

Metodika Implementace BIM pro malé a střední podniky

Datum: prosinec 2025



Vypracovali:

Roman Voráč & tým MFS DX s.r.o.

© Agentura ČAS 2025

Tento dokument může být bezplatně šířen v jakémkoliv formátu nebo na jakémkoliv nosiči bez zvláštního povolení, pokud nebude šířen za účelem zisku ani materiálního nebo finančního obohacení. Musí být reprodukován přesně a nesmí být použit v zavádějícím kontextu. Bude-li tento dokument znovu vydáván, musí být uveden jeho zdroj a datum zveřejnění. Všechny obrázky, grafy a tabulky mohou být použity bez povolení, pokud bude uveden zdroj.

Česká agentura pro standardizaci upozorňuje, že obsah předmětného dokumentu není konečný a bude podléhat dalším aktualizacím a zpřesněním, zejména pak v závislosti na výsledcích zpětné vazby v rámci realizace pilotních projektů a tvorby nové legislativy. Současně bude obsah předmětného dokumentu měněn v závislosti na doplnění příloh, na které se odkazuje a jejichž obsah je v současné době připravován. Česká agentura pro standardizaci dále upozorňuje, že došlo ke zobecnění klasifikačního systému CCI na systém referenčního značení RDS. Případný uživatel předmětného dokumentu, nechť užívá dokument s vědomím, že se nejedná o jeho úplnou a konečnou verzi a nelze vyloučit, že se obsah předmětného dokumentu ještě v čase výrazněji změní a doplní. Ve stávajícím rozpracovaném znění se nejedná o závazný dokument publikovaný ze strany České agentury pro standardizaci.

OBSAH

1	ZKRATKY A POJMY	5
2	ÚVOD	6
2.1	Cíl dokumentu	6
2.2	Pro koho je metodika určena	6
2.3	Práce s metodikou	6
3	Metodika implementace tvorby a správy informací o stavbě	7
3.1	Uvědomění si přínosů tvorby a správy informací o stavbě – CO?	7
3.2	Zjištění vnitřních a vnějších potřeb společnosti – PROČ	8
3.3	Sestavení účelů užití tvorby a správy informací o stavbě	8
3.4	Sestavení implementačního týmu, určení rolí a odpovědností	9
3.5	Analýza stávajícího stavu	9
3.6	Sestavení plánu implementace (cena, čas, kapacity)	10
4	Dílčí aktivity implementace	11
4.1	Standardizace	11
4.2	Zpracování SW knihoven	12
4.3	Profesní rozvoj zaměstnanců	13
4.4	Pilotní projekty	14
4.4.1	Výběr pilotního projektu	14
4.4.2	Výběr zpracovatelského týmu	14
4.4.3	Průběžná podpora při realizaci projektů	15
4.4.4	Kontrola dodržování všech bodů výše a vyhodnocování	15
4.5	Aktualizace standardů / SW knihoven / Profesního rozvoje zaměstnanců	17
4.6	UCM – Use case management	17
4.6.1	Stanovení cílů UCM	17
4.6.2	Definice oblastí UCM	17
4.6.3	Identifikace / sběr UC (use case / případy užití)	18
4.6.4	Implementace zkušeností zpět do standardů společnosti	18
4.7	Reálné užívání na projektech	18
4.7.1	Aktualizace standardů společnosti	18
4.7.1	Podpora	18
4.7.2	Kontrola kvality	18
4.8	Údržba a průběžný rozvoj	18
4.9	Vývoj SW nástrojů	19
5	Souhrn aktivit implementace	19

6	Rizika.....	19
6.1	Nedostatek finančních prostředků	19
6.2	Nedostatek schopných lidí	19
6.3	Nedostatek motivace klíčových osob.....	19
6.4	Podcenění potřebného rozsahu implementace	20
6.5	Rozdílné požadavky vnějšího trhu	20
6.6	Technické problémy a interoperabilita	20
6.7	Nedostatečná kompetence na straně subdodavatelů.....	20
6.8	Odpor zaměstnanců a problémy s adaptací	20
6.9	Špatná specifikace rolí a odpovědností.....	20
6.10	Špatně nastavený plán implementace.....	21
6.11	Souhrn rizik	21
7	SWOT analýza implementace BIM v projekční společnosti.....	21
8	SWOT analýza implementace BIM v realizační společnosti	23
9	Závěr	24

1 ZKRATKY A POJMY

Zkratka	Význam
BIM	Building Information Modeling – tvorba a správa informací o stavbě.
MSP	Malý a střední podnik.
BEP	BIM Execution Plan – realizační plán BIM.
CCI	Construction Classification International – klasifikační systém.
RDS	Reference Designation System – referenční značení.
CDE	Common Data Environment – společné datové prostředí.
FM	Facility Management – správa majetku.
CAFM	Computer-Aided Facility Management – SW pro FM.
UCM	Use Case Management – řízení zkušeností.
UC	Use Case – případ užití.
SW	Software.
ERP	Enterprise Resource Planning – podnikový informační systém.
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

2 ÚVOD

2.1 Cíl dokumentu

Cílem dokumentu je představit čtenářům ideální postup implementace tvorby a správy informací o stavbě v rámci malého a středního podniku a návodně je skrze tento proces provést tak, aby si byli schopni plán stěžejních kroků implementace sestavit a následně realizovat.

Metodika je stavěna tak, aby odpovídala požadavkům na efektivitu ve fázi projektování, realizace a správy staveb, a aby dílo vznikající v rámci organizace odpovídalo aktuálním legislativním požadavkům včetně následné správy stavby. Metodika tedy postihuje práci s informacemi o stavbách v rámci celého životního cyklu staveb.

Implementace procesu tvorby a správy informací o stavbě je složitý proces a každá společnost by k ní měla přistupovat individuálně, na základě vlastních potřeb, vizí a stávajícího stavu. Nicméně i tak je tato metodika určena všem, tedy nejenom společnostem, které s tématem začínají, ale i těm, které už určitou implementací prošli nebo procházejí. Ve většině těchto případů byl totiž správný přístup k implementaci podceněn a tvorba a správa informací o stavbě tedy není efektivní a ztěžuje a prodražuje samotný proces.

Níže uvedený doporučený postup vychází z Aktualizace Koncepce zavádění metody BIM v České republice a navazuje na Implementační plán Koncepce zavádění metody BIM (konkrétně Strategický cíl SC2 – Zavedení systému vzdělávání, podpora dalšího vzdělávání a osvěta, kapitola 5.2 s. 13 a 10.1, s. 39) a dále věcného záměru zákona o BIM. Je také v souladu s přílohou usnesení vlády ze dne 7. září 2020 č. 899 Rámcová pravidla vzdělávání zaměstnanců ve správních úřadech, která stanovuje jednotlivé druhy vzdělávání, proces vzdělávání, zásady vedení spisové dokumentace vzdělávacích akcí a institucionální odpovědnost za vzdělávání. Metodika je podkladem pro proces zavedení systému BIM definovaný Konceptí zavádění metody BIM (SC02) a bude použit jako jeden z výukových materiálů.

Metodika dále navazuje na příručku pro zavádění metody BIM v malých a středních podnicích, která vznikla v rámci Agentury ČAS v únoru 2024. Tato příručka dává čtenářům znalostní základ, který je potřebný pro úspěšnou implementaci metody BIM. Na základě těchto znalostí, doplněných o realizaci procesu implementace (obsah této metodiky), má každý malý a střední podnik šanci úspěšně implementovat metodu BIM.

2.2 Pro koho je metodika určena

Metodika je určena všem, kdo mají zájem se v oblasti tvorby a správy informací o stavbě posouvat. Cílovou skupinou jsou ovšem osoby, které jsou svou rolí kompetentní ve smyslu digitální transformace společnosti. Implementace totiž souvisí s nutnou investicí v rámci společnosti a je třeba si uvědomit, že se jedná o vývoj společnosti směrem k efektivitě. Každý takový vývoj investici vyžaduje, a nemluvíme pouze o investici finanční (finanční náklady spojené s implementací), ale i časové a psychologické (změna myšlení a zavedených, možná setrvačných a neefektivních postupů).

Metodika se zaměřuje primárně na dodavatelský segment, tedy zpracovatele projektové dokumentace a dodavatele staveb, nicméně s přesahem do správy a údržby majetku, což je jeden ze stěžejních cílů užívání informací o stavbách.

2.3 Práce s metodikou

S metodikou doporučujeme pracovat v následujících krocích:

- Zamyslet se nad celkovým konceptem metodiky.

- Zamyslet se nad smyslem dílčích kroků implementace.
- Sestavit časový, finanční (nákladový) a kapacitní (alokace lidských zdrojů) plán plnění dílčích bodů metodiky.
- Postupně procházet a snažit se naplňovat dílčí kroky metodiky. Postupné naplňování dílčích kroků povede k výsledné implementaci, nicméně výsledky bodů předchozích mohou ovlivňovat přístup k bodům následujícím.
- Aktualizovat plán bodů obsažených v metodice dle postupu realizace a dílčích výsledků (tzv. agilní způsob řízení projektu, neboť proces implementace lze vnímat jako interní projekt společnosti).

3 Metodika implementace tvorby a správy informací o stavbě

Následující kapitola popisuje dílčí kroky, kterými by si měl každý malý a střední podnik projít ve smyslu implementace.

Prvními oblastmi (min. do oblasti 3.4) by se měl zabývat vybraný zástupce managementu společnosti, ideálně v kooperaci se zvoleným specialistou BIM (specialista BIM se zkušenostmi v oblasti managementu informací dle ISO19650). Tím je dán základ tzv. implementačního týmu, který je třeba sestavit v oblasti č. 3.3. Důvod je zřejmý, zástupce MNG společnosti nemá ve většině případů prostor se do hloubky zabývat poznáním BIM, což má zajišťovat právě specialista BIM.

3.1 Uvědomění si přínosů tvorby a správy informací o stavbě – CO?

Tato oblast je zaměřena na poznání metody tvorby a správy informací o stavbě (dle ISO 19650), potenciálu jejího užití a specifikace konkrétních přínosů.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Co znamená tvorba a správa informací o stavbě v naší společnosti (míněno společnost ve smyslu MSP)?
- Co nám implementace přinese?
- Je implementace důležitá?
- Má smysl se implementací zabývat?

Abychom si na tyto otázky dokázali odpovědět, je nutné nejprve co nejlépe porozumět tomu, co tvorba a správa informací o stavbě (BIM) znamená. Míra detailu, kterou potřebujeme, závisí na rolích a potřebách jednotlivých aktérů, avšak bez nutného vzdělávání a pochopení základních principů BIM není možné kvalifikovaně rozhodnout o tom, zda a jak implementaci zahájit – zvláště když je obvykle spojena s určitou investicí. Každá investice však musí mít očekávanou návratnost, která je v případě BIM založena primárně na zvýšení efektivity vnitřních výrobních i provozních procesů.

Jaký je tedy hlavní účel využití BIM v prostředí MSP? Jednoznačně zvýšení efektivity. Dokud tento potenciál není pochopen a přijat, postrádá zavádění BIM skutečný smysl. Hlavním cílem užívání metody BIM je tedy rychleji a kvalitněji projektovat a realizovat stavby, včetně následné efektivní péče s možností rychle se rozhodovat a reagovat na změny, resp. jim předcházet.

3.2 Zjištění vnitřních a vnějších potřeb společnosti – PROČ

Tato oblast slouží k uvědomění vnitřních a vnějších potřeb společnosti, včetně zajištění jejich souladu. Mnohdy se stává, že vnitřní aktuální standardy plně odpovídají vnitřním potřebám společnosti ve smyslu efektivity (např. standardy 2D tvorby projektové dokumentace), vnější potřeby (např. požadavky klientů) jsou ovšem rozdílné. Tento stav je dlouhodobě neudržitelný a je třeba ho transformovat. A je nutno uvědomit, že BIM souvisí s obecným rozvojem stavebnictví, který nelze zastavit. Z tohoto důvodu je třeba rychle upravit i vnitřní potřeby tak, aby korespondovaly s vnějšími trendy.

Na druhou stranu bychom vnitřní potřeby neměli ve smyslu implementace podceňovat, ale naopak se jim přizpůsobovat. A tomu uzpůsobit i samotnou implementaci, vzhledem k tomu, že hlavním účelem užití BIM je vlastní efektivita. Na vnější potřeby však nesmíme nikdy zapomínat a je nutné prvky implementace a užití BIM uzpůsobovat i jim, ve smyslu udržitelnost společnosti.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Jaké jsou aktuální vnitřní potřeby společnosti ve smyslu efektivity (kvalita / produktivita)?
- Jaký je budoucí vývoj vnitřních potřeb a požadavků na výrobu (např. vyšší poptávka / nižší počet kompetentních osob pro plnění poptávek)?
- Jaké jsou vnější potřeby? Tedy např. požadavky klientů, legislativa?
- Jaký je budoucí vývoj vnějších potřeb a požadavků na výrobu (např. datové analýzy / požadavky na data)?

Při specifikaci potřeb bychom se měli oprostít od aktuálního způsobu jejich naplňování, tedy zda např. zpracováváme PD formou 2D nebo BIM nebo zda používáme naváděné stroje pro realizaci infrastrukturních staveb. Pokud ovšem budeme mít specifikované základní potřeby společnosti a budeme znát potenciál užití BIM z oblasti č. 1, dokážeme si uvědomit, jak efektivně naplňovat specifikované potřeby pomocí inovativních postupů a technologií, které BIM přináší. A můžeme ve smyslu implementace pokračovat na další oblast.

Z hlediska vnějších potřeb je třeba bezesporu zmínit požadavek vyplývající ze zákona 330/2025 Sb. a prováděcí vyhlášky, nejenom z hlediska tvorby informací, ale i jejich správy – požadavky na celý životní cyklus staveb. Tyto potřeby (včetně efektivní správy majetku) je nutné zohledňovat při každém kroku implementace, a přestože MSP dlouhodobě nespravuje nemovitý majetek, neměl by na tuto potřebu zapomínat.

3.3 Sestavení účelů užití tvorby a správy informací o stavbě

V této fázi je doporučením zaměření na sestavení dílčích cílů implementace BIM primárně ve smyslu efektivního plnění cílů dané organizace.

Tedy pokud se například jedná o projekční kancelář, hlavními cíli implementace BIM bude efektivně tvořit projektovou dokumentaci ve všech fázích životního cyklu staveb. Tedy tvořit dokumentaci rychle a kvalitně, při maximální úspoře nákladů. U realizační firmy bude hlavním cílem kvalitně a rychle postavit jakýkoliv typ stavby, opět při maximální úspoře nákladů. U správcovské společnosti bude hlavním cílem efektivně spravovat majetek na základě pravdivých informací.

Mezi další cíle je třeba zařadit požadavky vnějšího trhu, tedy primárně stěžejních klientů a normativ státu.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Jaké jsou dlouhodobé cíle implementace BIM?

- Jaké jsou střednědobé cíle implementace BIM?
- Jaké jsou krátkodobé cíle implementace BIM?
- Jaké jsou předpokládané náklady implementace?
- Jaká je předpokládaná návratnost investice ve smyslu implementace?

Při sestavování cílů je nutné nezapomenout na správné plánování jejich dosažení v čase. S tím souvisí i plán implementace. Je otázkou, zda se v této fázi zabývat rozdělením cílů na krátkodobé a dlouhodobé, nicméně určitě to už v této fázi celkové implementaci pomůže.

Každý cíl by měl obsahovat nejenom jeho specifikaci ve smyslu správného pochopení cíle v rámci organizace, ale i tzv. akceptační kritéria, tedy specifikaci měřitelnosti dosažení a průběžného plnění jednotlivých cílů a s nimi souvisejících aktivit.

3.4 Sestavení implementačního týmu, určení rolí a odpovědností

V této oblasti je cílem seskládat tzv. implementační tým, resp. jeho základ, který se bude postupem času případně rozvíjet dle dalších potřeb a projektů.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Jaké role jsou důležité ve smyslu implementace BIM?
- Jaké jsou ideální kompetence jednotlivých členů implementačního týmu?
- Jaké cíle nastavit jednotlivým členům implementačního týmu?
- Jak jednotlivé členy motivovat?

Základním článkem implementačního týmu je tzv. BIM manažer společnosti, který si dle potřeb přibírá další interní / externí spolupracovníky na základě svých i jejich kompetencí. Hlavním cílem BIM manažera je zajistit implementaci BIM ve smyslu naplňování krátkodobých, střednědobých i dlouhodobých cílů. Mezi jeho hlavní kompetence patří manažerské dovednosti, smysl pro projektové řízení a znalost základních principů BIM.

Pokud se společnost zabývá i správou majetku, je třeba do implementačního týmu zahrnout i osoby odpovědné za tuto část životního cyklu stavby. Správa majetku by totiž vždy měla být klíčovým cílem užití správy informací o stavbách.

3.5 Analýza stávajícího stavu

Ve chvíli, kdy máme sestaveny cíle implementace a implementační tým, včetně rozhodnutí o implementaci managementem podniku (včetně schválení implementačního budgetu), je třeba poznat stávající stav organizace, tedy zrealizovat analýzu stávajícího stavu. Cílem této fáze je poznat a pochopit současný stav organizace ve všech oblastech, kterých se následná implementace bude dotýkat. Tato fáze je zásadní, protože nastaví tzv. výchozí stav implementace. Pokud se tato fáze neprovede, může být implementace neefektivní a bude celý proces zbytečně prodlužovat a zdražovat.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Jaká je aktuální znalost uživatelů ve smyslu obecných principů BIM?
- Jaká je aktuální znalost uživatelů ve smyslu práce se SW nástroji určenými pro tvorbu a správu informací o stavbách?

- Jaká je aktuální motivace uživatelů inovovat stávající postupy?
- Jaké SW nástroje se ve společnosti používají a jaká je jejich efektivita, ve smyslu BIM?
- Jaká je HW architektura společnosti a jak je či není efektivní a připravená na užívání BIM?
- Jaké jsou aktuální standardy společnosti, jaká je jejich kvalita ve smyslu efektivity procesu výroby?
- Jaká je znalost uživatelů ve smyslu vnitrofiremních standardů?
- ...

Oblastí analýzy stávajícího stavu může být mnohem více, nicméně základní jsou uvedeny výše. Analýza se provádí průzkumem tzv. BIM maturity, která je určujícím bodem pro sestavení konkrétního plánu implementace.

3.6 Sestavení plánu implementace (cena, čas, kapacita)

Implementaci metody BIM je třeba brát jako dlouhodobý projekt. A jako každý projekt, musí mít i tento jasný plán, jak z hlediska specifikace dílčích cílů, tak jejich plnění v čase. K tomu je důležité určit potřebné zdroje, ať už se jedná o finanční nebo lidské (případně další, ať už se jedná o HW, SW, aj.).

Jak už bylo řečeno v předešlých kapitolách, dílčí cíle je třeba rozdělit na dlouhodobé, střednědobé a z nich plynoucí krátkodobé. Je třeba brát v potaz, že celková implementace je v podstatě nikdy nekončící proces, ale pokud budeme chtít dosáhnout alespoň základních cílů, je třeba počítat s cca víceletým projektem.

Klíčovými otázkami, na které je třeba najít odpověď v rámci této oblasti, jsou:

- Jaké jsou krátkodobé cíle?
- Kdy chceme krátkodobých cílů dosáhnout?
- Je časový plán realizovatelný z hlediska alokace zdrojů?
- Jaké alokované zdroje souvisí s dílčím plněním?
- Je časový plán optimální ve smyslu dosažení vnitřních a vnějších potřeb?
- Vedou krátkodobé cíle (dílčí aktivity) k naplňování dlouhodobých cílů?
- ...

Plán by měl být realizovatelný a dílčí cíle by měly být zároveň měřitelné. Plnění dílčích aktivit by se mělo průběžně vyhodnocovat a plán by měl být aktualizován. V průběhu realizace implementace můžou dílčí aktivity přibývat s přibýváním krátkodobých cílů nebo naopak. Příkladem je například zapojování pilotních projektů, jejichž realizace může dílčí stanovené priority měnit. Vyhodnocení plánu doporučujeme min. 1 za půl roku. Vlastníkem projektu implementace a zároveň osobou odpovědnou za dodržování a aktualizaci plánu implementace je BIM manažer společnosti.

4 Dílčí aktivity implementace

Metodika implementace stanovuje dílčí kroky, které by měly vést organizaci k sestavení plánu implementace. V této kapitole (dílčí aktivity implementace) se naopak zaměříme na základní oblasti, kterými bychom se ve smyslu implementace měli zabývat.

4.1 Standardizace

Standardizace v rámci společnosti patří mezi první oblast, na kterou je nutné se zaměřit. Tedy v první řadě je třeba mít nastavené standardy výroby tak, aby byla výroba efektivní. Tyto standardy je následně nutné akceptovat ve smyslu zavádění metody BIM, resp. je nutné z nich vycházet a případně je upravovat.

Co je myšleno pod pojmem standard? Standard je něco, co se běžně v praxi opakuje a co určuje kvalitu výroby. Mezi vnitrofiremní standardy tak může patřit např.:

- Standardy výstupů výroby projektové dokumentace (např. jak má vypadat ideální půdorys typického podlaží, včetně rozpisky a dalších popisných informací, forma tabulkových výstupů, forma technické zprávy atd.).
- Standard výstupů výroby realizace stavby, tedy myšleno přidružené dokumentace, která výrobu provází (např. forma harmonogramu výstavby, změnového listu, rozpočtu atd.).
- Standard formy komunikace / výměny informací (např. zápis z jednání, forma emailové komunikace, forma sdílení dat o projektu – adresářová struktura, konvence pojmenování atd.).
- Standard pracovních postupů / managementu informací (jak postupovat, když je třeba zpracovat projektovou dokumentaci, jak postupovat při objednávání materiálu na stavbě, jak při inženýrských činnostech při schvalování projektové dokumentace atd.).
- Standard práce s informacemi ve fázi správy a údržby majetku (např. standard provozních dokumentů, klasifikace, parametry prvků, procesy atd.).
- Případně řada dalších.

Optimálním způsobem, jak pracovat se standardizací ve smyslu implementace BIM, je vypsát všechny vnitrofiremní standardy, které se v průběhu výroby uplatňují. Ne všechny je třeba zohlednit při samotném zavádění digitalizace, je ovšem vhodné mít seznam všech standardů a vytipovat ty, které mají vliv na implementaci.

Stávající standardy je třeba zhodnotit ve smyslu efektivity procesů výroby. Efektivita je totiž klíčovým cílem všech vnitrofiremních standardů. A pokud mají být tyto standardy základem budoucí digitalizace, je třeba mít jistotu, že dodržování těchto standardů přináší efektivitu. Pokud tedy zhodnotíme stávající standardy jako neefektivní, je třeba je zaktualizovat. To je optimální realizovat už s přihlédnutím toho, že budou užívány v rámci metody BIM.

Ke stávajícím standardům se následně budou vázat další, které přímo souvisejí s BIM. Mezi tyto standardy patří zejména:

- Vnitrofiremní BEP včetně příloh (tzn. realizační plán BIM, který by měl být součástí každého projektu realizovaného metodou BIM). Mezi přílohami může být např. metodika tvorby digitálních modelů, metodika tvorby informačního modelu, aj.
- Vnitrofiremní datový standard (tedy předpis parametrů, které mají pro vnitrofiremní potřeby obsahovat jednotlivé prvky).

- Vnitrofiremní identifikační systém (tedy jak se popisují jednotlivé elementy projektu).
- Případně vnitrofiremní klasifikační systém (systém klasifikace jednotlivých elementů projektu, potřebný pro užívání informací napříč SW platformami).
- Standard výměny informací pomocí CDE (dokument popisující chování uživatelů v rámci společného datového prostředí).
- Standard managementu informací, včetně jejich kontroly.
- Standard FM / CAFM (dokument popisující chování uživatelů v rámci nástroje pro správu a údržbu budov).

Standardizace je klíčovým prvním krokem, na který je třeba se v rámci implementace zaměřit. Pokud totiž tuto oblast vynecháme nebo přeskočíme, budeme se neustále potýkat s neefektivitou procesů, a tedy i užití BIM bude neefektivní.

4.2 Zpracování SW knihoven

Digitalizace výrobních procesů v oblasti stavebnictví (BIM / správa informací o stavbě) souvisí s využíváním SW nástrojů, které by nám měly pomáhat řešit efektivně to, co je třeba řešit manuálně. Každý SW nástroj umí ale pomáhat do té míry, jak s ním pracujeme. Proto je důležité tyto SW připravit tak, aby nám zefektivňovaly vnitrofiremní procesy. Žádný SW nástroj nebude v základním nastavení plnohodnotně splňovat vnitrofiremní předpoklady, proto je třeba se o jeho základní nastavení postarat.

Důležité je ovšem SW nástroje připravit dle funkčních standardů, které bychom měli mít vyřešeny na základě předchozího bodu.

V rámci procesu přípravy a realizace staveb se využívá poměrně mnoho nástrojů a každý slouží lépe, pokud je např. nastavena správná vnitrofiremní šablona. Zmínit můžeme například nástroje typu Microsoft Word, Excel, Powerpoint, ale i například Autocad. Pokud má každý z těchto nástrojů správně nastavenou šablonu, pracuje se s ním lépe a efektivně. Stejně tak to platí i nástrojích pro tvorbu digitálních modelů nebo informačního modelu nebo například nástrojů pro výměnu informací. Nastavení SW knihoven pro tyto nástroje bohužel nezvládne každý, a čím zkušenější uživatel těchto nástrojů je, tím lépe může vnitrofiremní šablony a další knihovny připravit. A tím lépe se následně budou tyto nástroje v rámci firmy využívat a budou přinášet potřebný efekt.

Stejně tak, jako se např. s Autocad pracuje rychleji, když se používají správné typy čar, hladiny, výkresové prostory a další, pracuje se rychleji např. i s Autodesk REVIT, pokud má správně nastavenou šablonu a knihovní prvky. Obdobně tomu je i u jiných nástrojů. Z tohoto důvodu doporučujeme se této oblasti náležitě věnovat, aby bylo užívání BIM v rámci organizace opravdu efektivní.

Dle profesního zaměření může jít o nastavení specifických nástrojů. Pro příklad ale uvádíme nejběžnější nástroje používané v celém životním cyklu staveb:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Nástroj pro tvorbu 2D dokumentace (např. AutoCAD, MicroStation, Allplan, ...)
- Nástroj pro tvorbu digitálních modelů (např. REVIT, Archicad, Allplan, ...)
- Nástroje pro sdílení informací (např. ACC, Trimble connect, DALUX, ...)

- Nástroje pro různé typy výpočtů / analýz, jako je např. energetická analýza, statická analýza atd.
- Nástroje pro cenotvorbu (Například CENKROS, EuroCALC, Ceník stavebních prací, ASPE, ...)
- Nástroje pro časové plánování (např. Microsoft Project)
- CAFM (nástroje pro správu informací ve fázi správy a údržby budov)
- Analytické nástroje pro optimalizaci provozu
- Další

Nastavení knihoven se nemusí týkat pouze nástrojů, které pomáhají tvořit dílčí výstupy, může se týkat například i procesů. Pokud správně nastavíme např. šablony CDE, může nám pomoci s efektivní komunikací, sdílením informací, schvalovacími procesy nebo kontrolními mechanismy.

4.3 Profesní rozvoj zaměstnanců

Pokud máme za sebou nastavení optimálních standardů a SW knihoven, je třeba všechny uživatele naučit s těmito nastaveními pracovat. Mnohdy se stává to, že je sice spousta vnitrofiremních standardů v pořádku, ale uživatelé je neznají nebo je neaplikují. Tehdy selhává celý koncept správné implementace a je třeba na tento aspekt dávat pozor.

Dílčí školení musí souviset s nastavením rolí v rámci organizace. Jinak budete školit generálního ředitele firmy, jinak projektanta vzduchotechniky a jinak hlavního inženýra projektu. Každý člen týmu má svou roli, která odpovídá činnostem a zároveň kompetencím s touto rolí spjatou. A každá kompetence vyžaduje určitý přístup ve smyslu profesního rozvoje.

Ve smyslu rolí, odpovědností a kompetencí vycházíme z oblasti implementace č. 3.4.

Mezi základní školení patří:

- Obecné principy BIM
- Vnitrofiremní standardy
- Legislativa
- Užívání SW nástrojů
- Procesy
- Výměna informací
- Práce s informacemi ve fázi správy a údržby budov

Tato témata je možné dále větvit dle potřeb dílčích rolí a zkušeností jednotlivých uživatelů. Ve smyslu dílčích rolí je vhodné rozlišovat:

- Vrcholový management
- Střední management
- Operativní úroveň (tedy řadoví zaměstnanci)

Školení není vhodné realizovat v nejvyšších úrovních detailu na začátku, ale vhodně ho fázovat. Např. pokud účastník školení neví nic o užívání SW pro tvorbu digitálního modelu, nemá smysl ho školit na vizuální

programování v tomto nástroji. Je vhodné zvolit správné úrovně školení a tyto úrovně následně zvyšovat průběžně. Pokud totiž uživatel projde komplexním školením v úvodní fázi implementace, dostane takové množství informací, že pro něj bude těžké si je zapamatovat, natož osvojit.

4.4 Pilotní projekty

Nyní (pokud jsme dodrželi postup uvedený výše) bychom se měli nacházet ve fázi, kdy máme nastavené standardy, podle nich i SW knihovny a všechny role vědí, co a jak mají dělat. Je tedy na čase vše uvedené vyzkoušet aplikovat na tzv. pilotní projekt a ověřit si tak funkčnost výše obsaženého. To je hlavním cílem realizace pilotních projektů, které by nám měly sloužit pro odladění veškerých nedostatků, které by se mohly vyskytovat. S těmito výsledky (tedy určením případných nedostatků) je třeba pracovat po skončení pilotních projektů, primárně ve smyslu aktualizace standardů, SW knihoven a profesního rozvoje (viz následující kapitola).

Pilotní projekt je důležitou aktivitou ve smyslu implementace. Nejenom ve smyslu ověření vnitrofiremních nastavení, ale i z hlediska sdílení dobrých zkušeností s BIM. Pokud se totiž pilotní projekt vydaří, je zdrojem sdílení pozitivních dojmů napříč celou organizací, ať už mezi dílčími uživateli nebo managementem. Ve většině případů slouží výsledky pilotních projektů jako tzv. marketingový materiál, ať už dovnitř organizace, nebo navenek. Z tohoto důvodu je podstatné nepodcenit níže uvedené body.

4.4.1 Výběr pilotního projektu

Pilotní projekt by měl být vybrán dle následujících kritérií:

- Typ projektu by měl zastupovat většinu projektů, které se v rámci organizace zpracovávají.
Pokud implementujeme například ve společnosti, která z většiny dělá bytovou výstavbu, nemá smysl vybrat pilotní projekt typu „administrativa“.
- Typ projektu by měl zastupovat většinu projektů, kde se dají v nejbližší době očekávat požadavky na BIM.
Pokud ve společnosti očekáváme, že budeme zpracovávat zakázky v BIM pro vybraného klienta, má smysl tento typ zakázek vybrat jako pilotní.
- Projekt by měl být natolik složitý, aby dostatečně ověřil výše nastavené principy (tedy standardy, SW knihovny a uživatelské znalosti). Větší složitost může komplikovat dodávku takového projektu, menší složitost naopak neověří vše, co je třeba.
- Projekt by měl být vhodný časový prostor pro jeho realizaci ve smyslu pilotování inovativních postupů.
Nemělo by se tedy jednat o projekt, který bude mít neadekvátně krátký termín plnění. Doporučujeme zvolit takový projekt, který bude mít na svou realizaci ideální 1,5 - 2x více času, než pokud by byl zpracováván standardní metodou.
- Pro projekt máme vhodný tým, který zvládne dodávku projektu v BIM (motivace, kompetence, ...). Pokud například vybereme projekt, který vyžaduje složení nekompetentním týmem, je zde velká šance na neúspěch dodávky projektu a mnohdy i implementace jako takové.

4.4.2 Výběr zpracovatelského týmu

V rámci zpracování projektů metodou BIM bývá obsaženo mnoho rolí a je to žádoucí. Správné složení úkolového týmu (tedy týmu, který zpracovává pilotní projekt) je klíčem k celkové implementaci, nejenom

k realizaci samotného projektu. Ve většině případů se bude jednat o správnou kombinaci kompetencí, a ne vždy se důležité kompetence sejdou u jedné osoby. A toto je vlastně správně, vzhledem k tomu, že v mnoha organizacích jsou osoby s mnohaletými praktickými zkušenostmi, které ale nikdy nebudou tvořit digitální model. Naopak zde budou i osoby, které budou v tvorbě digitálních modelů prvotřídní, ale chybí jim praktické zkušenosti. Optimální je tedy tvořit takový tým pro pilotní projekt, kde se budou tyto osoby prolínat. O to je ovšem důležitější správně nadefinovat jejich role a odpovědnosti.

Klíčové aspekty výběru správného zpracovatelského týmu pilotního projektu:

- Účastníci projektu musí znát hlavní cíle implementace a pilotního projektu, ve smyslu aplikace metody BIM.
- Účastníci musí být motivovaní ve smyslu účasti na pilotním projektu (forma motivace závisí na mnoha faktorech a nastavení společnosti).
- Vhodná je kombinace osob s praktickými zkušenostmi v oblasti stavebnictví a osob se zkušenostmi v používání SW nástrojů určených pro tvorbu informačního modelu stavby.

4.4.3 Průběžná podpora při realizaci projektů

Při realizaci pilotních projektů nesmíme zapomínat na průběžnou podporu uživatelů. Pokud chceme, aby projekt běžel efektivně a aby se účastníci projektu cítili komfortně (nezapomeňme, že se z nich stávají klíčoví hráči, kteří výrazně přispějí k úspěchu implementace), je třeba jim průběžnou podporu poskytnout. Jedná se primárně o podporu ve smyslu využívání SW nástrojů a principů BIM. Podpora může být zajištěna buďto interně, nebo externě. Je třeba ovšem počítat s tím, že zajištění podpory zabere cca ½ pracovního úvazku osoby tuto podporu zajišťující.

Zásadní oblasti podpory:

- Standardy BIM a jejich aplikace (např. pochopení a dodržování BEP, datového standardu, identifikačního a klasifikačního systému).

Pozor, role koordinátora BIM ne vždy musí zajišťovat i podporu zpracovatelů, jeho rolí je primárně kontrola dodržování standardů BIM a management vypořádání všech nedostatků.
- Práce se SW nástroji určenými pro tvorbu informačního modelu (např. nástroje pro tvorbu digitálních modelů, jako je např. Autodesk REVIT, Archicad, nástroje pro tvorbu dalších částí informačního modelu – AutoCAD, ...).
- Práce s CDE – výměna informací.
- Případně další.

4.4.4 Kontrola dodržování všech bodů výše a vyhodnocování

Jak už název samotné kapitoly navádí, v této oblasti jde o průběžnou validaci funkčnosti aplikovaných principů. Tato validace se skládá z kontroly dodržování pravidel, zhodnocení efektivity pravidel a vyhodnocení dalších kroků vedoucích ke zlepšení. Obecně by se mělo jednat primárně o dodržování nastavených pravidel (standardů) a kontrolu efektivity.

V rámci organizace je třeba nastavit kontrolní mechanismy ve smyslu CO, JAK, KDY a velmi důležitým faktorem je nezapomínat na téma PROČ, tedy smysl kontrol. Ten je třeba náležitě vysvětlovat v rámci organizace, protože dnešní svět obecně vnímá kontrolu jako něco, co destruktivně poukazuje na chyby, než na mechanismus zlepšování a poučování se z vlastních chyb, což je, jak víme, nejlepší způsob rozvoje společnosti.

Ve smyslu kontrol je třeba rozlišovat 2 základní oblasti, kterými jsou verifikace a validace. Verifikace představuje kontrolu technické správnosti, úplnosti a formální shody informací s požadovanými standardy, šablonami a datovými strukturami. Ověřuje tedy, zda byly informace vytvořeny správně, například zda model obsahuje všechny povinné parametry nebo zda odpovídá definovaným pravidlům datového standardu. Validace naopak posuzuje, zda jsou informace skutečně využitelné pro zamýšlený účel a naplňují potřeby uživatele, jako je projekční proces, realizace stavby či správa a údržba. Validace tedy hodnotí smysluplnost, použitelnost a funkční správnost dat, včetně jejich souladu s požadavky objednatele či provozovatele. Společně tak verifikace a validace zajišťují, že informace jsou nejen správné, ale i účelně využitelné během celého životního cyklu stavby.

Ve smyslu nastavení kontrol je třeba definovat:

- CO kontrolujeme? Vesměs jde o průběžnou kontrolu výstupů výroby, tedy dílčí fáze výstupů projektové dokumentace nebo realizace stavby. Tyto kontroly jsou zaměřeny primárně na kvalitu výstupů a dodržování standardů. Kontrola nám může zároveň i poukázat na to, co má smysl standardizovat (a následně i kontrolovat z hlediska kvality) a co nikoliv.

Kontrola by měla zahrnovat posouzení kvality jak grafických, tak negrafických informací včetně dodržování správných postupů.

Dalším tématem kontrol jsou procesy výroby, ve smyslu efektivity. Snažíme se tedy průběžně zhodnocovat to, zda jsou nastavené procesy (formou standardů společnosti) efektivní, zda jsou dodržovány a zda není prostor ke zlepšení.

- JAK kontrolujeme? V podstatě jsou dva způsoby. Automatická a manuální (vesměs vizuální) kontrola. Ve většině případů je třeba tyto kontroly kombinovat. Automatickou kontrolu lze provádět mnoha SW nástroji, které k tomu slouží, jako je například NavisWorks, Solibri, BIMCollab a jiné. Tyto nástroje slouží ke kontrole kvality digitálních modelů. Pro kontrolu procesů můžeme například použít nástroje typu CDE, které nám umí automaticky vyhodnocovat například progres projektu, vypořádávání průběžných připomínek nebo schvalovací procesy a další. Kontrolních nástrojů bude obecně přibývat s cílem zrychlovat proces kontrol a vypořádávání vad. Manuální kontrolu je třeba použít například na kontrolu celistvosti informačního modelu, třídění kolizí a další, ale hlavně na efektivitu procesů, kterou nelze provádět bez pohovorů s jednotlivými účastníky projektu.

Jedním z témat „JAK“ bude zcela jistě i proces definice kritérií kontrol a předávání dílčích výsledků. K tomu může sloužit například OPEN standard IDS (tzv. Information delivery Specification).

- KDY kontrolovat? Kontroly by se měly provádět průběžně v rámci jednoho projektu, ale s takovou intenzitou, jaká dává smysl ve smyslu progresu projektu. Je třeba si uvědomovat, kdy je např. účastník projektu schopen dílčí informace vytvářet (např. kdy ví, že příkon navržené vzduchotechnické jednotky má dané parametry) a kdy to dává smysl. Až následně jsme schopni kontrolovat to, zda opravdu jednotlivé prvky dané parametry obsahují. Průběžné provádění dílčích typů kontrol (primárně dle detailu kontrol) má potenciál zlepšovat projekt a zefektivňovat celý proces. Naopak pokud se bude kontrola provádět až na konci projektu, oprava potenciálních chyb způsobí chyby další a celkový proces tvorby projektu nebo realizace stavby se může výrazně protáhnout, prodražit a celý proces výroby bude velmi neefektivní.

Téma „KDY“ ve většině případů souvisí se specifikací zadání projektu např. formou BIM protokolu a jeho příloh. Detail kontrol a jejich časování je třeba uzpůsobovat dílčím fázím projektů a definovaným účelům užití.

Každá kontrola by měla vést nejenom ke zlepšení daného projektu, ale i vnitřního nastavení organizace a celkový proces implementace BIM. Kontrola nekončí tím, že vydáme výsledky kontrol a dál se o projekt

nestaráme, musíme je zároveň vyhodnotit, ve smyslu napravení vad. Z těchto výsledků je vhodné tvořit databázi vad, ze kterých se vytvoří v podstatě znalostní databáze zkušeností pro všechny uživatele projektů. A pokud se s touto databází bude v rámci organizace pracovat, zvýší to šanci na úspěch i ve smyslu implementace BIM a dosažení cíle efektivity.

Výsledek kontrol může vést buďto k opravě procesů v rámci projektu dle standardů společnosti nebo naopak k úpravě standardů společnosti ve smyslu efektivity projektu.

4.5 Aktualizace standardů / SW knihoven / Profesního rozvoje zaměstnanců

Tento proces reaguje na kontroly uvedené v kapitole výše a bohužel, bez nastavení procesu kontrol a jejich vyhodnocování, není možné sledovat potenciální nároky na úpravy standardů, SW knihoven a profesního rozvoje; a ideálně právě v tomto pořadí. Tedy v první řadě je třeba upravit standardy společnosti, dle těchto standardů upravit SW knihovny a následně se postarat o to, aby dle nich, uměli pracovat i lidé v organizaci. Může nastat situace (a bude se to stávat poměrně často), že není třeba upravit standardy, ale SW knihovny. Nebo je třeba pouze opět proškolit uživatele, bez úprav obou předchozích oblastí. A je to logické a v pořádku.

4.6 UCM – Use case management

Co je UCM? Use Case Management (UCM) je proces systematického sběru, vyhodnocování a zavádění praktických zkušeností z projektů s cílem průběžně zlepšovat standardy, pracovní postupy a využití informací. UCM umožňuje identifikovat opakované situace, problémy nebo příležitosti („use cases“), které mají dopad na kvalitu a efektivitu práce. Tyto případy jsou následně analyzovány, strukturovány a přetaveny do konkrétních opatření, úprav standardů či doporučení pro tým. UCM pomáhá vytvářet kulturu neustálého zlepšování a přirozeně podporuje inovace. Výsledkem je organizace, která se umí učit z praxe a adaptovat své procesy podle reálných potřeb.

UCM by měl být zaveden v každé organizaci. Pokud v rámci organizace existuje a splňuje hlavní cíl, tedy zlepšování vnitrofiremního prostředí, není třeba ho měnit, a ani zavádění metody BIM do tohoto systému nevnese nic nového, kromě rozšíření oblastí zkušeností. Pokud ovšem zaveden není, je třeba ho nastavit a implementovat vzhledem k tomu, že BIM a digitalizace je neustále se vyvíjející proces a je třeba tzv. agilním způsobem přistupovat k jeho užívání a rozvoji.

Pro UCM je vhodné stanovit odpovědnou osobu, která bude mít toto téma v rámci organizace na starost. Tato osoba (tzv. UC manažer neboli UCM) bude mít za úkol realizaci všech oblastí uvedených níže.

Zde jsou uvedeny dílčí kroky, kterými se doporučujeme ve smyslu zavedení UCM v rámci organizace zabývat:

4.6.1 Stanovení cílů UCM

Hlavním cílem je zlepšovat procesy výroby ve společnosti, nicméně cílů může být i více, jako je např. vytvoření inovativního prostředí, vytváření konkurenčního prostředí uvnitř společnosti, sběr materiálů pro marketing, aj. Tyto cíle je třeba definovat, popsat a zaměřovat se na jejich plnění v průběhu implementace a realizace UCM.

4.6.2 Definice oblastí UCM

Oblastí může být mnoho a má smysl si je náležitě rozmyslet a popsat. UCM se následně u těchto oblastí může realizovat rozdílně. Mezi oblasti lze zařadit např. vstupy, výstupy, standardy, procesy, SW nástroje, kontrola kvality, role, odpovědnosti, způsoby řízení atd. ...jde o širokou škálu témat a zřejmě bude nutné v rámci organizace stanovit priority.

4.6.3 Identifikace / sběr UC (use case / případy užití)

Pro identifikaci UC můžou sloužit běžné porady organizace, které probíhají standardně. Jedním z témat porad bude právě UCM, kde mohou jednotliví účastníci vznést náměty do UCM. Následně doporučujeme realizovat pravidelné interní workshopy, které budou zaměřeny pouze na UCM, tedy sdílení zkušeností a specifikaci jejich aplikace do zaběhlých procesů firmy.

Další možností, jak sbírat UC, mohou být jednotlivé SW nástroje, do kterých jednotliví uživatelé zanáší dílčí UC a průběžně se vypořádává v tomto SW i jejich realizace.

4.6.4 Implementace zkušeností zpět do standardů společnosti

Toto téma je zřejmě nejdůležitější. Pokud totiž podceníme tuto oblast, nemá realizace výše uvedených kroků smysl. Proces UCM je nikdy nekončící, vždy bude v rámci organizace co zlepšovat, ať už ve smyslu technických záležitostí v rámci projektů, využívání SW nástrojů (včetně jejich rozvoje a vývoje), vztahu s partnery, komunikace aj.

4.7 Reálné užívání na projektech

Po realizaci pilotních projektů (může jich být několik, na kterých budeme v rámci organizace „zvyšovat“ laťku práce s informacemi), nastává chvíle ostrého provozu, tedy aplikace všeho předešlého na reálných produktech (projekty / realizace staveb).

Co lze očekávat v rámci realizace konkrétních projektů? V podstatě vše, co bylo popsáno v části 4.4 – Pilotní projekty.

4.7.1 Aktualizace standardů společnosti

Každý projekt může znamenat nové potřeby na standardy, SW, tým atd., je tedy třeba si všechny aspekty potřeb stanovit ihned na začátku projektu (od toho vzniká BEP) a připravit se na jejich aplikaci dříve, než reálná potřeba nastane. Příkladem může být vytvoření specifické SW knihovny pro konkrétní projekt, který se v organizaci ještě nerealizoval. Tuto SW knihovnu je třeba rozšířit ideálně v předstihu tak, aby v případě potřeby byl připravena k použití, a přitom splňovala všechny vnitrofiremní standardy. Stejně tak může dojít k úpravě / rozšíření interních datových nebo identifikačních standardů, případně k vytvoření mapovací matrice vlastních standardů na standard klienta včetně úpravy SW nastavení ve smyslu exportu.

4.7.1 Podpora

V průběhu realizace projektu je třeba nezapomenout na průběžnou podporu celého týmu ve smyslu pochopení a aplikace BIM standardů specifických pro projekt. Berme jako fakt to, že vnitrofiremní standardy všichni ve společnosti znají a umí s nimi pracovat.

4.7.2 Kontrola kvality

Tuto oblast je třeba realizovat stejně, jak bylo popsáno v části 4.4 – Pilotní projekty.

4.8 Údržba a průběžný rozvoj

Vše, co jsme do této chvíle v rámci organizace vytvořili, je třeba neustále udržovat (UCM) a dále rozvíjet, třeba ve smyslu vývoje vnitřního i vnějšího prostředí. Je třeba neustále sledovat aktuální potřeby, např. ve smyslu nových projektů, nových přístupů, nových technologií, ale i legislativy. Doporučujeme si jednou za pololetí udělat souhrn všech událostí, které by vnitřní prostředí společnosti mohly ovlivňovat a vyhodnotit si, jakým způsobem s nimi pracovat. Tedy pokud je třeba cokoliv ve smyslu nastavení vnitrofiremních procesů měnit a

kdy či nikoliv.

Příkladem může být například vliv zákona o správě informací o stavbách, včetně prováděcí vyhlášky, ISO 19650 nebo dalších materiálů, které budou ovlivňovat segment digitalizace ve stavebnictví (včetně digitalizace stavebního řízení, digitální technické mapy, podpůrných materiálů agentury ČAS aj.). Podobně lze pracovat např. i se zapojením umělé inteligence, generativního designu nebo nově přichozích SW nástrojů a automatizace ve stavebnictví (primárně robotizace).

4.9 Vývoj SW nástrojů

Vývoj SW nástrojů je třeba zmínit primárně z toho důvodu, aby si uživatelé uvědomili, že ne každý nástroj umí přispět k efektivitě procesů výroby. Resp. ne ve svém defaultním nastavení. Většina SW poskytuje efektivitu pouze částečně, ale plné efektivitu lze dosáhnout pouze dalším vývojem nástrojů, které se ve společnosti využívají. Podstatné je to, že v dnešní době vývoj většina nástrojů umožňuje, např. pomocí API rozhraní. Pokud si toto uvědomíme a nespokojíme se v rámci organizace s defaultními funkcionalitami těchto nástrojů, máme šanci využívat mnohem většího potenciálu digitalizace, než jaký je dosud k dispozici. Proto je třeba průběžně sledovat (UCM) aktuální potřeby a uvědomit si, že některé je možné řešit samotným vývojem.

Vývoj se nemusí týkat pouze nástrojů určených pro tvorbu IM, resp. DiMS, je nasnadě zamýšlet se i nad dalšími nástroji, které např. slouží pro výměnu informací (CDE) nebo kontrolu informačních modelů.

5 Souhrn aktivit implementace

Jak už bylo několikrát zmíněno, proces implementace a udržitelnosti procesů v rámci společnosti je nikdy nekončící proces, do kterého je třeba investovat. Ale pokud se podaří správně tento proces nastavit a realizovat, budeme moci v rámci společnosti rozvíjet i další témata, protože proces výroby bude nadobro zajištěn.

6 Rizika

Níže jsou sepsána rizika úspěšné implementace, kterým je vhodné se vyhnout, resp. s nimi pracovat tak, aby byl jejich negativní vliv na implementaci minimální.

6.1 Nedostatek finančních prostředků

Implementace BIM je spojená s ekonomickými náklady, ať už ve smyslu pořízení SW nástrojů nebo konzultačních služeb, tak i v investici vlastních lidských zdrojů. S tímto faktem je třeba počítat a pracovat s ním tak, aby minimálně omezoval celkovou implementaci. Plán nákladů je třeba zpracovat, ideálně v čase tak, aby i stupeň implementace odpovídal možnostem firmy.

6.2 Nedostatek schopných lidí

Schopných lidí může být ve firmě mnoho, nicméně jejich schopnosti nemusí stačit na pokrytí implementace. Tzv. manažer BIM (tedy role, která má na starost implementaci) v sobě ideálně zahrnuje kompetence ve smyslu znalostí BIM, implementace a manažerských schopností. Vzhledem k tomu, že tato role je klíčová, dává smysl si tuto roli buďto vychovat nebo najmout. Nekompetentními osobami celkový proces implementace kolabuje. Stejně tak tomu je ostatně i u jiných rolí ve společnosti a jiných procesů.

6.3 Nedostatek motivace klíčových osob

Nedostatek motivace klíčových osob může implementaci buďto brzdit nebo zcela zastavit, resp.

k implementaci jako takové nemusí ve výsledku vůbec dojít. Nedostatek motivace plyne ve většině případů z neznalosti problematiky, nepochopení potenciálu užití BIM nebo z nedostatku kapacit. Z toho důvodu je třeba neustále vysvětlovat benefity, cíle a progres projektu nejenom klíčovým osobám, ale celé společnosti. Ideálním postupem je například ukazovat výsledky pilotních projektů a sdílet pozitivní zkušenosti. I toto je úlohou pilotních projektů.

6.4 Podcenění potřebného rozsahu implementace

Pokud klíčové osoby správně pochopí plný potenciál BIM, v podstatě se tím výrazně eliminuje to, že je rozsah implementace nastaven nedostatečně. Příkladem může být i fakt, že většina firem dosud implementovala BIM v podstatě tím, že si nakoupila SW licence a zbytek nechala na uživateli. Tento způsob bohužel vede k vysoké neefektivitě. Vhodným způsobem je tedy využití konzultace se zkušenými osobami na trhu, kteří už implementací prošli, správné nastavení cílů organizace na základě analýzy potřeb a sestavení reálného plánu aktivit. Na způsobu implementace se dá spousta věcí pokazit a výsledkem je ve většině případů promarněná investice do rozvoje firmy.

6.5 Rozdílné požadavky vnějšího trhu

Toto riziko v sobě zahrnuje rozdílné požadavky klientů ve smyslu technického řešení projektů v BIM. Toto riziko lze eliminovat ustanovením vnitrofiremního standardu tak, aby strukturálně odpovídal komplexním požadavkům trhu, a aby umožňoval formou post procesu plnit požadavky všech klientů napříč trhem.

6.6 Technické problémy a interoperabilita

S technickými problémy je třeba počítat a jediným řešením je v podstatě další vývoj SW nástrojů. Technické problémy ovšem nejsou ve své podstatě kritické a neohrožují komplexní funkcionalitu BIM projektů, spíše je zesložitují. A pokud je třeba produkovat výrobu efektivně, je třeba investovat do vývoje základních SW nástrojů, případně volit takové, které jsou již ze své podstaty efektivní.

Interoperabilita je rizikem jiným, a to ve smyslu výměnných formátů. Nicméně toto riziko lze eliminovat sdílenými OPEN formáty (např. IFC, BCF nebo IDS) a správným nastavením práce s tímto typem dat.

6.7 Nedostatečná kompetence na straně subdodavatelů

Toto riziko je aktuální a reálné i v následujícím období. Na druhou stranu by toto riziko nemělo ovlivňovat to, že nemůže probíhat implementace v dodavatelské organizaci. Toto riziko lze eliminovat pouze dlouhodobou komunikací se subdodavatelským řetězcem a jeho motivací tak, aby i subdodavatelský řetězec implementoval dříve či později BIM, pokud chce i nadále spolupracovat s hlavním dodavatelem, tedy společností, ve které implementace probíhá.

6.8 Odpor zaměstnanců a problémy s adaptací

V každé společnosti jsou zastoupeny vysoce kvalifikované osoby, které bude více či méně nereálné naučit pracovat se SW nástroji určenými pro BIM. Je otázkou, zda je tento fakt rizikem. Určitě ve chvíli, kdybychom tento fakt chtěli zlomit. Cestou, jak s tímto tématem pracovat je propojovat v rámci dílčích projektů tyto osoby s mladými SW nadanými kolegy a zajistit tak přenos zkušeností (ty mladým lidem ve většině případů chybí) ze starších a zkušenějších kolegů na mladší. Tímto způsobem vychováváme novou generaci odborníků, kteří budou zkušení jak ve smyslu technického řešení, tak ve využívání inovativních SW nástrojů.

6.9 Špatná specifikace rolí a odpovědností

Ve smyslu BIM má každá role, jak v projektu, tak ve společnosti, přidělené odpovědnosti. A jedna osoba může (pokud to zvládne) zastávat i několik rolí. Nicméně je třeba myslet na to, že plnění každé role zabírá adekvátní čas a zkušenost říká, že pokud si jedna osoba na sebe nabere spoustu rolí (např. tak, aby zaujala vedení), nakonec plnohodnotně nevykonává ani jednu. Pokud se podcení specifikace rolí a odpovědností na počátku implementace, může to celkovou implementaci ohrozit. Způsobem, jak eliminovat toto riziko, je správně stanovit role a odpovědnosti BIM ve společnosti, náležitě je vysvětlit jednotlivým aktérům a nastavit i způsob kontroly a hodnocení plnění těchto rolí (např. formou bonusů).

6.10 Špatně nastavený plán implementace

Správná implementace vyžaduje specifický postup realizace dílčích aktivit a pokud se tento postup nedodržuje, může to způsobit promarněnou investici. Doporučením je proto precizní nastavení plánu implementace včetně času plnění dílčích aktivit a specifikace krátkodobých cílů. Pozor, při sestavování plánu je třeba myslet i na jeho aktualizaci, např. ve smyslu změny priorit dílčích cílů (je nutné rychle udělat dílčí projekt v BIM, což může např. předřadit nastavení SW knihoven před jiné aktivity).

6.11 Souhrn rizik

Rizik může být mnoho a každá společnost může mít svá specifika. Na základě kapitol uvedených výše doporučujeme veškerá rizika definovat, zvážit jejich vliv a definovat způsob eliminace.

7 SWOT analýza implementace BIM v projekční společnosti

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní původ	- Odborné know-how a zkušenosti týmu – projektanti mají znalosti návrhových procesů, standardů a koordinace. - Existující technologické zázemí – firma už používá CAD nástroje, částečně digitalizované procesy. - Znalost oboru a praxe s investory / dodavateli – schopnost pochopit potřeby projektu i klienta. - Flexibilita menšího/středního týmu – rychlá adaptace na nové procesy, menší byrokracie. - Podpora vedení – pokud vedení chápe dlouhodobý přínos BIM, vytváří klíčový impuls pro změnu. - Přirozená snaha o kvalitu a inovaci – BIM je vnímán jako cesta k lepším projektům.	- Nedostatek zkušeností s datovým řízením projektu – většina pracovníků je zaměřena na výkresový výstup, ne na datové modelování. - Chybějící firemní standardy BIM (šablony, knihovny, procesy) – BIM je používán ad hoc, bez sjednocení. - Omezené kapacity na školení a mentoring – zavádění BIM zabírá čas a snižuje výkon v přechodném období. - Nedostatečná komunikace mezi profesemi – BIM vyžaduje koordinaci a sdílení, což bývá slabé místo. - Náklady na software a licence – implementace znamená vyšší vstupní investici i průběžné poplatky. - Obavy zaměstnanců z „další změny“ – odpor k novým nástrojům bez jasného vysvětlení přínosu.

Vnější původ	- Požadavky investorů a veřejných zakázek na BIM – roste tlak na digitální projekty (zejména po roce 2025). - Možnost zefektivnění projekčního procesu – snížení chyb, úspora času, lepší koordinace. - Získání konkurenční výhody – BIM jako diferenciator v nabídkách a prezentacích klientům. - Možnost rozšířit služby – 3D vizualizace, simulace, výkazy, facility management data. - Podpora dotačních programů a grantů – zejména na digitalizaci, inovace, vzdělávání. - Standardizace trhu – snazší spolupráce s dodavateli, kteří BIM také zavádějí. - Lepší kvalita dat → podklady pro prefabrikaci, energetické modely, udržitelnost.	- Nedostatečná připravenost trhu – klienti nebo dodavatelé BIM nevyžadují nebo mu nerozumí. - Rychlý vývoj softwaru a standardů – hrozí, že implementace zastará nebo bude vyžadovat opakované přenastavení. - Nedostatek kvalifikovaných odborníků na trhu práce – těžké najít zkušené BIM manažery nebo koordinátory. - Nízká ochota investovat – vedení nebo klienti vnímají BIM jako náklad, ne jako přínos. - Možné selhání pilotního projektu – negativní zkušenost může zbrzdit celý proces zavádění. - Závislost na dodavatelích softwaru (Autodesk, Graphisoft) – riziko cenových nebo licenčních změn.
--------------	---	---

8 SWOT analýza implementace BIM v realizační společnosti

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní původ	- Znalost reálné výstavby – hluboké know-how o technologických postupech, harmonogramech a nákladech. - Přímý vliv na realizaci – možnost ovlivnit kvalitu a efektivitu výstavby v praxi, nejen v modelu. - Existující systém řízení staveb – ERP, rozpočty, harmonogramy, evidence výrobků – dobrý základ pro datovou integraci. - Zkušenosti s prefabrikací, výrobní přípravou nebo subdodávkami – BIM může tyto procesy významně zefektivnit. - Tlak na optimalizaci nákladů a času – BIM je nástroj pro řízení výkonnosti, což je přirozená motivace. - Silné projektové řízení – existují jasné role, odpovědnosti a reportingové procesy.	- Nízká úroveň digitálních dovedností na stavbě – technici, mistři a subdodavatelé nejsou zvyklí pracovat s 3D/BIM nástroji. - Oddělené systémy – rozpočet, harmonogram, kontrola kvality, BOZP, a BIM nejsou provázané. - Nedostatek kvalifikovaných BIM manažerů pro realizaci (Construction BIM Manager). - BIM model z projektu často neodpovídá realitě – potřeba re-modelace nebo doplnění informací. - Rezervovaný přístup subdodavatelů – odmítají sdílet data nebo pracovat s modely. - Náklady na software, hardware a školení – zejména u menších firem bariéra vstupu. - Absence interní strategie digitalizace – BIM se dělá „protože to chce investor“, ne jako nástroj řízení.
Vnější původ	- Zefektivnění přípravy a realizace – přesnější rozpočty, automatizované výkazy, méně chyb a kolizí. - Lepší plánování výstavby (4D BIM) – vizualizace harmonogramu, koordinace stavebních postupů. - Přesnější řízení nákladů (5D BIM) – propojení modelu s rozpočtem a cash flow. - Digitalizace výstavby (CDE, mobilní aplikace) – přístup k aktuálním datům na stavbě, digitální kontrolní listy. - Zlepšení spolupráce s investorem a projektantem – sdílení dat, snazší předávání dokumentace po dokončení. - Možnost využít model pro provoz (as-built, facility data) – nový zdroj hodnoty pro klienta. - Automatizace a robotizace – příprava na budoucí digitalizovanou výrobu, prefabrikaci a montáž. - Marketingová výhoda – moderní přístup, lepší pozice v tendrech a veřejných zakázkách.	- Nedostatečná kvalita projektových BIM modelů – modely nejsou vhodné pro realizaci (chybějící informace, nesoulad s realitou). - Omezená spolupráce projektantů a dodavatelů – chybí jednotný standard a datová struktura. - Nedostatek jednotných BIM standardů v ČR – různé přístupy mezi investory a projekčními týmy. - Odmítavý přístup zaměstnanců na stavbě – obavy z digitalizace, ztráty autonomie nebo složitosti. - Riziko nárůstu administrativy – pokud není BIM proces dobře nastaven, může přidávat práci místo úspor. - Změny softwarových platform a licenčních modelů – hrozba závislosti na dodavatelích (Autodesk, Trimble, Dalux, apod.). - Tlak investorů na BIM bez reálné připravenosti – „formální BIM“ bez přidané hodnoty.

9 Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že implementace BIM dává smysl vzhledem k potenciálu, který práce s informacemi o stavbách obsahuje. I s přihlédnutím k tomu, že se neustále rozvíjí a vyvíjí nové SW nástroje, které nám (pokud budou mít k dispozici informace) budou pomáhat.

Na druhou stranu, pokud chceme efektivně dosáhnout cílů užití BIM ve společnosti, je třeba se procesem implementace svědomitě zabývat a nepodcenit ho. Proces je to náročný, neměl by nás ale odradit od rozvoje společnosti, a to nejenom té, kterou vlastníme, ale celého stavebního odvětví. A to by mělo být cílem nás všech.



Česká agentura pro standardizaci
Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Praha 1

Tel: +420 221 802 802

e-mail:

info@agenturacas.gov.cz

e-mail:

bim@agenturacas.gov.cz

www.agenturacas.gov.cz

www.KoncepceBIM.gov.cz