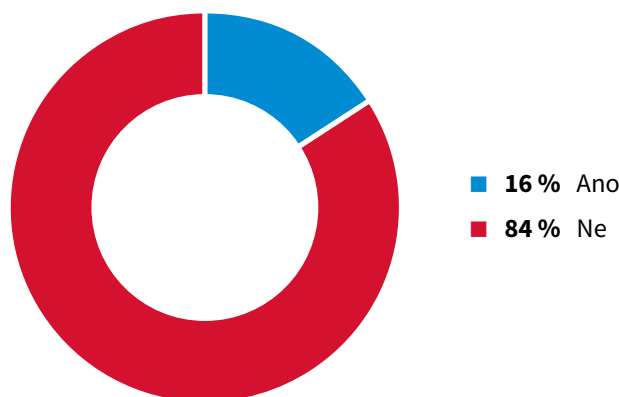
Miroslav Uchytíl

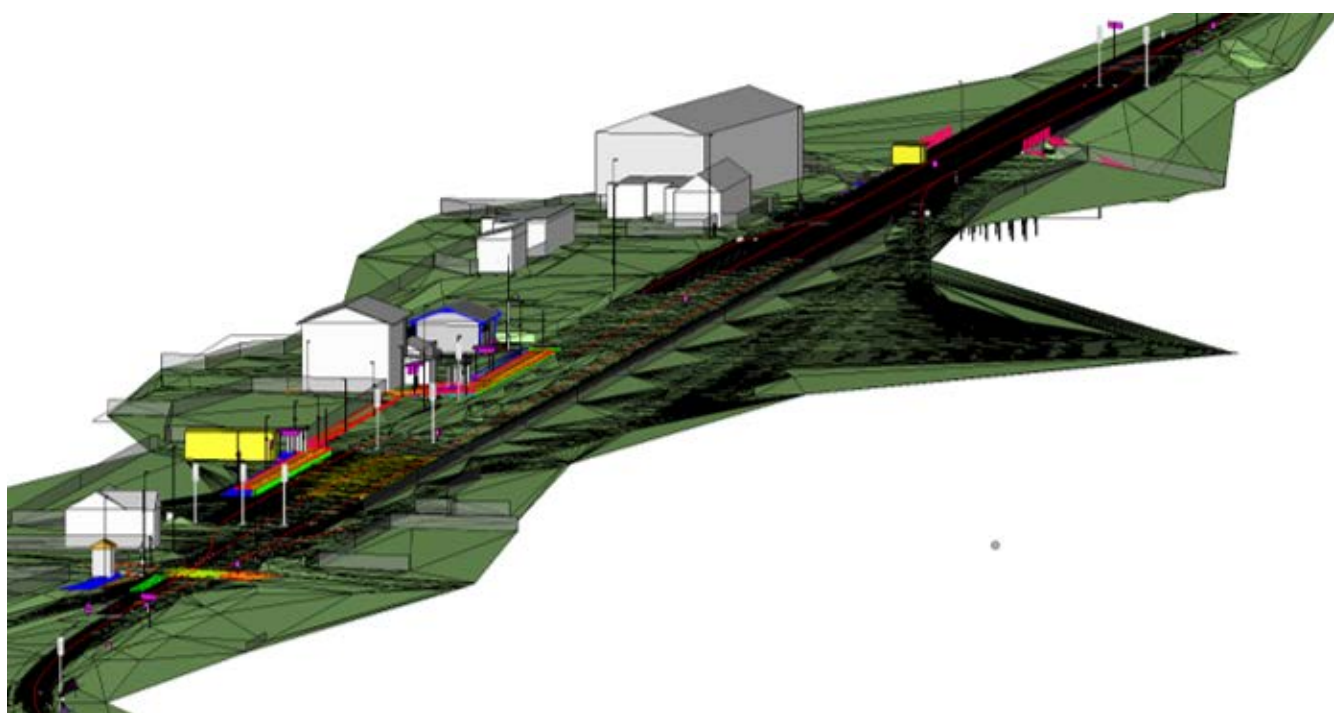
starosta města Chlumeck nad Cidlinou

Nedostatečná podpora ze strany státu

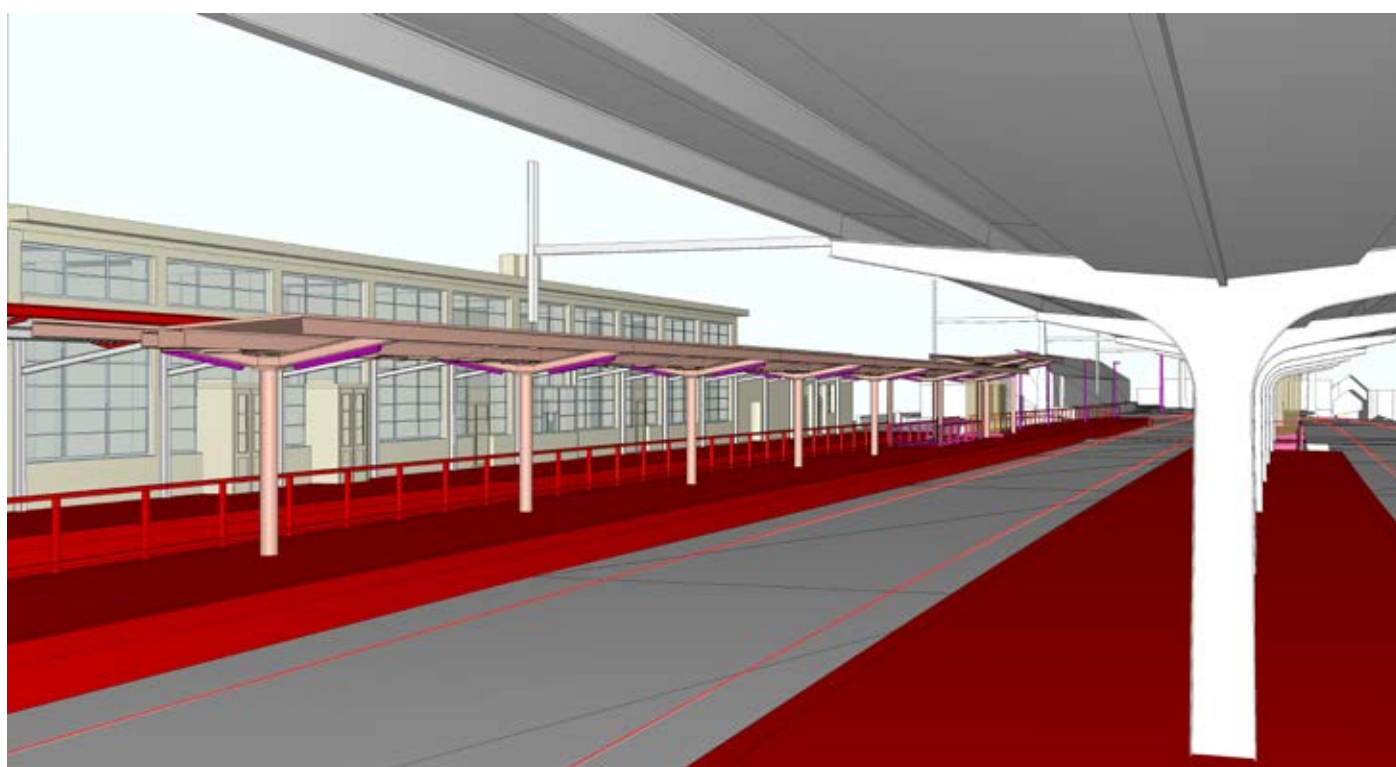
Nedostatečnou podporu ze strany státu pro vzdělávání v efektivním uplatňování metody BIM v rámci své praxe pociťuje 84 procent veřejných investorů. Šestnáct procent investorů vnímá podporu jako dostatečnou.

CÍTÍTE DOSTATEČNOU PODPORU ZE STRANY STÁTU PRO TO, ABYSTE UMĚLI EFEKTIVNĚ UPLATŇOVAT METODU BIM V RÁMCI SVÉ PRAXE?





Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel SUDOP PRAHA a.s.



Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel SUDOP PRAHA a.s.

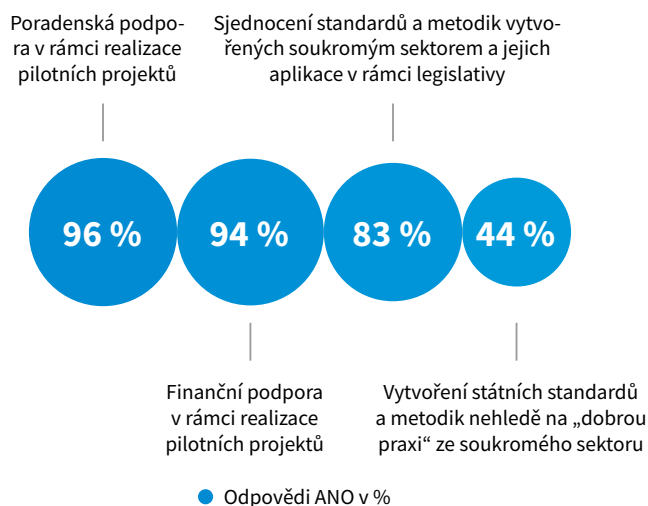
4

Pro zavedení metody BIM veřejní investoři ze strany státu nejvíce potřebují podporu v rámci realizace pilotních projektů a na to i potřebnou finanční pomoc. Přínos z praxe soukromého sektoru by ocenilo 9 veřejných investorů z 10.

Potřeba poradenské a finanční podpory pro realizaci pilotních projektů

Ze strany státu by veřejní investoři pro přípravu své organizace na zavedení metody BIM nejvíce ocenili poradenskou podporu v rámci realizace pilotních projektů (96 procent) a s tím i související finanční podporu v rámci realizace pilotních projektů (94 procent). Naopak nadpoloviční nesouhlas (56 procent) vyjádřili k vytvoření státních standardů a metodik, nehledě na „dobrou praxi“ ze soukromého sektoru.

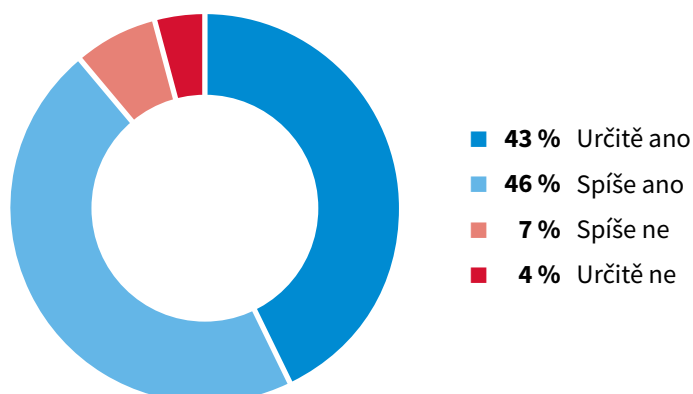
JAKÉ KROKY ZE STRANY STÁTU BYSTE UVÍTALI PRO TO, ABYSTE SE MOHLI V RÁMCI SVÉ ORGANIZACE DOSTATEČNĚ PŘIPRAVIT NA ZAVEDENÍ METODY BIM V RÁMCI SVÉ ORGANIZACE?



Využití praxe ze soukromého sektoru

Téměř devět desetin (89 procent) veřejných investorů považuje za vhodné využití praxe ze soukromého sektoru a uvítali by možnost konzultovat řešení z pohledu best/bad practice. Opačný názor vyjádřilo 11 procent veřejných investorů.

POVAŽUJETE ZA VHODNÉ V TÉTO OBLASTI VYUŽÍT PRAXE ZE SOUKROMÉHO SEKTORU A UVÍTALI BYSTE MOŽNOST KONZULTOVAT ŘEŠENÍ Z POHLEDU BEST/BAD PRACTICE?



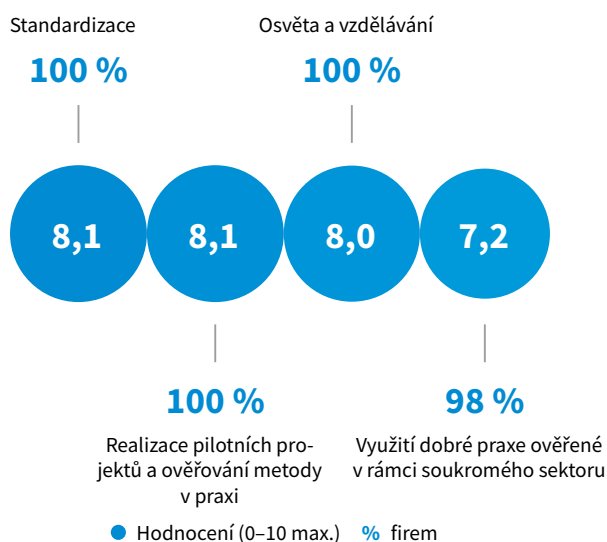
5

Nejdůležitější kroky k zavedení metody BIM spočívají v tvorbě standardizace spolu s realizací pilotních projektů. Dvě třetiny veřejných investorů považují stanovení strategie pro zavedení ve své organizaci za nutné.

Potřeba standardizace a realizace pilotních projektů

Veřejní investoři také hodnotili důležitost kroků, které jsou potřebné v rámci zavádění metody BIM. Využili hodnoticí škálu 0 až 10, kdy 10 představuje klíčový krok k zavádění metody BIM. Nejdůležitější kroky veřejní investoři spatřují v tvorbě standardizace spolu s realizací pilotních projektů a ověřování metody v praxi (shodně 8,1 bodu z 10).

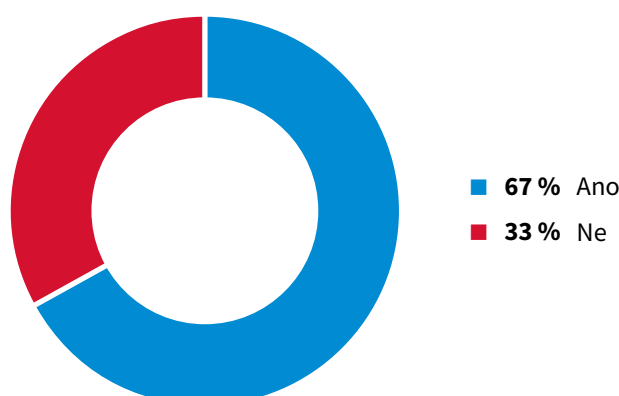
JAK HODNOTÍTE NÁSLEDUJÍCÍ KROKY VZHLEDEM K JEJICH POTŘEBĚ V RÁMCI ZAVÁDĚNÍ METODY BIM?



Jasná strategie zavádění BIM

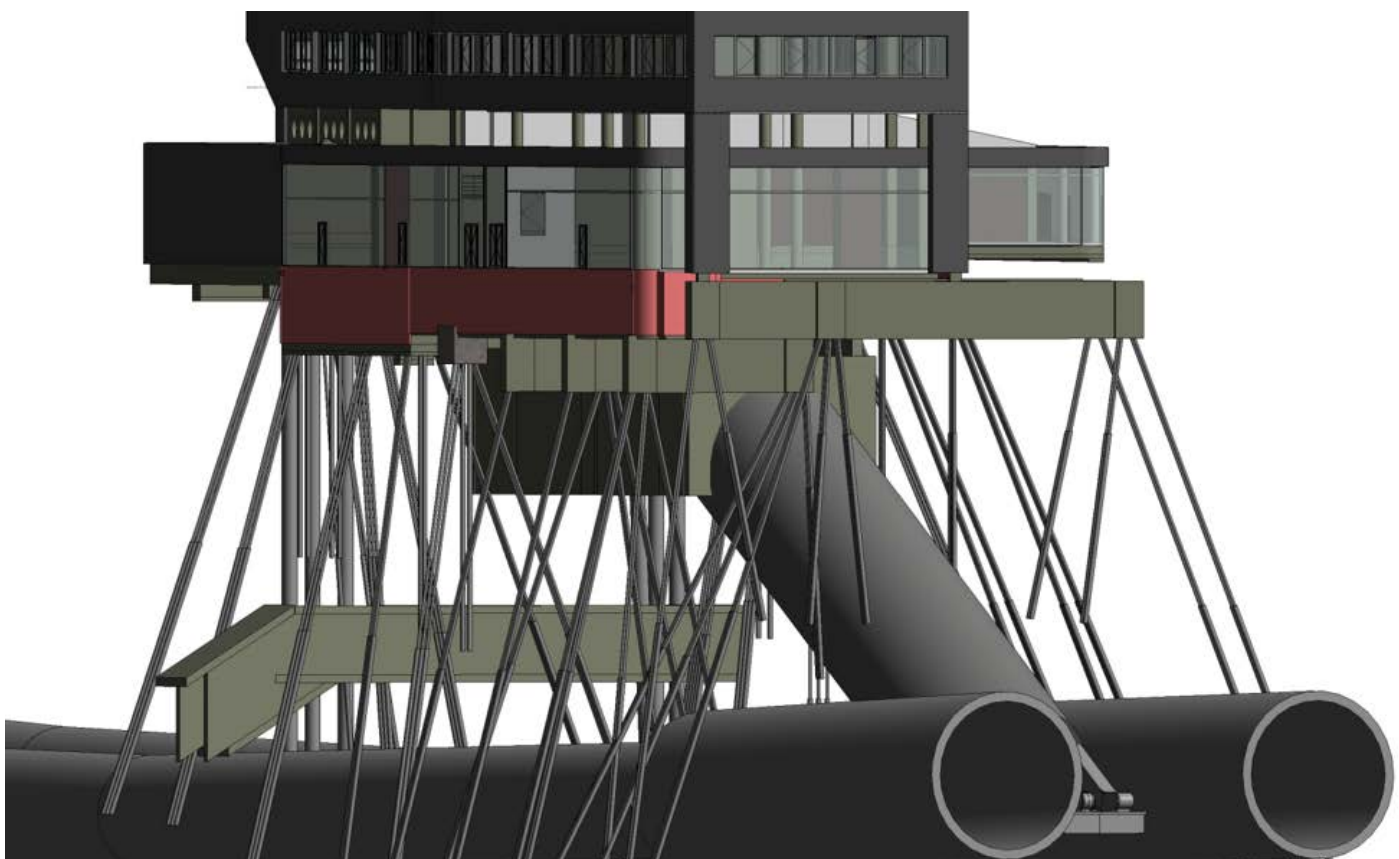
Stanovení jasné strategie při zavádění BIM ve své organizaci považuje za nutné 67 procent veřejných investorů. Třetina investorů jasnou strategii zavádění jako nutnost nevnímá.

POVAŽUJETE ZA NUTNÉ STANOVIT JASNOU STRATEGII ZAVÁDĚNÍ BIM V RÁMCI VAŠÍ ORGANIZACE?





Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s.



Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s.

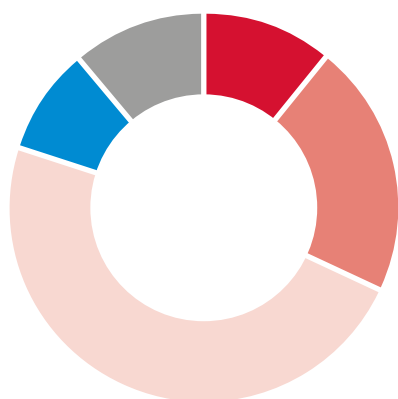
6

Zkušenými odborníky ve své organizaci disponuje pouze 9 procent veřejných investorů. Tři čtvrtiny veřejných investorů plánují zavádět BIM až po vytvoření standardu státem a jeho aplikaci na pilotních projektech.

Nedostatek zkušených odborníků ve veřejné sféře

Vybavenost zkušenými odborníky pro definici strategie zavedení BIM v rámci své organizace potvrdilo pouze 9 procent veřejných investorů. Největší část plánuje pro tuto potřebu využít služeb soukromého sektoru (48 procent).

JSTE PRO DEFINICI STRATEGIE ZAVEDENÍ BIM V RÁMCI SVÉ ORGANIZACE VYBAVENI ZKUŠENÝMI ODBORNÍKY?

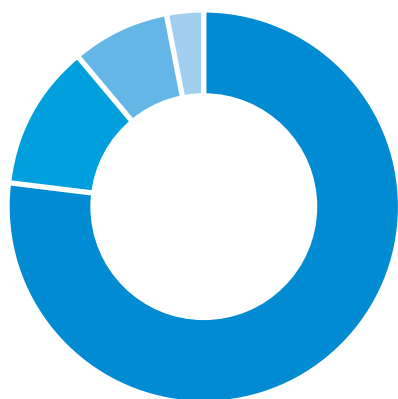


- 11 % Ne, plánuji přijmout odborníky na plný úvazek
- 21 % Ne, odborníky vychovám s využitím lidských kapacit organizace
- 48 % Ne, pro tuto potřebu je pro mne výhodné využít služeb soukromého sektoru
- 9 % Ano, BIMem se v rámci organizace zabýváme a máme vlastní odborníky
- 11 % Jiné

Vyčkání na vytvoření standardu státem

Více než tři čtvrtiny (77 procent) veřejných investorů pro zavádění BIMu preferují vyčkat na vytvoření standardu státem, následně pak aplikovat na pilotních projektech a nechat na státu vyhodnocení efektu standardizace. Tvorbu vlastní strategie a standardů, aplikaci na pilotních projektech spolu s ověřením preferuje 12 procent veřejných investorů.

JAKOU FORMU ZAVEDENÍ BIM V RÁMCI VAŠÍ ORGANIZACE UPŘEDNOSTŇUJETE?



- 77 % Počkat na vytvoření standardu státem, následně aplikovat na pilotních projektech, nechat na státu vyhodnocení efektu standardizace
- 12 % Vytvořit vlastní strategii a standardy, aplikovat na pilotních projektech, ověřit jejich aplikaci, upravit standardy, aplikovat na dalších pilotních projektech
- 8 % Realizovat pilotní projekty bez jakékoliv strategie a standardů, ty získávat až v rámci pilotních projektů
- 3 % Upřednostňuji jinou formu

7

Více než dvě třetiny veřejných investorů by ve své organizaci uvítaly seminář zaměřený na problematiku BIM. Finančních úspor je možné dosáhnout zejména při správném nakládání s digitálním nástrojem.

Investiční úspory při správě a údržbě

Uspořádání semináře na téma BIM ve své organizaci uvítá 69 procent veřejných investorů. Využití digitálního nástroje na správu a údržbu může přinést finanční úspory dle 90 procent veřejných investorů. Sedm procent souhlasí bezesbytku, 83 procent pouze když je s tímto řešením správně nakládáno a když je úspěšná implementace. Nesouhlas s úsporami vyjádřilo 10 procent investorů.



Pracuji ve stavebnictví více jak 30 let (posledních 10 let na oddělení provozním a správy majetku HZS) a proto vítám jakékoli zjednodušení, zpřehlednění a zefektivnění činnosti, vážící se k přípravě a průběhu investiční výstavby. Věřím, že český digitální nástroj pro správu a údržbu, bude-li jednoduše, správně a cíleně využíván, může přinést úspory. Úspory finanční i časové.

Zdeněk Baroch

oddělení provozní a správy majetku,
Hasičský záchranný sbor Plzeňského kraje



Jednoznačně. Doba papírová je na ústupu a digitální technologie jsou jasnou cestou do budoucnosti. Je zcela zřejmé, že příprava investičních akcí je dlouhodobě opomíjena, resp. podceňována se slovy, že to nějak dopadne. Kvalitní a aktuální podklady, resp. stav nemovitosti zachycený v digitálním nástroji na správu a údržbu přispěje k efektivitě, jak při přípravě, tak při projektování a v neposlední řadě i při samotné stavbě, rekonstrukci či modernizaci.

Vratislav Ondráček

odbor investic a správy nemovitého majetku,
oddělení veřejných zakázek, Krajský úřad Libereckého kraje

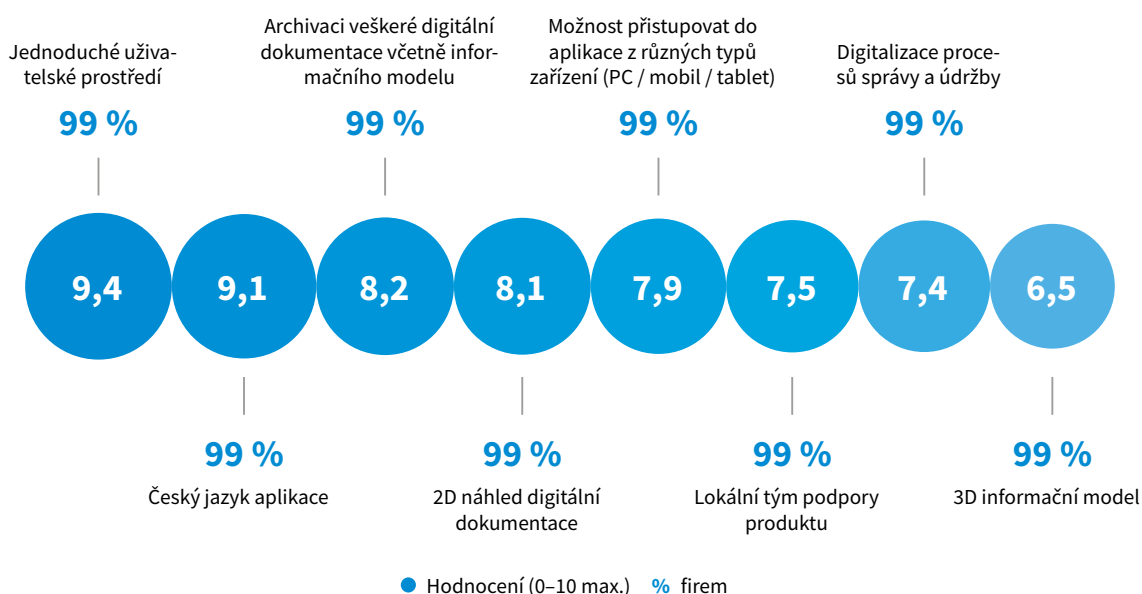
Malý zájem o vlastní vývoj digitálního řešení na správu a údržbu majetku

Vývoj vlastního digitálního řešení na správu a údržbu majetku je zajímavý pro 14 procent veřejných investorů. Dvě pětiny (42 procent) neplánují využívat digitálního nástroje na správu a údržbu, čtvrtina je spokojena s řešením, které využívá nyní. Dvě procenta upřednostňují ověřené řešení ze zahraničí i přestože nebude v českém jazyce. Necelá pětina (17 procent) má jiné důvody, jako například, že neuvažují o vývoji, a chtěli by hotový, odzkoušený produkt v češtině.

Jednoduchý a český digitální nástroj pro správu a údržbu

Digitální nástroj pro správu a údržbu by měl primárně splňovat jednoduché uživatelské prostředí a český jazyk aplikace (9,4 respektive 9,1 bodu z maximálních 10). Dále by měl archivovat veškeré digitální dokumentace včetně informačního modelu a 2D náhledu digitální dokumentace (8,2 respektive 8,1 bodu z 10). Nejmenší váhu veřejní investoři přikládají 3D informačnímu modelu (6,5 bodu z 10).

CO BY MĚL SPLŇOVAT DIGITÁLNÍ NÁSTROJ PRO SPRÁVU A ÚDRŽBU?



Ilustrativní zobrazení informačního modelu, zpracovatel Dopravoprojekt Brno a.s.

KONTAKTY



CEEC Research s. r. o.

Společnost CEEC Research je největším výzkumem stavebnictví v zemích střední a východní Evropy. Od svého založení v roce 2005 bezplatně poskytuje studie o aktuálním stavu a očekávaném vývoji vybraných sektorů v deseti zemích střední a východní Evropy. Všechny naše studie a analýzy jsou založené výhradně na údajích získaných z pravidelných strukturovaných interview s klíčovými představiteli vybraných největších, středních i malých společností a na dalších důležitých zdrojích.

CEEC Research navíc k pravidelným a bezplatným analýzám také organizuje Setkání lídrů vybraných klíčových oborů ekonomiky v jednotlivých zemích, kterých se účastní generální ředitelé nejvýznamnějších společností a rovněž i ministři a nejvyšší představitelé států z vybraných zemí.

Jiří Vacek

Ředitel společnosti
Tel.: +420 774 325 111

E-mail: vacek@ceec.eu
www.ceec.eu



SUDOP GROUP a. s.

O společnosti

Společnost SUDOP GROUP a.s. představuje spojení dlouholetých tradic v oblasti projektové a inženýrské činnosti s novými podnikatelskými aktivitami. Představuje skupinu firem, které působí v různých sférách a jejichž činnosti spolu v mnoha případech vzájemně souvisí anebo se doplňuje.

Původní projektová činnost je dnes soustředěna do několika dceřiných společností, které působí v oblasti dopravní infrastruktury, občanské a bytové výstavby, energetiky, výpočetní techniky a telekomunikací, ekologických staveb a geotechniky.

SUDOP GROUP a.s. zaujímá i výraznější postavení jako developer, a to jak komerčního, tak i rezidenčního developmentu. Aktivně působí při vytváření a rozvíjení nových projektových záměrů a vyhledává vhodné investiční příležitosti v oblasti komerčních nemovitostí i bytové výstavby.

Firmy ze skupiny jsou rovněž aktivní v realitní činnosti, údržbě a správě nemovitostí a zdravotnictví.

Historie

Více než padesátiletá historie společnosti začala v listopadu 1953, kdy jako samostatný útvar tehdejšího ministerstva dopravy vznikl Státní ústav dopravního projektování (SUDOP), jehož hlavní náplní byly projekční práce v oblasti železniční dopravy. S postupem času se zvyšoval počet zaměstnanců, rozšiřovaly se sféry činnosti, kromě pražského ústředí působila jednotlivá výrobní střediska po celé republice. Za dobu existence společnosti vytvořili její pracovníci stovky projektů, které významně ovlivnily dopravní možnosti v celé republice.

Když v roce 1989 došlo ke změně politických poměrů, tehdejší státní podnik se rozpadl na jednotlivé firmy, které dál pracovaly samostatně. Právním nástupcem původního Státního ústavu dopravního projektování se stal SUDOP PRAHA s.p. Jeho privatizace v roce 1992 vedla nejen ke vzniku akciové společnosti SUDOP PRAHA a.s., ale rovněž k postupné změně struktury poskytovaných služeb a rozšiřování podnikatelských aktivit. Tyto změny vyústily v roce 1999 do restrukturalizace společnosti, která se pod novým názvem SUDOP GROUP a.s. stává představitelem skupiny firem působících v oblasti projektové, inženýrské a konzultační činnosti. Nové podnikatelské záměry v posledních letech byly zaměřeny zejména na rozvojové projekty, ale i do dalších oblastí podnikání jako je realitní činnost, rekonstrukce obytných i nebytových objektů, správa a údržba nemovitostí nebo výpočetní technika, nejnověji pak zdravotnictví.

Kontakt

SUDOP GROUP a.s.
Olšanská 1a
130 80 Praha 3
IČ: 45310009
DIČ: CZ45310009

Telefon: +420 267 094 301, 350
Fax: +420 222 728 156
E-mail: group@sudop-group.cz
Web: sudop-group.cz



GRAITEC s. r. o.

GRAITEC s. r. o. je mezinárodní společnost zabývající se dlouhodobě poradenstvím, vývojem a prodejem softwaru pro projekční, stavební a architektonické kanceláře. Díky svému mezinárodnímu působení disponujeme více jak 270 techniků s vysoce odborným zaměřením napříč GRAITEC Group, kteří sdílí svoje know-how. Prostřednictvím poboček po celém světě je společnost schopna zajistit stejnou kvalitu služeb kdekoli na světě, zajistit implementaci v ČR, ale i v pobočkách v zahraničí.

GRAITEC s. r. o., je dlouhodobě propagátorem BIM řešení a angažuje se při jeho prosazování v rámci ČR. Vzhledem k provázanosti na zahraničí, disponuje nejnovějšími informacemi o BIM. Společnost zajišťuje implementaci BIM i přizpůsobení na míru. Díky vlastnímu vývoji nabízí rozšíření do jednotlivých softwarů, které významně vylepšují funkcionalitu (např. GRAITEC Advance PowerPack pro Revit, GRAITEC Advance PowerPack pro Advance Steel). Zároveň zajišťují vývoj na míru dle potřeb zákazníků.

GRAITEC s. r. o.

Jeremenkova 90a
140 00 Praha 4
Tel.: 244 016 055
Email: graitec@graitec.cz
www.graitec.cz



Informace zde obsažené jsou obecného charakteru a nejsou určeny k řešení situace konkrétní osoby či subjektu. Ačkoliv se snažíme zajistit, aby byly poskytované informace přesné a aktuální, nelze zaručit, že budou odpovídat skutečnosti k datu, ke kterému jsou doručeny, či že budou platné i v budoucnosti. Uživatelé by před konáním nebo zdržením se konání na základě informací obsažených v této studii měli zvážit využití příslušných profesionálních služeb. Odpovědnost za kroky podniknuté na základě obsahu této studie nebude akceptována. Ikonky vývojového grafu vytvořil Eucalyp, smalllikeart (Flaticon).