

Katalog cílů metody BIM

Pro zavedení metody BIM do organizace (část 1)

Pro účely užití BIM během výstavbových projektů (část 2)

Datum: Květen 2021



Vypracovali:

Kateřina Schön,
Tomáš Prokeř,
Růžena Kentořov.

© Agentura ČAS 2021

Tento dokument mze být bezplatn šířen v jakmkoliv formátu nebo na jakmkoliv nosiči bez zvlstnho povolen, pokud nebude šířen za celem zisku ani materiálního nebo finančního obohacen. Musí být reprodukován přesn a nesmí být použit v zavádějícím kontextu. Bude-li tento dokument znovu vydáván, musí být uveden jeho zdroj a datum zveřejnn. Všechny obrázky, grafy a tabulky mohou být použit bez povolen, pokud bude uveden zdroj.

OBSAH

PREAMBULE	2
ÚČEL DOKUMENTU	3
CÍLE ZAVÁDĚNÍ METODY BIM DO SEKTORU VEŘEJNÉ SPRÁVY	3
1 CÍLE ZAVEDENÍ METODY BIM DO ORGANIZACE	5
Struktura cílů zavedení metody BIM do organizace	6
1.1 Krátkodobé cíle zavedení metody BIM do organizace	7
1.2 Střednědobé cíle zavedení metody BIM do organizace.....	13
1.3 Dlouhodobé cíle zavedení metody BIM do organizace	21
2 CÍLE UŽITÍ BIM BĚHEM VÝSTAVBOVÝCH PROJEKTŮ	22
Mapa a popis cílů pro účely užití BIM během výstavbových projektů	23

PREAMBULE

Tento dokument byl vypracován pro podporu pilotní projektů veřejných zadavatelů a je určen zejména pro spolupráci s partnery Programu pilotních projektů využívajících management informací - Building information management (dále jen „BIM“).

Z mnoha potenciálních cílů a s nimi spojených přínosů, které zavedení metody BIM přináší jednotlivým účastníkům stavebního procesu, si dokument klade za cíl vytipovat přínosy významné pro veřejného zadavatele. Ten v procesu zpravidla vystupuje v dvojroli investora-stavebníka a facility managera, tedy správce majetku synergicky řídícího mnoho různorodých procesů a činností v organizaci. Mezi tyto činnosti pro roli facility managera patří zejména procesy nakládání s majetkem, údržby a oprav, energetický management či management prostorů za účelem vytváření zdravého a přívětivého prostředí pro koncové uživatele dané stavby a za účelem snižování negativních dopadů stavby na okolní prostředí.

ÚČEL DOKUMENTU

Tento dokument je určen především pro organizace v rámci veřejné správy a jeho účelem je nabídnout kategorizaci a přehled možných cílů využití metody BIM.

V rámci dokumentu jsou ukázány možnosti pro stanovení cílů pro organizaci, jak z pohledu zavedení metody BIM do organizace, tak z pohledu realizace dílčích výstavbových projektů a pro ně vybraných účelů užití dat. Uvedené cíle jsou určeny jako inspirace pro manažera BIM a jeho projektový tým, který má v organizaci zajistit zavedení metody BIM. Vlastní cíle si vždy musí individuálně určit každá organizace. V případě, že se organizace rozhodne využít některý z těchto příkladů, musí si jej upravit podle svých podmínek a možností.

Zde uvedený výčet nemá ambici být kompletní a bude postupně podle zkušeností z rozvoje zavádění metody BIM doplňován a aktualizován.

CÍLE ZAVÁDĚNÍ METODY BIM DO SEKTORU VEŘEJNÉ SPRÁVY

Na zavedení metody BIM do veřejné správy můžeme pohlížet z několika úrovní, a to úrovně národní, úrovně sektoru organizací veřejné správy a úrovně výstavbových projektů. Strategie a cíle pro tyto úrovně jsou hierarchické, musí na sebe navazovat a postupně se více a více konkretizují. Nižší úrovně postupně zohledňují potřebná specifika zavádění metody BIM nebo realizaci projektů staveb tak, aby řešení ke splnění cílů byla efektivní a splnila očekávání.

Ať už se nacházíte na úrovni národní, konkrétní organizace veřejné správy, nebo na úrovni výstavbového projektu, je nezbytné, aby cíle byly správně stanoveny a splňovaly principy SMART, tedy byly konkrétní, měřitelné, proveditelné, realistické a časově dosažitelné. Dále je nutné mít na paměti, že splnění cílů musí být vždy uzavřeno konkrétním výstupem a měřeno pomocí metrik.

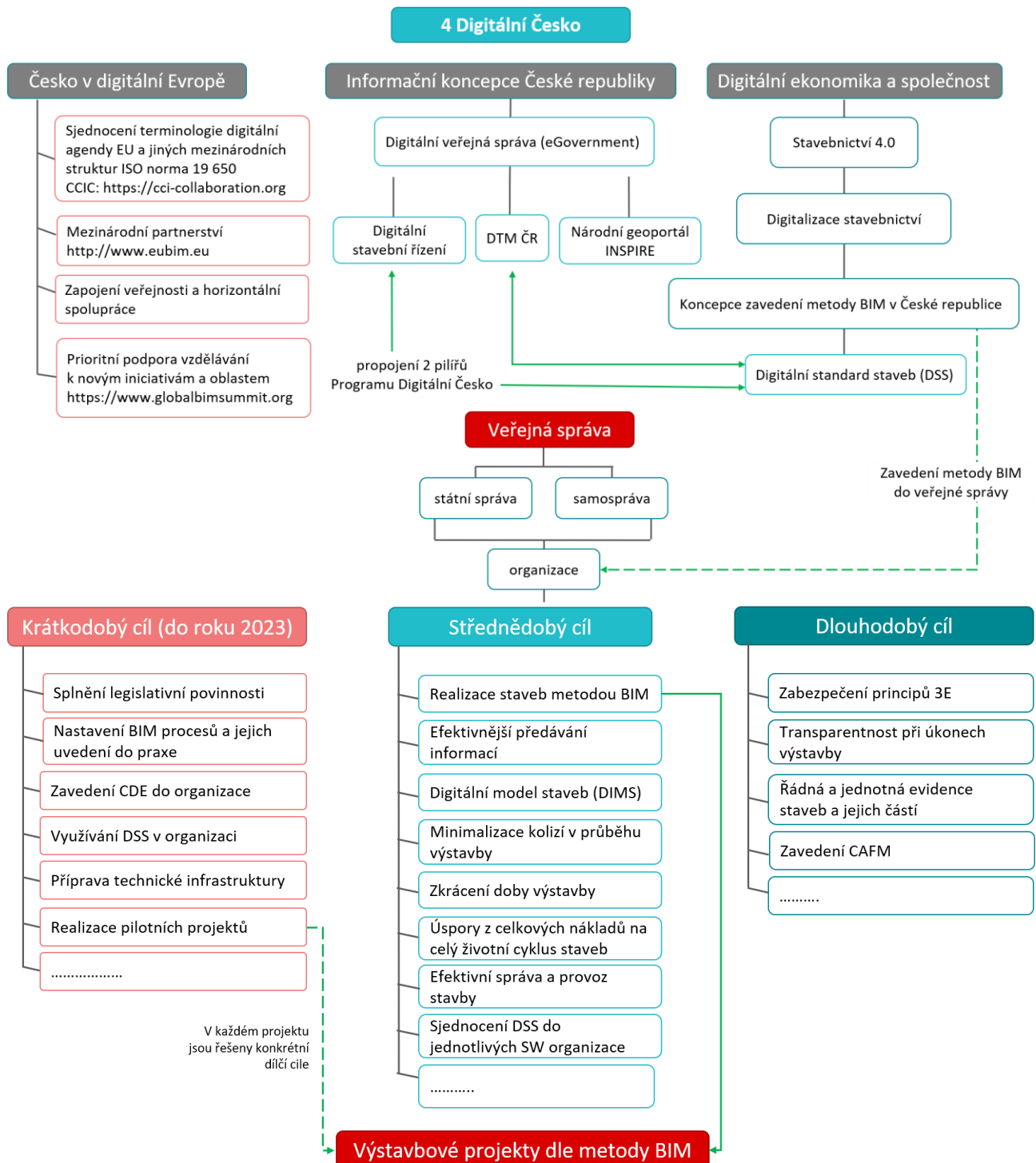
V rámci národní úrovně je zavedení metody BIM součástí programu „Digitální Česko“, ve kterém v rámci všech jeho tří pilířů plní definované cíle tohoto programu. K největšímu propojení však dochází u pilíře „Informační koncepce ČR“ a „Digitální ekonomika a společnost“, a to díky vzniku datového standardu staveb (DSS). A právě DSS, spolu s cílem zavedení metody BIM do veřejné správy, se stává důležitým pojítkem s dalšími úrovněmi.

V rámci **úrovně sektoru organizací veřejné správy**, kterých se zavedení metody BIM týká, se však cíle mohou lišit jak podle typu organizace, tak podle způsobu využití zavedené metody BIM pro další činnosti v organizacích příslušného sektoru. Příkladem je samostatná strategie pro sektor dopravního stavitelství, kterou připravil již v roce 2017 Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI) a která je postupně aktualizovaná a koordinována se strategií národní (více informací [zde](#)). Při vlastním zavádění metody BIM lze cíle rozdělit na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé a jejich příklady jsou uvedeny v následujícím obrázku.

Úroveň výstavbových projektů je úroveň, ve které má organizace veřejné správy již nastavena pravidla a postupy, které jsou pro zavedení metody BIM nezbytná. Na této úrovni se projekty již pilotně realizují a vytyčené cíle se ověřují a poskytují cenné podněty pro jejich zlepšování.

V tomto dokumentu jsou jako inspirace v jednotlivých kapitolách uvedeny příklady cílů, které jsou variabilní. Vždy záleží na konkrétní situaci, ať už organizace či projektu, aby jejich výběr, stanovení využití, a především

jejich následné provedení bylo uskutečnitelné. Sjednocujícím prvkem by však vždy měly být principy 3E, tzn. výstupy cílů by měly být účelné, efektivní a hospodárné.



1 CÍLE ZAVEDENÍ METODY BIM DO ORGANIZACE

V rámci zavádění metody BIM do organizace si každá organizace musí určit cíle a na základě těchto cílů stanovit kroky pro jejich dosažení. Zastřešující hlavní cíl je zavedení metody BIM do organizace. Splnění tohoto cíle s sebou nese potřebu ho rozpracovat na dílčí, zejména krátkodobé cíle.

Organizace by si však měla stanovit cíle, které překračují krátkodobý horizont, kterým je primárně příprava organizace na realizaci výstavbových projektů metodou BIM. Střednědobé a dlouhodobé cíle znamenají další rozvoj a závisí na mnoha faktorech, které se odvíjí od:


- ▶ druhu a počtu (rozsahu) nemovitého majetku, se kterým organizace hospodaří
- ▶ výchozí připravenosti organizace na zavedení metody BIM
- ▶ schopnosti adaptace, a tudíž rychlosti organizace přijímat změny
- ▶ míry akceptace a pochopení výhod metody BIM při řízení výstavbových projektů
- ▶ rozsahu a ambicí určujících množinu účelů užití využívající management informací (BIM)
- ▶ výchozího stavu agend správy majetku v podobě staveb a procesů jejich provozu a údržby
- ▶ využívání dat získaných metodou BIM pro další činnosti organizace
- ▶ ...

Rozdělení příkladů cílů v katalogu mezi tyto tři časové horizonty je zcela orientační a je na každé organizaci, aby si vyhodnotila svoje priority, potřeby, ambice a zdroje. Právě správné vyhodnocení uvedených faktorů vedením organizace vede k vhodnému rozdělení cílů organizace do proveditelných časových horizontů jejich splnění.

Každý cíl, bez ohledu na to, zda se jedná o krátkodobý, střednědobý či dlouhodobý, musí být definován tak, aby byl splnitelný a jasný především pro ty, kteří budou pověřeni tohoto cíle dosáhnout. K cílům by měla být současně identifikována rizika, aby se včas mohla odvrátit nebo alespoň eliminovat. Ke každému cíli musí být připraven plán a kroky, které budou ve formě harmonogramu. Každý krok musí mít svého nositele a termín splnění.

Struktura cílů zavedení metody BIM do organizace

Pro popis možných cílů zavedení metody BIM do organizace je pro lehčí orientaci zvolena níže popsaná struktura infoboxů:

Krátkodobý cíl číslo XX
Tradiční přístupy:
Postup v rámci současné praxe u výstavbových projektů.
Doporučená opatření a jejich přínosy:
Popis doporučených opatření spojených s využitím metody BIM, která lze zvolit k dosažení cíle, a jejich přínosy.
Dílčí cíle:
 Příklady dílčích cílů, které se pojí s cílem hlavním.
Odkazy:
Odkazy na existující metodiky či podpůrné dokumenty vypracované Agenturou ČAS.

1.1 Krátkodobé cíle zavedení metody BIM do organizace

Krátkodobé cíle jsou takové cíle, které se bezprostředně týkají vlastního zavádění metody BIM do organizace. Cíle si každá organizace určuje sama na základě výstupů prvotní analýzy připravenosti organizace na zavedení metody BIM. V rámci analýzy se provede porovnání současného stavu se stavem budoucím a na základě zjištěných rozdílů specifikuje organizace své vlastní cíle. V rámci definice cílů nelze opomenout cíle, které souvisí s vlastními účely užití informací výstavbových projektů. Tyto jsou uvedeny přehledně v samostatné kapitole 2 tohoto dokumentu.

Níže jsou uvedeny pouze základní příklady krátkodobých cílů, které se mohou dělit nebo dále doplňovat podle potřeb organizace.

Krátkodobý cíl 01 – Splnění legislativních povinností
Tradiční přístupy:
Legislativní změny jsou běžnou součástí našich životů. V rámci organizací veřejné správy se většina legislativních změn řeší na nižších úrovních organizační struktury a většinou až v momentě, kdy zákon nebo vyhláška má být účinná. Změny, které mají dopad do organizace, se tak maximálně promítnou do vnitřních předpisů, popř. školení dotčených zaměstnanců a teprve po zavedení se organizace vypořádává s problémy, které díky tomuto postupu vzniknou. BIM je však rozsáhlou změnou a pro její zavedení reaktivní řízení nestačí.
Doporučená opatření a jejich přínosy:
Předpoklad stanovení postupné povinnosti využívání metody BIM je v polovině 2023. V rámci tohoto cíle je nezbytné připravit organizaci, procesy a lidi na tuto změnu. Doporučení, jak tohoto cíle dosáhnout, jsou uvedena v brožuře vydané Agenturou ČAS „Zavedení BIM do organizace“. Způsob dosažení tohoto cíle bude záviset na výchozím stavu a době, ve které organizace začne metodu BIM zavádět. Je zřejmé, že čím dříve začne, tím více bude mít dostatečného prostoru k nastavení podmínek, testování na pilotních projektech a promítnutí zpětné vazby z pilotů do procesů, metodik, smluvní i řídicí dokumentace a systemizace organizace. Díky takovému postupu se zajistí, že změny se dostatečně včas a řádně promítnou do procesů a vhodného využívání lidských zdrojů a technologií.
Dílčí cíle:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ realizace výstavbových projektů nebo částí metodou BIM ➤ skutečný DIMS stavby
Odkazy:
<p>Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce</p>

Krátkodobý cíl 02 – Nastavení procesů BIM a jejich uvedení do praxe

Tradiční přístupy:

Každá organizace veřejné správy je založena za účelem výkonu konkrétních činností. Tyto činnosti se promítají do postupů, které jsou definovány formou vnitřních předpisů, které popisují dílčí procesy. Popis procesů je nezbytný jak pro zaměstnance při výkonu jejich činností v rámci pracovní náplně, tak pro vedoucí zaměstnance, kteří jejich výkon kontrolují. Nicméně se stále jedná o procesy, které nelze jednoduše optimalizovat, protože neexistuje impuls, který by „donutil“ změnit staré zaběhlé metody práce v organizaci.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Každá nová metoda s sebou přináší změny, které jsou v případě metody BIM rozhodně evoluční a nikoliv revoluční. Změny často nemusí být radikálního charakteru, naopak se mohou realizovat i formou drobných změn. Veškeré dění v organizaci je možné popsat určitým procesem a jeho činnostmi, které lze zobrazit formou procesního schéma umožňujícího přehledné řízení a optimalizaci. Ve schématech je tedy zachycen proces do různé úrovně detailu činnosti. V rámci zavedení metody BIM je důležité se soustředit na ta procesní schémata, která se váží například k veřejným zakázkám, výstavbovým projektům, hospodaření a nakládání s majetkem a správou a údržbou majetku. K dosažení tohoto cíle vede mnoho dílčích kroků, které opět závisí na připravenosti organizace. Mezi dílčí kroky patří například jmenování odpovědných kompetentních osob za realizaci projektu zavedení BIM do organizace, nastavení metodik, smluvní a zadávací dokumentace, proškolení osob, a především ověření nastavených postupů a zpětné aktualizace procesů na základě pilotních projektů nebo zkušeností jiných organizací. Změna, která se promítne do organizace, v sobě nese prvky digitální transformace. Proto je pro její úspěšné zvládnutí nezbytné použít tzv. change management, tedy metodu pro řízení změny. Díky takovému postupu se zajistí, že změny se dostatečně včas a řádně promítnou do lidských zdrojů, procesů a technologií.

Dílčí cíle:

- identifikace klíčových osob, procesů, technologie
- nastavení change managementu (procesy, lidé, technologie)
- využívání change managementu pro všechny projekty spojené s digitální změnou
- jmenování manažera BIM
- sestavení analytického týmu pro BIM
- aktualizace „Řídící dokumentace organizace“
- zpracování metodiky BIM a vzorové dokumentace
- nastavení požadavků na technickou infrastrukturu
- zaškolení lidí

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)

[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

Krátkodobý cíl 03 – Zavedení společného datového prostředí (CDE) do organizace

Tradiční přístupy:

Výstavbový projekt je složitý proces zahrnující mnoho úkonů a zainteresovaných osob. V rámci tradičního postupu realizace výstavbových projektů probíhá formou postupných fází, které probíhají více méně odděleně. Tradičně jsou informace o stavbě v podobě jednotlivých dokumentů a jejich postupných verzí, vzájemné komunikace a procesů zpracovávaných odděleně v různých softwarech (složky na úložišti souborů, různé tabulky v XLS, emailový klient apod.) a bez vzájemného propojení. Navíc aktualizované informace o projektu nejsou dostupné "on-line" ani pro účastníky projektu, ani vedoucí pracovníky a už vůbec ne určitá vymezená část přímo pro dodavatele. Tento stav vede k významným časovým nárokům na dohledávání informací, velmi složité ujišťování o aktuálnosti a platnosti informace, složité předávání a schvalování změn. To vše má vliv na množství chyb a nedorozumění, které se mohou významně projevit do realizace příslušné etapy výstavbového projektu jak finančně, tak časově.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

CDE je klíčový systém managementu informací, a proto je i jednou ze součástí splnění povinnosti využití metody BIM. Vlastník stavby, stejně tak, jak vlastní stavbu a řídí její fyzickou podobu, tak by měl také řídit nasazení a provozovat CDE, které je hlavním úložištěm pro vznikající digitální dvojče stavby. Klíčovým přínosem CDE pro organizaci je nasměrování a vzájemné propojení tradičně oddělených informací uložených v jednotlivých dokumentech, komunikaci a především procesech (předání, žádost o změnu, schvalování apod.) na jedno místo. CDE přinese do organizace právě to jedno místo, kde všechny tyto informace budou vzájemně provázané a společně dávají všem interním i externím týmům přístup k „jediné platné pravdě“ o stavbě.

Zavedení a využívání CDE v organizaci je nutné řešit také v návaznosti na stanovené cíle využití pro metodu BIM. Rozhodnutí o nevhodnějším způsobu nasazení vlastního CDE se může odvíjet i od počtu realizovaných výstavbových projektů, jejich velikostí a potřebě využití CDE pro další agendy organizace. Smyslem by mělo být provozovat jedno CDE pro celou organizaci tak, aby celý proces výstavby a následné správy byl plně pod kontrolou a ve shodném prostředí pro všechny stavby a související projekty realizované danou organizací.

Dílčí cíle:

- pořízení CDE a jeho implementace do organizace
- nastavení pravidel pro práci s CDE
- nasazení CDE na výstavbovém projektu
- provázání CDE s jinými provozovanými systémy organizace

Odkazy:

Strategie zavedení BIM do organizace: [interaktivní brožura](#)
 Strategie zavedení BIM do organizace: [podrobný průvodce](#)

Krátkodobý cíl 04 – Využívání datového standardu staveb (DSS) a klasifikačního systému (CCI) v organizaci

Tradiční přístupy:

V organizacích existují různé informační systémy, které zajišťují přípravu, provedení i správu staveb. Tyto informační systémy jsou často ostrovní, tedy vzájemně nepropojené. Zároveň obsahují informace spravované ve vlastní unikátní datové struktuře, která odpovídá činnostem či potřebám informačního systému a organizace. Tyto informace však nelze automatizovaně vkládat, ani dále použít pro jiné systémy veřejné správy anebo dodavatelského řetězce a mnohokrát ani v rámci jiného útvaru stejné organizace. Navíc velké množství informací „žije“ v organizaci v prostředí různých XLS tabulek či jiných uzavřených dokumentů a v takovém případě je jejich zpracování a propojení prakticky vyloučené.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Datový standard staveb (DSS) spolu s klasifikačním systémem CCI je nejpodstatnější novou formou požadovaných informací o stavbě, kterou přináší metoda BIM jako součást programu „Digitální Česko“. Díky DSS a CCI dochází k provázání informačních systémů, které budou informace získané v digitální podobě u staveb realizovaných metodou BIM dále využívat. Základní podobu DSS i klasifikační systém CCI pro veřejný sektor připravuje agentura ČAS. Je však na každé organizaci, jaké účely užití z DSS využije, nebo ho naopak rozšíří podle svých dalších specifických požadavků.

Dílčí cíle:

- Specifikace účelů užití DSS pro svoji organizaci
- Ověření rozsahu informací vybraných účelů užití pro potřeby organizace
- Doplnění k DSS vlastních specifických požadavků nebo vlastních účelů užití
- Adaptace klasifikace CCI pro jednotlivé identifikované účely užití

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)
[Datový standard staveb \(DSS\)](#)

Krátkodobý cíl 05 – příprava IT technické infrastruktury

Tradiční přístupy:

V současné době v převážné většině organizací jsou postupy prováděny v rámci ostrovních systémů nebo dokonce mimo ICT systémy. Informace jsou tak přenášeny různou nestandardizovanou formou a díky tomuto stavu dochází k prodlevám, ztrátám informací nebo multiplikaci činností. V rámci staveb nejsou využívána společná prostředí mezi dodavatelem stavby a organizací, která by zajistila aktuální informaci v místě a čase a tím větší dohled nad prováděním výstavbových činností. Ani u provádění správy a údržby nejsou automatizovaně provázány systémy s dokumentací o stavbě a nejsou využívána technická řešení k jejich výkonu.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Zavedení metody BIM souvisí s procesy digitalizace jak uvnitř organizace, tak mimo ni. I tento cíl souvisí s připraveností organizace na zavedení nových metod práce. Metoda BIM vyžaduje přímou spolupráci různých týmů uvnitř organizace, ale i mimo ni v podobě účastníků výstavbových projektů. Navíc je často nutná spolupráce i přímo na stavbě, mimo sídlo organizace. Proto významná většina systémů je řešena formou cloudových aplikací. Při přípravě je tedy nutné vyhodnotit vhodnost i této formy, a to případně i v návaznosti na standardní technickou infrastrukturu organizace. Technická infrastruktura v sobě zahrnuje nejen technické zajištění v podobě standardního hardware a software, ale nabízí se využívání dalších prostředků pro využívání dat pro realizaci výstavbových projektů i správu a údržbu staveb (tablety, čtečky, různé senzory, brýle pro AR/VR, ...) či školení zaměstnanců na jejich využívání.

Díličí cíle:

- Pořízení software na práci s modelem
- Vyřešení způsobu ukládání dat (datové úložiště, cloud)
- Proškolení odpovědných osob a nastavení způsobu IT podpory
- Pořízení technické infrastruktury pro správu a údržbu staveb

Odkazy:

[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)
[Společné datové prostředí \(CDE\) – přehled atributů pro výběr](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

Krátkodobý cíl 06 – Realizace pilotních projektů

Tradiční přístupy:

Pilotní projekty k ověření funkčnosti znají organizace většinou ve vztahu k IT systémům, kde se ověřuje např. nová funkcionality systému. Není běžné provádět pilotní projekty nad procesy či zadávací dokumentací a výstupy porovnávat s jinými organizacemi pomocí příkladů dobré praxe nebo lekcí z ponaučení.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Realizace pilotních projektů je zásadní částí celého projektu zavedení metody BIM do organizace a mělo by se k tomuto cíli vždy směřovat. Díky pilotům se prakticky a konkrétně ověří, zdali je organizace připravena plošně zahájit realizaci výstavbových projektů s využitím metody BIM. V rámci pilotních projektů organizace ověřuje správnost nastavených procesů, řídicí a zadávací dokumentace, fungování CDE nebo využití informačního modelu stavby. Pilotní projekty ověřují zavedení metody BIM na konkrétním výstavbovém pilotním projektu a určité fázi životního cyklu stavby. Proto je vhodné paralelně realizovat více pilotních projektů pro různé fáze. Organizace má možnost zohledňovat i výsledky pilotních projektů jiných organizací, které se sdílejí jak formou tzv. best practice, nebo naopak lekcí k ponaučení.

Díličí cíle:

- ověřovací scénáře z pilotního/ch projektu/ů:
 - Procesní schémata pro BIM
 - Řídicí dokumentace
 - Technická infrastruktura
 - CDE
 - DSS
 - Zadávací dokumentace
 - Smluvní ujednání (BIM protokol+přílohy)
- Promítnutí výsledků výstupů z pilotních projektů do metodik a procesů organizace
- Pilotní digitální model stavby a příklady jeho využití
- Exportovaná vybraná data z digitálního modelu stavby do vybraného software organizace

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)
[Datový standard staveb \(DSS\)](#)

1.2 Střednědobé cíle zavedení metody BIM do organizace

Po zavedení metody BIM do organizace a splnění krátkodobých cílů nastává čas na realizaci střednědobých cílů. Střednědobé cíle už více souvisí s účely užití informací, digitálním modelem stavby a efektivitou či optimalizací postupů či nákladů jak při vlastní výstavbě, tak především následné správě a údržbě staveb. Níže jsou uvedeny příklady cílů, které spadají do horizontu střednědobých cílů.

Střednědobý cíl 01 – Splnění legislativních povinností
Tradiční přístupy:
<p>Projekt spojený s výstavbou prováděný tradičním způsobem představuje předprojektovou, projektovou přípravu a provádění stavby převážně na základě papírové dokumentace. Informace o stavbě jsou maximálně v podobě jednotlivých verzovaných dokumentů. Informace a dokumenty jsou evidované v různých samostatných softwarech organizace či dokonce jen v dokumentech (tabulkových, textových) bez existence vzájemného propojení. Projektová dokumentace pro další etapy výstavbového projektu je pak předávána přes základní úložiště nebo dokonce stále složitě fyzicky na nosičích (CD, DVD, USB) a každá změna v dokumentaci znamená její úpravu, a tedy i časovou prodlevu a nebezpečí nekonzistence jednotlivých částí dokumentace. Komunikace probíhá telefonicky, emailem, papírově (např. deníky) a v případě problému není mnohdy možné dohledat, kdo chybu způsobil. V rámci rekonstrukcí organizace musí projekt řešit „od začátku“.</p>
Doporučená opatření a jejich přínosy:
<p>Cíl realizace staveb metodou BIM je zastřešujícím cílem v rámci střednědobých cílů. V rámci tohoto cíle by organizace měla rutinně připravovat výstavbové projekty metodou BIM, komunikovat v CDE a díky tomu využívat informací dostupných v čase a místě, provádět změnová řízení, zavést systém pro řízení záznamů o vadách a nedodělcích, diskusi nad digitálním modelem stavby, aj. Cílem je tuto oblast dál systematicky monitorovat, sbírat zpětnou vazbu a jednotlivá zjištění zobecňovat a zpracovávat do řídicí dokumentace, jednotlivých procesů či softwarových nástrojů. Součástí plnění tohoto cíle je též průběžně zajišťovat vzdělávání a monitorovat rozvoj metody BIM v ČR a zahraničí, rozvoj softwarových nástrojů a obecně digitalizace v oblasti staveb (např. IoT, QR kódy, různé chipy).</p>
Dílčí cíle:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Střednědobé cíle 2-8: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Efektivnější předávání informací ➤ Digitální model stavby (DIMS) ➤ Minimalizace kolizí v průběhu výstavby ➤ Zkrácení doby výstavby ➤ Úspory z celkových nákladů na celý životní cyklus staveb ➤ Efektivní správa a provoz stavby ➤ Sjednocení datového standardu staveb (DSS) do jednotlivých SW organizace ➤ a dále možné dílčí cíle: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Systém kontrol v souladu skutečné fyzické stavby s DIMS při předání stavby do užívání ➤ DIMS obsahuje všechna nadefinovaná data dle účelu užití ➤ Specifikace provozního informačního modelu (AIM) a jeho předání FM po předání stavby
Odkazy:
<p>Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce Datový standard staveb (DSS)</p>

Střednědobý cíl 02 – Efektivnější předávání informací

Tradiční přístupy:

Slovo efektivní znamená účinné, výkonné. Z pohledu předávání informací se jedná o takový proces, kdy se za pomoci prostředků minimalizují činnosti, které daný proces prodlužují. V rámci tradičního přístupu je proces jasně popsatelný. Projektová dokumentace se zpracovává v různých softwarech a předává se na nosičích. 2D výkresy jsou připravovány podle profesí (elektroinstalace, zdravotní technika, vytápění, atd.). V průběhu výstavby přirozeně dochází ke změnám, ale tyto změny se nepromítají do projektové dokumentace v daném okamžiku. Změny se zasílají e-mailem nebo předávají na nosičích a činnosti se musí mnohdy opakovat. A to je jeden z důvodů, proč není možné získat informace relevantní pro rozhodování na jednom místě a v jednom čase a proč dochází k vícepracím, které prodlužují dobu výstavby a zvyšují cenu stavby. Zároveň je v tomto tradičním způsobu práce složité zajišťovat a kontrolovat, zda jsou všechny aktuálně předané informace distribuovány k potřebným příjemcům.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Efektivnější sdílení informací a práce s nimi je nejen velkou výhodou metody BIM, ale mělo by se promítnout do vlastních cílů organizace. Díky společnému datovému prostředí (CDE) má organizace pod kontrolou veškeré činnosti, které se u výstavbových projektů provádí v oblasti informací, včetně auditních stop při změnových řízeních. Každý tak pracuje vždy s poslední verzí dokumentu, lze zpětně vysledovat, kdo a co schválil, případně upravil a jaké k tomu byly důvody. Podchycena je i komunikace, která se původně děla přes telefony a maily, rozhodnutí se tak stávají viditelnými a dokumentovanými. Klíčové je především propojování informací mezi sebou (např. určitá verze dokumentu s připojeným úkolem či rozhodnutím o schválení a následná informace dalším účastníkům o aktualizaci dokumentu) tak, aby uživatel mohl snadno a intuitivně získávat potřebný kontext podle situace, kdy s informací pracuje. Informace lze filtrovat dle účelu, útvaru, jména a vybrat si tak z tisíců různých dat jen ta, která v danou chvíli daný člověk potřebuje. Navíc jsou k dispozici kdykoliv a odkudkoliv, vzdáleně z home office, nebo z terénu ze stavby. Mít správné informace po ruce a včas znamená rovněž mnohem efektivnější rozhodování a plánování.

Dílčí cíle:

- Efektivní řízení, sdílení a předávání informací a dokumentů,
- Sdílení informací k projektu a informačního modelu ve sdíleném prostředí (CDE) v okamžiku publikování,
- Omezování notifikací a rozvoj práce s dashboardy a reporty CDE,
- Auditní stopa o předání a změnách v informačním modelu (DIMS, dokumentace),
- Digitalizovaný proces správy vad a nedodělků přímo mobilními zařízeními.

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)
[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

Střednědobý cíl 03 – Digitální model stavby (DIMS) (dříve BIM model, 3D model)

Tradiční přístupy:

V rámci tradičního přístupu se stavba v projektové dokumentaci řeší výhradně formou 2D výkresů.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Digitální model stavby (DIMS) je zárodkem tzv. digitálního dvojčete a představuje realistickou digitální reprezentaci stavby, včetně souvisejících procesů a systémů v digitálním vystavěném prostředí. V rámci tohoto cíle je nutné zajistit, aby DIMS byl funkční bez omezení pro další využití v průběhu životního cyklu stavby a obsahoval všechny požadované informace pro účely užití podstatné pro organizaci. DIMS tak není pouze 3D modelem, ale hlavně základní knihovnou informací.

Dílčí cíle:

- Rutinní využívání DIMS na stavbách i v zázemí pracovníky organizace (max. omezení práce s 2D výkresy)
- Kolaudace stavby - předaný DIMS ve stupni DSPS
- Standardizovaný DIMS využitelný v dalších fázích stavby bez omezení (licenčního i technického) DIMS obsahuje Všechny požadované informace podle určených účelů užití
- Zaznamenávání a monitorování prostavěnosti přímo v DIMS
- Plán rozvoje účelů užití a jejich implementace do standardů a jednotlivých softwarových systémů
- Rozvoj validačních nástrojů pro polo/automatizované kontroly souladu DIMS s požadavky a standardy organizace

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)
[Digitální model stavby \(DIMS\)](#)

Střednědobý cíl 04 – Minimalizace kolizí v průběhu výstavby

Tradiční přístupy:

Tradiční přístup prezentace stavby formou 2D výkresů podle oblastí stavební činnosti (nosné konstrukce, vedení technologií, aj.). Výkresy jsou zpracovány samostatně. Může tak docházet k nesrovnalostem nejen mezi jednotlivými výkresy, ale i projektovou dokumentací a reálným stavem.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Tento cíl souvisí s obdobím mezi přípravou výstavby a prováděním stavby. Podstatou je připravit DIMS tak, aby se zamezilo kolizím nosných konstrukcí s vedením technologií umístění technologií či koncových prvků na jednom místě, zajištění potřebného prostoru pro určené technologie. Díky splnění tohoto cíle dojde k úsporám na vícepracích, které jsou častou součástí výstavbových projektů realizovaných tradičním přístupem, mimo metodu BIM. Nalezení kolizí v rámci různých kombinací dílčích modelů a jejich filtrování také výrazně zvyšuje možnost reagovat včas a řešit možné nesoulady mnohem dříve, než nastanou. Znamená to vyhnout se stresu, nečekaným překvapením, či nepřiliš vhodným řešením zajištěným narychlo z důvodu blížícího se termínu plnění. Prevence předcházení kolizím na stavbě má tak přímý vliv na plnění dílčích milníků i celkového termínu a mnohdy má i vliv na případné tlaky na navyšování ceny za stavbu.

Dílčí cíle:

- Omezení výskytu zásadních kolizí v průběhu provádění stavby
- Absence kolize vedení technologií s nosnými konstrukcemi
- Nechybí pracovní prostor u technologií, koncových prvků
- Absence kolizí vedení a umístění více technologií, koncových prvků na stejném místě
- Nevyžádané vícepráce zadavatelem nepřesahují 5% z celkové ceny stavby

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)

[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

[Digitální model stavby \(DIMS\)](#)

Střednědobý cíl 05 – Zkrácení doby výstavby

Tradiční přístupy:

V rámci tradičního postupu je projektová dokumentace předávána v papírové podobě nebo na elektronických nosičích. Provádění stavby se kontroluje vůči dílčím výkresovým znázorněním stavby (2D), která jsou zpracována pro jednotlivé technologické části stavby. A právě díky roztržitosti informací, možné nesrozumitelnosti výkresů, chybám v projektové dokumentaci, která se řeší „na místě“ operativně bez ohledu na možné dopady do konstrukčních či technologických částí stavby, většinou dochází k vícepracím a tím k prodlužování doby výstavby.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Ke krácení doby výstavby dochází díky efektivnějšímu sdílení informací. Sdílení informací a práce s nimi je nejen velkou výhodou metody BIM, ale mělo by se promítnout do vlastních cílů organizace. Díky společnému datovému prostředí (CDE) má organizace pod kontrolou veškeré činnosti, které se u výstavbových projektů provádí, včetně auditních stop při změnových řízeních. Díky CDE organizace spoluvytváří projekt v jednom místě spolu s architekty, projektanty a dalšími zúčastněnými osobami, ale i dodavatelskými firmami, které realizují fyzickou stavbu. V rámci předem nastavených pravidel, která jsou součástí smluvní dokumentace (BIM protokol), je nastaven přesný princip kontrol a ověřování projektové dokumentace zpracované metodou BIM vůči fyzické realizaci stavby.

Dalším faktorem ovlivňujícím dobu výstavby je prevence kolizí, správné zadávání a důsledné vypořádání změn, vad a nedodělků tak, aby se kumulovaně neprojevovali v pokročilejších fázích realizace stavby. Kvalifikované a rutinní využívání DIMS všemi pracovníky organizace je tou částí metody BIM, která může při správném využívání k tomuto cíli napomoci.

Dílčí cíle:

- Kolaudace před plánovaným termínem dokončení
- Nastavení efektivní detekce, monitoringu a měření přínosu managementu informací
- Zkrácení harmonogramu s prokazatelným přínosem využití lepšího managementu informací (BIM)

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)

[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

Střednědobý cíl 06 – Úspory z celkových nákladů na celý životní cyklus staveb

Tradiční přístupy:

V rámci tradičního přístupu nelze dopředu určit náklady na celý životní cyklus stavby. Od počátku neefektivního procesu přípravy, zpracování a předávání projektové dokumentace není možné nalézt úspory. Do procesu vstupuje velký počet zainteresovaných osob, dokumentace se opravují „off line“, informace se předávají e-mailem nebo na nosičích a nejsou dostupné v čase a místě pro efektivní rozhodování. Dopředu nelze určit, jak se stavba v procesu výstavby změní. Nelze ani předem určit budoucí náklady na správu a provoz budovy, protože nejsou v čase dostupné veškeré relevantní informace.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Úspory nákladů díky využití metody BIM mohou být různého charakteru. Dochází k časovým úsporám díky efektivnímu plánování a řízení v CDE, úsporám finančním díky simulaci technologií a koncových prvků a návrhu provozních nákladů. Také k minimalizaci víceprací, efektivnímu plánování revizí, údržby atd. Díky efektivnějšímu řízení dochází i k úsporám lidských zdrojů.

Díličí cíle:

- Úspory v rámci plánování:
 - Časová úspora (při tvorbě analýz, simulací, variantních návrhů)
 - Finanční úspora (při simulaci, návrhu provozních nákladů)
- Úspory v rámci výstavby:
 - Časová úspora (zkrácení harmonogramu, lepší koordinace osob na stavbě, vyšší BOZP, při tvorbě výkazu výměr, analýz, simulací)
 - Finanční úspora (minimalizace víceprací, minimalizace kolizí, přesnější výkaz výměr)
- Úspory v rámci provozu:
 - Časová úspora (efektivní plánování revizí a údržby, efektivní pracovní postupy, možnost identifikovat opravu a údržbu ke konkrétnímu prvku a místnosti vč. fotodokumentace)
 - Finanční úspora (mzdové náklady, efektivní údržba, řešení oprav díky dostupnosti historie, optimalizace spotřeby médií)

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)

[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

Střednědobý cíl 07 – Efektivní správa a provoz stavby

Tradiční přístupy:

V rámci tradičního přístupu není zpracován model stavby (DIMS) a nevyužívá se CDE. Nelze tedy informace a účely užití efektivně využít pro správu a provoz stavby.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Cíl zaměřený na efektivní správu a provoz staveb úzce souvisí s účely užití informací z DIMS v rámci CDE využívané organizací v dalších fázích životního cyklu staveb, jako je užívání, provoz a údržba stavby. Získané strukturované informace získané z DIMS lze automatizovaně přenášet do jiných systémů, které slouží pro vlastní správu a údržbu staveb. Mnoho systémů rovněž dokáže již dnes automaticky upozornit na požadované pravidelné revize či výměny, například mailovou notifikací, nebo vygenerovat ke kontrolovanému období výkazy obsahující veškeré informace. Řízení, monitoring či kontroly pomocí online nástrojů a jejich nástěnek umožní provozním i řídicím pracovníkům rychlý přehled o prioritních činnostech či stavech jednotlivých aktivit.

Součástí tohoto cíle může být i příprava tzv. statického dvojčete stavby, které zachycuje stav stavby v určitém časovém okamžiku, na jeho přeměnu ve dvojče dynamické, které pro fázi provozu umožňuje různým systémům na základě sběru a sdílení informací efektivně řídit provoz budovy (např. výtahy, vzduchotechnika, vytápění, osvětlení, venkovní žaluzie).

Dílčí cíle:

- Využití DIMS pro řízení správy a provoz stavby
- Správa ploch, bytů
- Analýza provozních nákladů na technologie
- Správa energií
- Plánování údržby, analýza provozních systémů, plánování obnovy a výměny prvků, technologií
- Evakuační analýzy
- Havarijní plánování, plánování rizik
- Správa parkovacích míst
- Příprava a pilotování dynamických dvojčat staveb

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)

[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)

[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

[Digitální model stavby \(DIMS\)](#)

Střednědobý cíl 08 – Sjednocení datového standardu staveb (DSS) do jednotlivých SW organizace

Tradiční přístupy:

V rámci tradičního přístupu neexistuje určenou autoritou vydaný jednotný datový standard pro stavby. Existují různorodé dílčí standardy, které mohou sjednocovat informace o konkrétní stavbě, ale odlišnost využití datové struktury a v ní uložených informací při zpracování projektové dokumentace a datové struktury v softwarech organizace neumožňuje jejich vzájemné propojení. Nemůže proto docházet k efektivnímu řízení a ani automatizovanému přenosu informací o stavbě.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Propojení a sjednocení DSS v rámci systémů organizace je cílem, který umožní využít výhod metody BIM nejen uvnitř organizace, ale i vně, v rámci služeb eGovernmentu, např. plánovaného digitálního stavebního řízení. DSS je prostředkem předem jasné komunikace mezi všemi zainteresovanými osobami v procesu návrhu, provádění a užívání stavby, zároveň je i společným jazykem různých systémů uvnitř organizace. Důležitou součástí DSS je i standardizovaně využívaný klasifikační systém, který umožní různým profesím snadno vyhledávat, sdílet i kontrolovat informace, seskupovat je a vytvářet manažerské přehledy indikující určité nesoulady či nastavující priority.

Dílčí cíle:

- Nastavení rozsahu informací vybraných účelů užití pro potřeby organizace
- Doplnění k DSS vlastních specifických požadavků nebo vlastních účelů užití
- Správa účelů užití a k nim přiřazených specifických informací organizace
- Adaptace jednotného klasifikačního systému do všech software v organizaci pracujících s daty staveb
- Exportovaná data z DIMS lze navázat na jiná provozní data v jiných software organizace

Odkazy:

[Strategie zavedení BIM do organizace: interaktivní brožura](#)
[Strategie zavedení BIM do organizace: podrobný průvodce](#)
[Datový standard staveb \(DSS\)](#)
[Digitální model stavby \(DIMS\)](#)
[Společné datové prostředí \(CDE\) zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele](#)

1.3 Dlouhodobé cíle zavedení metody BIM do organizace

Dlouhodobé cíle z pohledu horizontu realizovatelnosti představují spíše vize organizace. Dlouhodobé cíle v sobě promítají předchozí jak krátkodobé, tak střednědobé cíle. Cíle souvisí s transparentními, optimalizovanými a efektivními činnostmi v rámci organizací a napříč celou veřejnou správou.

Dlouhodobý cíl 01 – Zabezpečení principů 3E

Principy 3E jsou účelnost, efektivita a hospodárnost. Tyto principy jsou promítnuty do mnoha oblastí veřejné správy a legislativy, zejména zákonů o zadávání veřejných zakázek či zákona o finanční kontrole. V rámci cíle by mělo docházet k účelnému vynakládání finančních prostředků, tedy výrazným úsporám. Dále k efektivním činnostem při plánování, realizaci a následné správě a údržbě staveb.

Dlouhodobý cíl 02 – Transparentnost při úkonech výstavby

Cíl být transparentní při úkonech výstavby znamená, nastavit procesy tak, aby organizace byla schopna předat informace, které jsou v místě a čase aktuální a dostupné ve všech fázích životního cyklu stavby. Zároveň pomocí digitalizace procesů podporovat transparentní a férové prostředí, které přispěje k vyšší důvěře partnerů projektů. Splnění tohoto cíle je významnou podporou cíle 01 v podobě reálného uplatnění principů 3E.

Dlouhodobý cíl 03 – Řádná a jednotná evidence staveb a jejich částí

Tento cíl v sobě zahrnuje zavedení takové evidence staveb, která je propojená s DIMS prostřednictvím DSS a jsou v ní vedeny veškeré informace o majetku organizace. Zároveň je tato evidence plně propojená s dílčími expertními systémy, které zajišťují průběžnou aktualizaci dat tak, aby evidence byla věrohodným zdrojem podkladů pro různé analýzy či rozhodnutí.

Dlouhodobý cíl 04 – Efektivní správa a provoz majetku

Tento cíl úzce souvisí s cílem zavedení řádné a jednotné evidence, kdy díky strukturovaným a aktualizovaným informacím o majetku a jeho částech může organizace efektivně řídit správu a provoz staveb. Efektivní správa nemovitosti s využitím metody BIM vyžaduje v první řadě zpracování provozního informačního modelu stavby (AIM), jehož důležitou součástí je i tzv. model skutečného provedení stavby na základě DIMS, který odpovídá skutečné fyzické podobě stavby. Takový model představuje kvalitní a spolehlivé podklady nejen pro samotnou správu, ale také např. pro případné budoucí rekonstrukce. DIMS je ideálním nástrojem pro uchování informací, které jsou z pohledu správy a údržby podstatné, a to na úrovni entit různé povahy – samostatných komponent (např. vzduchotechnická jednotka), různých funkčních a konstrukčních systémů, místností/prostorů nebo celých staveb. Každá z reálných částí stavby tak může být zastoupena modelovým prvkem, který slouží k uchování potřebných informací, a navíc je správně lokalizovaný v modelu stavby. Pro vlastní správu nemovitosti je dále nezbytná volba vhodného systému pro správu stavby (facility management FM, tedy např. systém pro CAFM), který je dále pro správu AIM využíván. Aby byl výsledný model vhodně využitelný pro potřeby správce výsledné stavby, vyžadují přístupy s využitím BIM zapojení správce již v prvotních fázích projektu. Jedině tak lze zajistit, aby byly provozní informační modely vybaveny informacemi nezbytnými pro tento účel a tento cíl byl naplněn.

Dlouhodobý cíl 05 – Zavedení CAFM

CAFM je zkratka pro anglický název Computer Aided Facility Management. Pod tímto označením se skrývají IT systémy určené pro podporu rozhodování, plánování a kontrolu v oboru facility managementu, tedy správy budov a majetku včetně jejich údržby. Díky splnění tohoto cíle dojde k naplnění všech předchozích dlouhodobých cílů.

2 CÍLE UŽITÍ BIM BĚHEM VÝSTAVBOVÝCH PROJEKTŮ

V této části dokumentu jsou pojmenovány možné problematické oblasti výstavbových projektů s využitím tradičních postupů a současně navrhuje opatření, která mohou pomoci tyto oblasti zefektivnit. Na základě zkušeností s dřívějšími výstavbovými projekty tak umožňuje organizaci vytipovat konkrétní cíle, které vnímá pro konkrétní výstavbový projekt jako podstatné a které souvisí s vlastními účely užití. Následně lze zvolit ty části dostupných procesů s využitím BIM, jejichž aktualizované nastavení pomůže přispět k dosažení těchto cílů.

Využití dokumentu je možné u každého projektu, kde je cílem např. zvýšit kvalitu, snížit cenu, posílit roli zadavatele a jeho zapojení do projektu apod.

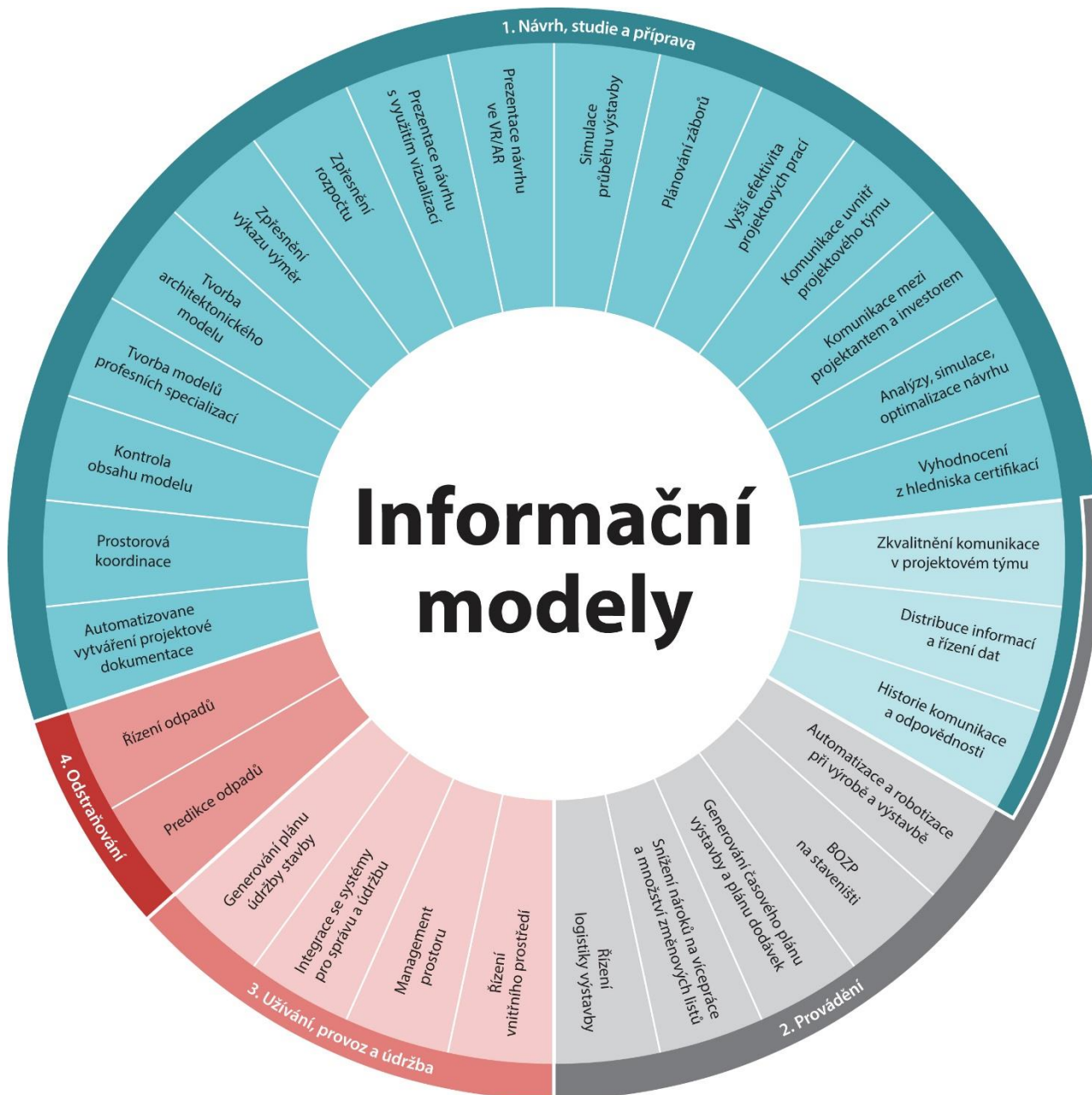
Stanovení cílů je obvykle jedním z prvních kroků zahájení projektu s využitím metody BIM. Přesné vymezení cílů je výchozím předpokladem pro správné zpracování zadávací dokumentace a následný hladký průběh projektu s využitím metody BIM. V opačném případě hrozí, že projektová dokumentace nebo výsledná stavba nebude odpovídat požadavkům zadavatele, jeho původnímu záměru nebo vzniknou omezení, která mohou bránit plnému a bezproblémovému využívání výsledné stavby nebo informačních modelů pro požadovaný účel.

Stanovené cíle jsou v navazujících krocích podkladem pro formulaci požadavků investora na projekt, informační modely s ohledem na jejich využití a rovněž na výslednou stavbu. Od těchto požadavků se v průběhu celého projektu dále odvíjí způsob řešení projektu a přístup jednotlivých účastníků. Z tohoto důvodu by měly být vytipovány všechny podstatné cíle, a naopak eliminovány ty, které jsou z pohledu zadavatele u konkrétního projektu nadbytečné a zbytečně by zvyšovaly pracnost a cenu bez dalšího využití. Cíle se mohou týkat jakékoliv fáze životního cyklu stavby – mohou se vztahovat k projektové dokumentaci, realizaci stavby nebo provozní fázi. Není proto podstatné, zda se projekt týká zadání projektové dokumentace nebo zadání realizace stavby.

Cíle jsou v tomto dokumentu pojmenovány jako relativně široké oblasti, které mohou směřovat k obdobným opatřením a dále jsou v rámci těchto oblastí uvedeny dílčí cíle. Tyto oblasti i dílčí cíle mohou posloužit pro inspiraci a formulaci konkrétních cílů v rámci plánovaného projektu.

Mapa a popis cílů pro účely užití BIM během výstavbových projektů

Mapa cílů výstavbových projektů zobrazuje vztah mezi možnými hlavními/díličními cíli (světle šedá vrstva grafu), fázemi projektu (tmavě šedý prstenec) a nástroji/procesy, jejichž správná aplikace je východiskem z dané situace, resp. popsáního problému (střed grafu).



Cíl 01 – Eliminace chyb v projektové dokumentaci

Tradiční přístupy:

Při tradičních postupech projektování běžně dochází ke vzniku chyb v projektové dokumentaci. Tyto chyby jsou v mnoha případech odhaleny a opraveny v rámci koordinace projektu již ve fázi navrhování. Pokud však nejsou včas odhaleny, hrozí, že budou přeneseny až do fáze provádění a negativně ovlivní její průběh. Takové chyby pak vedou ke zvýšeným nárokům na koordinaci na staveništi nebo vyvolávají nutnost změn při provádění stavby. Tím vznikají vícepráce a zvyšují se celkové náklady. Konkrétním příkladem takových chyb zapříčiněných nesprávnou prostorovou koordinací může být umístění prostupů v rámci stavební části. Ty mohou být umístěny v nesprávných místech nebo zcela chybět, což vede ke vzniku kolizí a nutnosti jejich řešení v průběhu provádění stavby. Dalším příkladem mohou být protichůdné informace týkající se např. konkrétních stavebních prvků, dílů a ostatních komponent, které jsou uvedené v různých částech projektové dokumentace, např. technické zprávy, výkresové dokumentaci nebo soupisu prací. Příčiny vzniku takových chyb jsou obvykle dány náročností celého procesu projektování a koordinace, současně jsou omezeny možnostmi využívaných postupů. Tradiční postupy založené na práci s 2D výkresovou dokumentací např. neumožňují plnohodnotnou prostorovou koordinaci. Dalším důvodem vzniku chyb v projektové dokumentaci může být nedostatečně řízený tok informací, který je níže formulován jako samostatný cíl.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Využití metody BIM pro zpracování informačních modelů staveb, jejichž součástí jsou modely, které kromě geometrie stavby zahrnují další negrafické informace, zpravidla vede k odstranění popsanych chyb. Informační modely a běžně využívané softwarové nástroje umožňují automatizované vytváření výkresové dokumentace z informačního modelu, čímž je snížena chybovost oproti manuálnímu vytváření 2D výkresů. Využití informačních modelů současně umožňuje prostorovou koordinaci s možností snadného odhalení kolizí, tj. míst, kde dochází ke geometrickému průniku různých stavebních, resp. modelových prvků. To umožňuje včasné odhalení i vyřešení podobných nesrovnalostí v projektové dokumentaci.

Kromě vlastního vytváření informačních modelů jejich zpracovateli je dále třeba jejich správné využívání ostatními účastníky, kteří tyto modely využívají jako podklad pro vytvoření modelu vlastní profesní specializace. K tomu, aby byla zajištěna srozumitelnost podkladů předávaných v rámci projektového týmu v podobě modelů, je zapotřebí formulace pravidel pro tvorbu modelů, jejich sdílení a dále i pro předávání informací. Tato pravidla zohledňují definované cíle a jejich formulace proto představuje jeden z dalších kroků přípravy projektu s využitím BIM.

Využití informačních modelů zvyšuje přehlednost projektu a zároveň umožňuje využití technologií, které mohou dále zefektivnit přípravu projektu stavby. Příkladem může být využití laserového skenování při projektování rekonstrukcí nebo řešení návazností na stávající stavby.

Dílčí cíle:

- Automatizované vytváření základů výkresové dokumentace
- Přehlednost a uspořádanost projektové dokumentace i veškerých projektových dat
- Dosažení vyšší efektivity projektových prací
- Kontrola obsahu modelu
- Prostorová koordinace
- Vytvoření architektonického modelu
- Vytvoření modelů profesních specializací (statika, TZB, PBŘ atd.)
- Využití podkladů z laserového skenování

Odkazy:

Informační model <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74471>

Cíl 02 – Řízení toku informací u výstavbových projektů

Tradiční přístupy:

Při tradičních postupech je pro předávání informací vč. částí vznikající projektové dokumentace obvykle využívána e-mailová komunikace. Ukazuje se, že v případě stavebních projektů není tato forma komunikace dostatečná, neboť s jejím využitím nelze zajistit dostatečnou informovanost členů projektových týmů s ohledem na vývoj projektu a projektové změny, a to i při maximální snaze členů projektového týmu o jasnou a srozumitelnou komunikaci.

V důsledku toho mohou nastat situace, kdy je dohledání aktuálních informací obtížné a pro pokračující projektové práce mohou být využívány např. již neaktuální podklady vytvořené spolupracujícími týmy a profesními specialisty nebo naopak podklady, které ještě nebyly schválené a nejsou prozatím platné. Tyto situace vedou k nutnosti opakovaného zpracování stejných úloh nebo částí projektů, která je příčinou snížení efektivity projektových prací nebo vzniku chyb v projektové dokumentaci.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Řízený tok informací představuje koordinované předávání informací v rámci projektových týmů a jejich sdílení s ostatními účastníky projektu. Jeho cílem je zajistit přehlednost informací, které se v čase mění a předejít tak situacím, kdy jsou informace předávány se zpožděním nebo naopak příliš brzy. Jinými slovy, pokud je část projektu v konkrétní fázi dokončena, měla by být co nejdříve zpřístupněna ostatním účastníkům, ale ne dříve tj. v podobě rozpracované nebo neschválené odpovědným členem týmu. Využití tzv. Společného datového prostředí (Common Data Environment, CDE) umožňuje sdílení dat různých formátů vč. informačních modelů. Kromě sdílení dat umožňují různá datová úložiště další funkce, jako např. shromažďování veškeré komunikace mezi členy projektových týmů, změny stavů dokumentů s ohledem na jejich schvalování a sdílení s ostatními členy týmu pro další využití, atd. Pro správné fungování CDE a jeho využívání ze strany uživatelů je současně zapotřebí definovat pravidla pro jeho využívání. Výsledkem je pak standardizace procesů, neboť součástí předem definovaných pravidel je vymezení odpovědnosti, a současně urychlení procesů spojených se vznikem projektu.

Díličí cíle:

- Distribuce informací a řízení dat v rámci projektu
- Schvalování podkladů dle rolí na projektu
- Zkvalitnění komunikace v projektovém týmu
- Možnost sledování historie komunikace a odpovědností
- Dosažení vyšší efektivity projektových prací

Odkazy:

Společné datové prostředí <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74842>

Cíl 03 – Dosažení vyšší srozumitelnosti projektové dokumentace

Tradiční přístupy:

Běžná projektová dokumentace s částí v podobě technických výkresů nemusí být dostatečně srozumitelná, což přináší omezení možností prezentace návrhu a jeho porozumění. To platí např. pro laickou veřejnost, a to z důvodu absence schopnosti číst výkresovou dokumentaci. Obdobná situace však může nastat i v případě odborníků – projektantů, a to zejména v situacích, kdy zpracovávají podklady od jiných profesních specialistů, nebo u rozsáhlých a geometricky složitějších návrhů. Jedním z cílů projektů tak může být zvýšení srozumitelnosti návrhu a to:

- ▶ pro potřeby zpracování projektové dokumentace a komunikace vznikajícího návrhu - např. pro usnadnění komunikace s laickou veřejností při veřejném projednávání nebo pro účely jednání s investorem a dalšími účastníky stavebního řízení;
- ▶ pro prezentaci návrhu – např. pro marketingové účely spojené s využíváním výsledné stavby.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Informační modely představují DIMS vytvářené pro účely projektování, ocenění, provádění staveb, správy nemovitosti, apod. Tyto modely zahrnují kromě dalších informací 3D geometrii a díky tomu umožňují všestranné využití, vč. možnosti přípravy 3D pohledů a fotorealistických vizualizací, nebo využití dalších vizualizačních nástrojů, vč. simulací ve virtuální realitě nebo rozšířené realitě, nebo např. 3D tisk. Využití modelů tak může pomoci eliminovat finančně nákladnou tvorbu vizualizací, kdy je vytvářen digitální model stavby výhradně za tímto účelem, a nabídnout vysoce srozumitelné výstupy pro účely prezentací návrhu s vysokou vypovídací hodnotou.

Dílčí cíle:

- ▶ Zkvalitnění komunikace v projektovém týmu
- ▶ Zkvalitnění komunikace mezi investorem a projektovým týmem
- ▶ Prezentace návrhu s využitím vizualizací
- ▶ Prezentace návrhu s využitím simulace ve virtuální realitě/rozšířené realitě

Odkazy:

Simulace ve virtuální realitě <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74807>
 Simulace v rozšířené realitě <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74806>

Cíl 04 – Optimalizace návrhu s ohledem na požadavky investora

Tradiční přístupy:

Tradiční postupy projektování jsou obvykle založené na vytváření 2D výkresů, které nelze přímo využít pro účely provádění simulací, analýz a optimalizací návrhů. Výsledkem tak mohou být situace, kdy projektant nebo zadavatel přijímá rozhodnutí, které může být z pohledu projektu zásadní, avšak informace, které jsou v tu chvíli dostupné a odpovídají dané etapě projektu, mohou být nepřesné nebo nedostatečné pro daný účel. V důsledku toho mohou vznikat nesprávná rozhodnutí, jejichž změny v dalších etapách projektu mohou být obtížně proveditelné, nákladné nebo takové změny již provedeny být nemohou a výsledná stavba pak nemusí plně odpovídat požadavkům investora.

Běžné projektové a koordinační schůzky, v rámci kterých má zadavatel omezený přístup k vznikající projektové dokumentaci v průběhu jejího zpracovávání, mohou pro investora představovat nedostatečné možnosti řízení projektu.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Informační modely umožňují zahrnutí negrafických informací, které charakterizují stavební prvky a popisují vlastnosti a chování reálných objektů. To umožňuje využití informačních modelů pro provádění analýz a simulací, jejichž výsledky následně umožňují optimalizovat návrh. Pokud jsou informační modely využívány již v úvodních etapách projektu, je možné první optimalizace provádět již v etapě koncepčního návrhu. Včasné analýzy a simulace jsou tak záměrně situovány do etap projektu, kdy je rozpracovanost relativně nízká a volba optimální varianty nepředstavuje nutnost zapracovávání zásadních změn v podobě přepracování již hotových částí projektové dokumentace. Takový přístup umožňuje maximálně vyhovět požadavkům investora a současně přináší vysokou efektivitu projektových prací.

Metoda BIM rovněž nabízí možnost průběžné kontroly vývoje projektu a ověřování si směřování projektu ze strany zadavatele. Využití tzv. společného datového prostředí (Common Data Environment, CDE) pro sdílení projektových dat tak může rovněž napomoci optimalizaci zpracování projektu, který odpovídá požadavkům zadavatele.

Dílní cíle:

- Akustická analýza
- Analýza bezbariérového přístupu
- Analýza energetické náročnosti
- Analýza oslunění
- Analýza osvětlení
- Analýza realizační ceny
- Analýza zabezpečení objektu
- Analýza z hlediska dopadu na životní prostředí
- Optimalizace s ohledem na prefabrikaci/modularizaci
- Simulace průběhu požáru
- Statická analýza
- Vyhodnocení z hlediska požadovaných certifikací

Odkazy:

Společné datové prostředí <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74842>

Cíl 05 – Zpřesnění výkazů výměr

Tradiční přístupy:

Nejčastějším zdrojem vzniku nepřesností, příp. chyb ve výkazech výměr je při tradičních postupech projektování skutečnost, že rozpočtář musí odvozovat položky výkazu z 2D dokumentace v digitální nebo dokonce jen tištěné podobě. Další nepřesnosti mohou vzniknout vlivem nesprávného výkladu částí projektové dokumentace, neboť rozpočtář si může některé prvky v projektové dokumentaci interpretovat jinak, než zamýšlel projektant. V takových případech dochází k chybnému ocenění stavebních materiálů a souvisejících stavebních prací a ke vzniku odchylek oproti skutečné ceně stavby.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Využití informačních modelů propojuje projektování a vytváření výkazů výměr, neboť výkresy i výkazy výměr jsou odvozovány z téhož modelu. Díky tomuto postupu jsou minimalizovány nepřesnosti výkazů, resp. je automaticky dosaženo stavu, kdy přesnost výkazu odpovídá výstižnosti informačního modelu neboli jeho shodě s budoucí reálnou stavbou.

Pro správné rozlišení a identifikaci modelových prvků jsou dále využívány klasifikační systémy. Na volbě klasifikačního systému pro konkrétní projekt dále závisí možná míra automatizace zpracování rozpočtu stavby a možnosti provázání informačních modelů se systémy pro oceňování staveb.

Aby bylo možné používat klasifikační systém pro potřeby oceňování, je třeba, aby veškeré stavební prvky byly vybaveny informacemi, které jsou pro tento účel nezbytné. Pravidla pro vytváření modelů proto musí obsahovat i informace, které umožní přípravu modelů i s ohledem na naplnění tohoto cíle.

Dílčí cíle:

- Rozpočet
- Výkazy výměr

Odkazy:

Informační model <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74471>
 Výkaz výměr <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74975>
 Klasifikační systém <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74508>

Cíl 06 – Optimalizace stavebních postupů

Tradiční přístupy:

Výsledkem optimalizace stavebních postupů je vyšší efektivita realizace stavby a související logistiky, která se promítá do nižší časové i finanční náročnosti realizace.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Využití informačních modelů umožňuje efektivní plánování, simulace a optimalizace stavebních postupů. Optimalizace jsou obvykle založené na využití 3D/4D/5D modelech popř. modelech s dalšími rozměry a simulacích, které tyto modely využívají. Výsledkem je možnost detailního a velmi propracovaného plánování provádění stavby pro její hladký průběh. Stavební postupy zpracovávané s využitím informačních modelů mohou např. pomoci efektivněji plánovat dočasné záборы, optimalizovat logistiku na staveništi nebo pomoci optimálnímu naplnění požadavků na BOZP.

Dílčí cíle:

- Simulace průběhu výstavby
- Plánování trvalých/dočasných záborů
- BOZP

Odkazy:

4D <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74339>
5D <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74340>
Fáze výstavby <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74422>

Cíl 07 – Zefektivnění procesů při realizaci stavby

Tradiční přístupy:

Současné stavebnictví, resp. postupy při provádění staveb, v dnešní době často nevyužívá aktuálně dostupné moderní technologie. Ty jsou často založené na principech, které charakterizují program „Digitální Česko“, hlavně jeden z jeho z pilířů Digitální ekonomiku a společnost, který sobě zahrnuje všechny možné aspekty digitalizace (včetně postupné automatizace) ekonomiky, společnosti a dalších oblastí, a který v sobě implicitně zahrnuje právě iniciativy Průmysl 4.0, Stavebnictví 4.0, Společnost 4.0 atd. Jde tedy o pokračující automatizaci a robotizaci, vzájemně komunikující zařízení, apod. Zavedení těchto technologií umožňuje zefektivnění provádění staveb, neboť vede k urychlení stavebních prací, dosažení vyšší přesnosti a kvality a zároveň úspoře finančních nákladů apod.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Informační modely nabízejí v rámci realizační fáze stavby všestranné využití – v první řadě mohou v průběhu realizace posloužit jako propracovaný koordinační nástroj. Jejich využití dále umožňuje např. automatizované řízení stavebních strojů a výrobních zařízení. Využití mobilních zařízení na staveništích, které pracují s informačním modelem a umožňují přistupovat k jednotlivým stavebním prvkům s cílem jejich provázání s dalšími informacemi, dále umožňuje plánování a sledování logistiky nebo monitorování průběhu realizace. Uvedeným způsobem vede využití metody BIM k urychlení realizace při současném dosažení vyšší kvality realizovaných staveb.

Dílčí cíle:

- Automatizace a robotizace při výrobě a výstavbě
- Řízení logistiky výstavby
- Generování plánu dodávek
- Generování časového plánu výstavby
- Sledování postupu výstavby/montáže

Odkazy:

- 4D <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74339>
5D <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74340>
Fáze výstavby <https://www.nlfnorm.cz/terminologicky-slovník/74422>

Cíl 08 – Snížení nároků na vícepráce, resp. dodržení rozpočtu

Tradiční přístupy:

Nedodržení rozpočtu je častým problémem, se kterým se potýká řada projektů. Obvykle je zapříčiněno vznikem dodatečných nákladů a často souvisí s prodloužením doby realizace stavby. Příčinou vzniku takových situací je obvykle nedostatečné porozumění návrhu některou ze zúčastněných stran nebo zjištění nových skutečností v souvislosti s projektem, což následně vyvolává nutnost projektových změn a víceprací, a to v době, kdy již takové úpravy mohou představovat nezanedbatelný nárůst nákladů. Oceňování staveb je navíc při tradičních postupech běžně prováděno na základě 2D výkresů a vlastní proces tvorby rozpočtu ne vždy využívá veškeré podstatné informace. V důsledku toho může docházet ke zkreslení výsledné rozpočtové ceny stavby a tím také zvýšení rizika spojeného s nedodržáním rozpočtu. Tato příčina je předmětem samostatného cíle „Zpřesnění výkazů výměr“.

Doporučená opatření a jejich přínosy:

Využití metody BIM na výstavbových projektech umožňuje snížit rizika spojená s nedodržáním rozpočtu. Informační modely usnadňují porozumění návrhu, a to všem účastníkům, vč. zadavatele a zhotovitele. Důkladné porozumění návrhu, možnost zpracování variantních řešení a včasné rozhodování založené na dostatečném množství potřebných informací umožňuje volbu optimálního technického řešení a vytváří předpoklady k dosažení úspěšného projektu. Včasné předvídání rizik současně umožňuje plánovat opatření v dostatečném předstihu, tj. v době, kdy změny v projektu nevyvolávají vznik dodatečných nákladů.

Využití metody BIM současně umožňuje vytvoření přesného a výstižného rozpočtu s využitím informačního modelu pro ocenění stavby. K tomuto kroku je nezbytná vhodná volba klasifikačního systému, který umožňuje podrobné rozlišení prvků a konstrukcí, jež v kombinaci s dalšími parametry obsaženými v informačním modelu zlepšuje možnost stavbu „vidět v reálu“ ještě před výstavbou a tím nabízí možnost mnohem přesnějšího ocenění.

Díličí cíle:

- Snížení rozsahu víceprací a množství změnových listů

Odkazy:

Informační model <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74471>
 Výkaz výměr <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74975>
 Klasifikační systém <https://www.nlnorm.cz/terminologicky-slovník/74508>



Česká agentura pro standardizaci

Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Praha 1

+420 221 802 802

info@agentura-cas.cz bim@agentura-cas.cz

www.agentura-cas.cz www.KoncepceBIM.cz