

Požadavky objednatele na výstavbový projekt v metodě BIM

**Stavební úpravy a údržba stavby
budovy N VŠB-TUO**

Obsah

1. Úvod	3
2. Seznam zkratk	3
3. Cíl výstavbového projektu	4
4. Využití metody BIM v projektu	4
4.1 Standardy	4
5. Požadavky na tvorbu digitálního informačního modelu stavby	5
5.1 Obecné	5
5.2 Založení modelu	5
5.3 Formáty digitálního informačního modelu a dokumentace	6
5.4 Výstupy ve 2D	6
5.5 Úroveň podrobnosti informačního modelu stavby	6
5.5.1 Klasifikace konstrukcí a prvků	7
5.5.2 Grafická podrobnost informačního modelu stavby	7
5.5.3 Negrafická podrobnost informačního modelu stavby	7
5.6 Zvláštní požadavky na modely	7
5.7 Předávání modelu Objednateli	8
6. Společné datové prostředí CDE	9
6.1 Využití CDE v projektu	9
6.2 Objektová soustava	9
6.3 Zapisování metadat k IFC	10
7. Role a odpovědnosti	10
8. Informační model v realizační fázi	13
8.1 Milníky projektu	13
8.1.1 Milníky odevzdání dat a aktualizace DIMS	13
8.2 Aktualizace informačního modelu staveb	13
9. Řízení změn	13
9.1 Změna modelu	13
10. Model skutečného provedení stavby	14
10.1 Způsob odevzdávání databází a kontrola	14

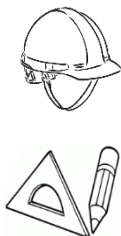
1. Úvod

Dokument definuje Požadavky Objednatele na Informační model stavby vč. negrafických informací, čímž popisuje požadovanou podrobnost modelů po stránce grafické i negrafické, požadované dokumenty, práce v CDE. Tento dokument dále představuje předlohu pro sestavení plánu realizace BIM, tzv. BEP.

2. Seznam zkratk

ASR	Architektonicko-stavební řešení
BEP	BIM Execution Plan; dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby
BIM	Building Information Management
Bpv	Systém nadmořských výšek Jednotné nivelační sítě ČR, tj. baltský výškový systém po vyrovnání
CAFM	Computer Aided Facility Management; počítačová podpora facility managementu, tedy softwarové nástroje zaměřené na efektivní facility management
CDE	Common Data Environment; společné (sdílené) datové prostředí, ve kterém je jasně definovaná struktura a hierarchie BIM dat (modelů a doplňujících dokumentů) s verzováním
ČSN	České technické normy
DIMS	Digitální model stavby
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DSS	Datový standard staveb
EN	Evropská norma
FM	Facility Management; moderní přístup ke správě a provozu staveb
HMG	Harmonogram
IFC	Industry Founded Classes – otevřený neutrální souborový formát podporující sdílení dat (výměnný formát)
IMS	Informační model stavby
ISO	International Organization for Standardization
KD	Kontrolní den
LOD	Level of Development – úroveň – etapa dokumentace
MSPS	Model skutečného provedení stavby
OBJ	Objednatel
PD	Projektová dokumentace
PRO	Projektant
PS	Provozní soubory
SKR	Stavebně konstrukční řešení
SNIM	Standard negrafických informací 3D modelu – klasifikační systém
SO	Stavební objekt
SoD	Smlouva o dílo
SW	Software
TDS	Technický dozor stavebníka
TZB	Technická zařízení budov
ZHO	Zhotovitel

3. Cíl výstavbového projektu

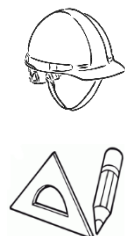


Cílem výstavbového projektu je realizovat stavbu, jejíž součástí bude tzv. digitální dvojče stavby ve formě 3D grafického modelu naplněného informačními strojově čitelnými daty, která budou využívána během realizace a provozu a užívání stavby. K vytvoření projektové dokumentace, řízení stavby a vyhotovení modelu skutečného provedení stavby bude využita metoda BIM. Výsledný model skutečného provedení (MSPS) v metodě BIM bude ve fázi provozu a užívání napojen na CAFM systém. Za tímto účelem jsou identifikovány postupné kroky:

1. Projektové práce na tvorbě PD ve stupni DÚR (dokumentace pro územní rozhodnutí / souhlas).
2. Projektové práce na tvorbě PD ve stupni DSP (dokumentace pro stavební povolení).
3. Projektové práce na tvorbě PD ve stupni DPS (dokumentace pro provedení stavby), která bude následně sloužit jako dokumentace pro výběr zhotovitele.
4. Soutěž pro výběr dodavatele stavebních prací.
5. Samotná realizace předmětu výstavbového projektu.
6. Vyhotovení Dokumentace skutečného provedení stavby dle vyhl. 499/2006 Sb., v platném znění a Model skutečného provedení stavby dle podrobnosti stanovené v tomto dokumentu.

Cílem Objednatele v tomto výstavbovém projektu je realizovat stavbu za využití metody BIM. Na konci výstavbového projektu požaduje objednatel od zhotovitele stavby vypracovanou DOPS a MSPS, vč. databáze informací dle DSS – ASŘ a DSS – TZB.

4. Využití metody BIM v projektu



Metoda BIM bude využita při modelování jednotlivých částí DIMS, které budou společně se všemi procesními dokumenty uloženy na CDE, které bude sloužit jako jediné místo pro komunikaci a řízení projektu všem zúčastněným stranám. Vedlejší cíle využití jsou:

- ❖ 4D BIM (Vizualizace harmonogramu stavební části), ověření HMG prostřednictvím modelu. Sledování prostavěnosti v čase (filtrování realizovaných a dosud nerealizovaných kcí a prvků a v průběhu realizační fáze na základě připravenosti ze strany projektanta pro doplnění tohoto údaje zhotovitelem stavby),
- ❖ Koordinace profesí – hledání kolizí stavba – profese, profese – profese,
- ❖ Vizualizace (prostorová vizualizace objektů),
- ❖ Využití DIMS pro FM, kdy model bude navázán na interní CAFM systém a SAP,
- ❖ Dokumenty přístupné na jednom místě díky CDE,
- ❖ Koordinace a řízení parametrů, atributů a dat DIMS v CDE (vytváření vrstvy metadaty, filtrování dat, dopisování hodnot apod.).

4.1 Standardy

ČSN EN ISO 16739 – Datový formát Industry Foundation Classes (IFC) pro sdílení dat ve stavebnictví a ve facility managementu,

ČSN EN ISO 19650-1 – Organizace a digitalizace informací o budovách a inženýrských stavbách včetně informačního modelování staveb (BIM) - Management informací s využitím informačního modelování staveb – Část 1: Pojmy a principy,

ČSN EN ISO 19650-2 – Organizace a digitalizace informací o budovách a inženýrských stavbách včetně informačního modelování staveb (BIM) - Management informací s využitím informačního modelování staveb – Část 2: Dodací fáze aktiv,

včetně informačního modelování staveb (BIM) - Management informací s využitím informačního modelování staveb – Část 3: Provozní fáze aktiv.



5. Požadavky na tvorbu digitálního informačního modelu stavby

IMS zpracuje projektant na základě vstupních podkladů, které mu byly Objednatelem předány (objemové a jiné studie, jiné dokumentace a doklady nutné k upřesnění budoucího díla).

IMS se bude skládat z jednotlivých dílčí informačních modelů v dělení podle profesí, a to minimálně na samostatný model za jednu profesi a samostatně ASŘ stavby, viz technické zadání zakázky. Model bude zpracován pro každou profesní část projektu. Není přípustné slučovat profese se stavební částí nebo profese navzájem.

OBJ předpokládá, že PRO nejdříve vyhotoví model budovy, ze kterého následně bude vyhotovena 2D projektová dokumentace, tzn. vše, co je obsaženo ve 3D, bude obsaženo ve 2D, a naopak.

5.1 Obecné

Modely musí být kompaktní a tvořeny efektivně v rámci modelovacího nástroje. Celkový komplexní model stavby není velikostí souboru limitován.

IMS bude předán v takové kvalitě, která zaručí, že všechny vymodelované konstrukce a prvky, vč. negrafických dat budou zobrazovány v nativním formátu i ve formátu IFC při otevření v CDE.

Dělení modelů podle profesí bude minimálně na samostatný model za jednu profesi.

Model bude zpracován pro každou profesní část projektu. Všechny modely musí splňovat obsah tohoto dokumentu. Jednotlivé modely do sebe musí zapadat, aby je bylo možné sloučit.

Každý model je tvořen pomocí prvků, které jsou reprezentovány svojí 3D grafikou a připojenými informacemi. Grafickou podrobnost prvků je potřeba obecně volit tak, aby plnila zadané cíle a legislativní požadavky. To samé platí pro informační podrobnost prvků. Informační podrobnost je dále řešena níže v tomto dokumentu.

5.2 Založení modelu

Projektant založí model dle těchto požadavků:

- Souřadnicový systém S-JTSK,
- Výškopisný systém BpV,
- Stanoven jeden výchozí souřadnicový bod pro 3D model a 2D dokumentaci (zvolí PRO).

Jako klasifikační systém bude využit KS SNIM, který je uveden v příloze č.5.

IMS bude zpracováván ve stupních dle technického zadání zakázky.



Součástí každého stupně projektové dokumentace bude 2D dokumentace odpovídající vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění, případně jinou platnou v době vyhotovení a IMS odpovídající danému stupni a 2D dokumentaci v daném stupni.

5.3 Formáty digitálního informačního modelu a dokumentace

DIMS a 2D dokumentace bude zpracována v modelovacích nástrojích umožňující předávání v datových typech:

Standard	Verze	Využití	Nativní formát
CAD		2D výkresy, detaily	*.dwg
IFC		Model pro výměnu mezi účastníky projektu	*.ifc (*)
Knihovny		3D modelování	*.rvt, *.pln
PDF, DOC(X), XLS(X)		Předání ostatních nevýkresových dokumentací ke stavbě	*.docx, *.xlsx, *.odt, *.ods

* Formát IFC min 2x3, optimálně 4

5.4 Výstupy ve 2D

Vedlejším produktem modelování je projektová dokumentace, která bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Projektová dokumentace slouží pro schvalovací potřeby a pro potřeby realizace stavby.

Projektová dokumentace bude tvořena přímo z modelu, především pak půdorysy, řezy, pohledy a další. Není žádoucí pro produkci PD lokálně upravovat zobrazení daných pohledů (půdorys, řez, pohled apod.) a doplňovat či upravovat zobrazení tak, aby byla splněna pouze část cíle pro produkci PD. Vždy je potřeba zohlednit časovou náročnost vzhledem k získanému benefitu úprav.

Zobrazení hran nad rovinou řezu řešit systémově v rámci modelovacího nástroje, nikoli ručním doplněním. Je vždy třeba hledat řešení, které umožní při posunu prvku nad rovinou řezu zajistit i změnu zobrazení daných hran v pohledech (půdorysech zvláště) automaticky.

Tištěné výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu, musí být odsouhlaseny hlavním projektantem.

Objednatel si je vědom, že nástroje pro tvorbu modelů nemusí splňovat všechny obvyklé požadavky na grafické zobrazení 2D dokumentace.

Všechny tištěné výstupy musí být opatřeny odsouhlaseným rohovým razítkem, na kterém vždy musí být pole pro vyznačení změn a revizí a kým byly tyto odsouhlaseny vč. místa pro podpis.

5.5 Úroveň podrobnosti informačního modelu stavby

Informační model stavby se skládá z grafické a negrafické části. Grafická část souvisí se samotným modelováním stavebního objektu a příp. provozních souborů, jedná se o digitální

odraz reality. Negrafická část představuje data potřebná během výstavbového projektu a navazující správy a provozu budov (facility management).

Projektant zpracuje model v modelovacím nástroji v grafické a informační podrobnosti, která je uvedena v přílohách č. 1 – Level of Development (LOD) a č.2 – Datový standard staveb

Každý prvek musí nést identifikační informaci (objednatel požaduje SNIM jako klasifikační systém).

Informace (parametry) u jednotlivých prvků dle přílohy Datový standard obsahuje parametry:

- které budou součástí informačního modelu u jednotlivých prvků,
- které budou v CAFM systému (systém pro facility management) a předány v databázovém systému (určí OBJ).

5.5.1 Klasifikace konstrukcí a prvků

Prvky, které budou součástí informačního modelu, jsou primárně ty prvky, které souvisejí s geometrií. Každý modelovaný prvek musí být zatříděn do klasifikačního systému **SNIM**.

„označení TSP“	.	„Označení PSP“
1		2

Např.: CO.02 = Axiální čerpadlo

Prvky ve 2D dokumentaci budou nést označení dle kódu uvedeného výše.

Objednatel požaduje, aby označení prvků ve 2D bylo dohledatelné v IMS.

Pokud v databázi SNIM nemá prvek jednoznačné označení nebo zcela chybí, navrhne PRO v součinnosti s OBJ nové jednoznačné označení pro daný prvek.

Současně se požaduje, aby byl model v souladu se standardem IFC 4.

5.5.2 Grafická podrobnost informačního modelu stavby

Grafická podrobnost modelu je požadována v podrobnosti pro potřeby provozu, to znamená, že veškeré prvky v modelu odpovídají umístění v realitě, dále veškeré prvky jsou modelovány v přesných rozměrech prvků, které jsou instalovány na stavbě. LOD realizační dokumentace bude odpovídat podrobnosti MSPS, viz příloha č. 1 - LOD.

5.5.3 Negrafická podrobnost informačního modelu stavby

Informační podrobnost je stanovena Datovým standardem staveb (DSS), který vychází ze SNIM (Standard negrafických informací 3D modelu) a byl upraven Objednatelem pro potřeby FM. Každý prvek má informační podrobnost v každé fázi projektu odlišnou s tím, že stupeň skutečného provedení obsahuje nejpodrobnější specifikaci. Datový standard, kde je uveden výčet parametrů, kterou budou sledovány, je uveden v příloze č. 2 Datový standard staveb (DSS), rozdělená na DSS – ASR, DSS – TZB a příp. DSS – Technologie.

5.6 Zvláštní požadavky na modely

Obecně u všech modelů:

- zóny – vytvořeny pro každou místnost/patro (v půdorysu i v řezech) - přiřazení všech prvků místnosti k zóně, pokud např. dveře jsou mezi dvěma místnostmi, budou přiřazeny ke koncové místnosti.
- využití modelu pro možnost vytvoření dílčích výkazů výměr (tzn. plochy, objemy atd. uvedené v datech prvků budou odpovídat 3D modelům, tzn. plochám objemům odměřeným ve 3D modelu)
- otevřená data v IFC pro další využití objednatele, zhotovitele (nebudou skryta a uzamčena žádná data – plochy, objemy, délky a jiné z DSS.
- Modely budou modelovány dle standardu IFC 4.

U modelů profesí:

- VZT, klimatizace. jednoznačné přiřazení všech prvků k VZT zařízení (VZT 1.1, 1.2) a dané větvi, ať lze v IFC vyfiltrovat celé sestavy/technologické celky a úseky,
- dtto stoupačky kanalizace, vody, plynu, silnoproudých a slaboproudých vedení,
- rozvody silnoproudu, slaboproudu, elektronická kontrola vstupu, EPS, ...: provázat koncové prvky s příslušným rozvaděčem (např. zásuvky 2NP propojit s podružným rozvaděčem na 2NP, ...),
- tzn. celkově nastavit modely profesí po logických částech, aby byla využitelnost modelu během realizace stavby.

5.7 Předávání modelu Objednateli

Model bude průběžně zpracováván a ukládán na společném datovém úložišti CDE. Za tímto účelem Objednatel vytvoří složkovou strukturu a seznámí projektanta s místem pro ukládání dokumentace a DIMS.

IMS bude předáván Objednateli v nativním i výměnném formátu IFC přes CDE a v termínech stanovených na základě jednání kontrolních dnů.

Projektant odpovídá za koordinaci všech odevzdávaných modelů (stavba vs. profese a profese navzájem). Uložení modelu na CDE potvrzuje, že modely byly zkoordinovány a jsou v požadované kvalitě dle příloh tohoto dokumentu, především LOD a DSS.

Na úložišti CDE bude uložen vždy jen jeden model/název pro stavbu či profese. Verzování bude zajištěno prostředím CDE.

Odevzdáním modelu objednateli projektant potvrzuje, že je model zkoordinován, tzn. nevznikají kolize a model je vytvořen tak, aby jej bylo možno použít k dosažení cíle objednatele, byl využit klasifikační systém SNIM k zařazení všech konstrukcí a prvků, byl vymodelován v granularitě na jednotlivá podlaží. Pokud se v průběhu řešení projektu zjistí nedostatečnost modelu, projektant musí model opravit. Nejedná se o vícepráce a nevzniká projektantovi nárok na vícepráce.

Model musí být odemčený a veškerá 2D dokumentace musí být v souladu s 3D modelem. Je nepřípustné, aby se 2D dokumentace rozcházela s 3D modelem. Veškerá data v modelu budou otevřená pro další využití OBJ, tzn. nebudou např. skryta a uzamčena data o plochách, objemech apod.

V průběhu realizace stavby zhotovitel průběžně aktualizuje stav grafické části modelu, zapracovává změny, aby byl k dispozici pravdivý DIMS.



3D model musí obsahovat dle 2D dokumentace všechna strukturovaná data rozdělená do parametrů. Je nepřijatelné, aby v jedné "buňce" (u jednoho parametru), byl hromadně převzatý text z výpisu prvků 2D dokumentace. Tyto parametry je nezbytné rozdělit strukturovaně dle DSS. Prvky, ke kterým se zpracovává výpis prvků (truhlářské, zámečnické, ...) budou obsahovat stejné údaje a popisy jak ve 3D, tak ve 2D dokumentaci.

6. Společné datové prostředí CDE



Objednatel provozuje CDE Trimble Connect a požaduje po projektantovi využívání tohoto CDE. Přístup do CDE je poskytnut PRO / ZHO bezúplatně. Administrátor projektu zřídí projektantovi přístupové údaje. Projektant upřesní, kolik přístupových údajů bude nutné zajistit. Podmínkou přístupu je zřízení tzv. Trimble identity pro každou osobu, která bude do CDE požadovat přístup.

Společné datové prostředí bude využíváno ke sdílení všech dat týkajících se projektu a stavby a také k jediné komunikaci.

Budou zde ukládány veškeré dokumenty a doklady dokumentující a dokládající průběh výstavbového projektu.

6.1 Využití CDE v projektu

V rámci projektu budou v CDE probíhat procesy:

- Odevzdávání PD a modelů,
- Schvalovací procesy přes Workflow,
- Ukládání zápisů z KD,
- Sledování postupu stavebních činností v průběhu realizace,
- Řešení změn, odchylek, úkolování apod.,
- Sdílení dokumentů,
- Práce s daty IMS – řízení dat nad modelem ve formátu IFC, export databáze.

Další procesy mohou vyplynout při řešení projektu a jejich využití je vázáno na souhlas všech zúčastněných.

CDE umožňuje verzování uložených souborů, proto každý aktualizovaný soubor **bude přepisován souborem se stejným názvem**, aby se předešlo hromadění neaktuálních verzí téhož dokumentu. Přepsané verze je možné dohledat v historii, nejsou smazány.

6.2 Objektová soustava



Každý model má jednoznačné označení. V případě členění modelů na více souborů musí být jednoznačně identifikovatelné. Pojmenování modelu musí minimálně obsahovat identifikátor projektu, projektového stupně, části dokumentace, identifikátoru PS/SO a identifikátor profese.

V rámci strategie dělení modelů je potřeba jejich jednoznačná identifikace v rámci celého projektu. Je proto potřeba v této kapitole definovat jednoznačnou metodiku značení modelů. Každý model musí být jednoznačně označen dle tohoto názvosloví.

Objektová soustava

Část dokumentace / název modelu	Software	Dat. formát nativní	Verze	Dat. formát exportní	Verze
A – Průvodní zpráva	Microsoft Word	.doc	/	.pdf	/
B – Souhrnná technická zpráva	Microsoft Word	.doc	/	.pdf	/
C – Situační výkresy	AutoCAD	.dwg	AC2007	.dwg .pdf	AC2007 /
xxxx_SO01_D_1_1_ASR	Revit	.rvt	RVT22	.ifc .dwg .pdf	IFC4 AC2007 /
xxxx_SO01_D_1_2_SKR					

6.3 Zapisování metadat k IFC



Společné datové prostředí CDE bude zhotovitelem využíváno také k zapisování dat, která primárně nemají být v modelu, tzn. dat, která nesouvisí s geometrií modelu. Tato data zapisuje zhotovitel formou vytvoření vrstvy metadat nad IFC Modelem. Odevzdávání zapsaných dat je průběžné a odpovídá milníkům projektu. Data odevzdává objednateli zhotovitel ke kontrole. V případě nesouladu s požadavky, objednatel vrací databázi k přepracování zhotoviteli s uvedením nesouladu a s termínem pro provedení opravy.

7. Role a odpovědnosti



V průběhu řešení projektu jsou identifikovány jednotlivé osoby:

BIM manažer (OBJ) (osoba objednatele)

Odpovědná osoba za nastavení procesů ve výstavbovém projektu realizovaných metodou BIM, jejíž činnosti jsou:

- Odsouhlasení úprav týkajících se nastavení LOD a DSS.
- Navrhování procesů a workflow týkajících se digitálních modelů.
- Odsouhlasení převzatých digitálních modelů.

BIM koordinátor (BIM KOO) (osoba objednatele)

Odpovědná osoba za dodržování BEP na projektu ze strany objednatele, jejíž činnosti jsou:



- Dopracování dokumentu BEP po výběru Zhotovitele, sledování dodržování dokumentu BEP.
- Kontrola předávaných dat Zhotovitelem dle BEP.
- Průběžná a finální kontrola informačních modelů před předáním dokončené stavby Objednateli.
- Vytváří knihovny parametrů pro zápis metadat nad IFC v CDE.
- Účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení ve vztahu k realizaci BIM po interním odsouhlasení týmu Objednatele.
- Neschvaluje a neprojednává dotazy Zhotovitele týkající se technického řešení z hlediska řešení projektu. Ty schvaluje a projednává TDS.
- Správce CDE – zadává přístupy a oprávnění jednotlivým osobám, řeší problémy s funkcí CDE s poskytovatelem.
- Řídí a koordinuje kontrolní dny BIM.

BIM manažer projektanta (osoba projektanta)

Odpovědná osoba za modely architektonicko-stavební části a statiky a TZB, jejíž činnosti jsou:

- Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP.
- Vytváří projektové standardy.
- Zodpovídá za správnost a aktuálnost grafického modelu.
- Jmenuje osoby s oprávněním přístupu do CDE za tým projektanta.

Vedoucí modelář ASŘ (osoba projektanta)

- Odpovědná osoba za modely v rozsahu zpracování částí ASŘ.
- Průběžně aktualizuje a opravuje zjištěné chyby modelu dle předem stanovených milníků, viz kap. 8.1.
- Doplňuje grafickou i negrafickou část modelu o parametrické informace dle zadávací dokumentace ve 2D a dle podkladů předávaných BIM manažerem zhotovitele.

Vedoucí modelář TZB (osoba projektanta)

- Odpovědná osoba za modely v rozsahu zpracování částí TZB.
- Průběžně aktualizuje a opravuje zjištěné chyby modelu dle předem stanovených milníků, viz kap. 8.1.
- Doplňuje grafickou i negrafickou část modelu o parametrické informace dle zadávací dokumentace ve 2D a dle podkladů předávaných BIM manažerem zhotovitele

BIM manažer zhotovitele (osoba zhotovitele stavby)

Odpovědná osoba za dodržování BEP na straně zhotovitele, jejíž činnosti jsou:

- Po výběru zhotovitele stavby doplní a předloží návrh BEP ze strany zhotovitele.
- Vede a koordinuje tým zhotovitele z hlediska BIM.
- Odpovídá za soulad provedených prací a MSPS v rozsahu stanovených cílů 3D a podrobnosti dle převzatého IMS – tj. v souladu a v podrobnosti současné původní převzaté grafické podrobnosti LOD modelu.

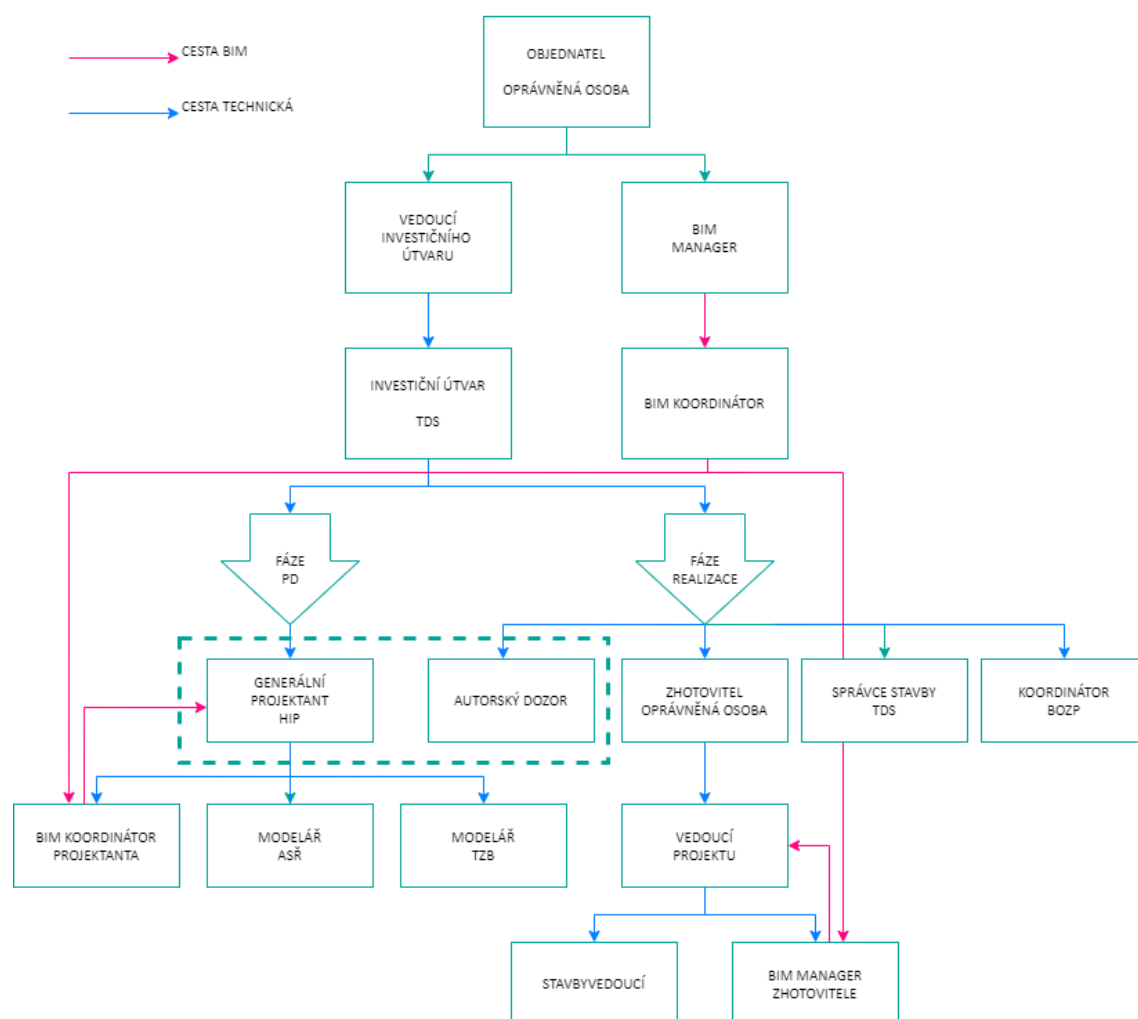
- Odpovídá za naplněnost MSPS v požadovaném rozsahu a struktuře dat – předáváním grafických dat v případě změn vyvolaných zhotovitelem a negrafických informací BIM manažerovi projektanta k zapracování do modelu.
- Vyhotovuje a předkládá model BIM vyhotovený na základě změn vyžádaných zhotovitelem stavby, které byly schváleny k realizaci ze strany správce stavby/TDS, objednatele a AD.
- Kontroluje naplňování cílů projektu za zhotovitele v oblasti BIM.
- Zadává údaje o prostavěnosti / dokončenosti ve 3D modelu.

BIM koordinátor správce stavby (osoba správce stavby / TDS)

Osoba odpovědná za BIM ze strany správce stavby / TDS, jejíž činnosti jsou:

- Kontroluje dodržování BEP.
- Kontrola správnosti, celistvosti a naplněnosti MSPS.
- Schvaluje návrhy změn IMS ze strany zhotovitele a předává je k dalším schvalování BIM KOO nebo BIM manažerovi (OBJ).

Vztahová matice odpovědnosti během výstavbového projektu



8. Informační model v realizační fázi

Cílem objednatele je mít v rámci realizační fáze model průběžně aktualizován, tzn. **model musí být v průběhu realizace průběžně aktualizován a odpovídat skutečnosti**. To s sebou nese povinnost zhotovitele zapisovat data dle postupu realizačních prací. Objednatel požaduje zapisovat data formou metadat nad IFC v prostředí CDE. Do nativního formátu se nebudou zapisovat žádná data (mimo odsouhlasených změn v projektu při zásahu do modelu).

8.1 Milníky projektu

V projektu jsou sledovány milníky:

1. odpovídající jednotlivým stupňům PD (nejsou řešeny v tomto dokumentu) a
2. v realizační fázi milníky, během kterých zhotovitel postupně plní a odevzdává databázi datového standardu.

8.1.1 Milníky odevzdání dat a aktualizace DIMS

Milníky reflektují postup prací v realizační fázi. Konkrétní termíny budou zhotovitelem stavby předvyplněny po dohodě s AD v realizační fázi, a to nejlépe hned po započetí stavebních prací. Termíny navrhuje zhotovitel stavby tak, aby odpovídaly postupů prací dle časového harmonogramu a vypíše je zvlášť do přílohy k dokumentu BEP, až ve fázi realizace stavby. Aktualizace termínů pak bude odpovídat skutečné realizaci na stavbě.

Po zabudování prvků a splnění milníku má zhotovitel měsíc na dodání vyplněné databáze dat na CDE.

8.2 Aktualizace informačního modelu staveb

Objednatel požaduje po autorském dozoru, aby v průběhu realizace aktualizoval model ve formátu IFC tak, aby odpovídal již realizovaným konstrukcím a prvkům. **Četnost aktualizací se odvíjí od etapizace milníků odevzdávání dat IMS a případných změn**. Tato průběžná aktualizace je spojena s grafickou částí modelu a s tvorbou databáze metadat nad IFC a je součástí sjednaných podmínek ve SoD. Za aktualizaci může být požadováno rozšíření/zúžení požadovaných dat.

9. Řízení změn

Objednatel díla nepředpokládá změny v projektu. Pokud nastanou, postupuje se dle instrukcí uvedených níže.

9.1 Změna modelu

Za změnu v modelu je považováno cokoli, co překračuje původní návrh po stránce geometrické. Jakákoliv výměna prvku, jehož geometrie je stejná jako původní prvek netvoří změnu, ale aktualizaci. Vícepráce jdou za tím, kdo změnu modelu vyvolal.

Aktualizace modelu

Aktualizace modelu je cokoli, co zpřesňuje zadání po stránce geometrické i negeometrické. Jsou to veškeré činnosti a práce, které postupem času nabývají na pravdivosti a stálosti. Jedná se o činnosti prováděné v realizační fázi. Zhotovitel je povinen aktualizovat model dle harmonogramu

Odevzdávání databáze dat zhotovitelem. Pokud dojde ke zjištění změny na aktuálním stavu oproti modelu, musí zhotovitel zajistit aktualizaci modelu se změnou. Změna se dále bude řešit dle odst. Změna modelu.

Změna vyvolaná objednatelem

Pokud změnu vyvolá objednatel, např. dodatečnou dispoziční změnou nebo zaměněním prvku s jinými geometrickými hodnotami jinými než byl IMS modelován. Veškeré náklady spojené s přemodelováním a se zpracováním změny hradí objednatel.

Změna vyvolaná zhotovitelem

Pokud změnu vyvolá zhotovitel, např. použitím jiných než předdefinovaných materiálů, je zajištění zpracování této změny na straně zhotovitele.

Změna vyvolaná chybou v projektové dokumentaci

Pokud v procesu výstavby je odhalena chyba v projektové dokumentaci, je na projektantovi, aby chybu odstranil. Tyto práce nečiní vícepráce.

10. Model skutečného provedení stavby

MSPS vzniká v průběhu realizační fáze, viz milníky projektu.

Model skutečného provedení stavby se skládá z tzv. informačního kontejneru (= souhrn všech požadovaných a dostupných dat a informací k jednotlivým prvkům a konstrukcím MSPS.), který v sobě nese:

1. 3D model, obsahující předem stanovená data týkající se zejména geometrie a fyzické stavby díla,
2. Databázi negrafických dat, která jsou metadaty nad modelem IFC v CDE,
3. Databázi negrafických dat, která jsou doplňkově v souboru.xlsx (v případě, že nebude možná preferovaná varianta dle bodu 2.),
4. Další dokumentaci popisující danou konstrukci / prvek ve formátu PDF, DOC, JPG, PNG aj. jako příloha prvku v metadatech modelu a uložena na CDE.

Předání MSPS je prováděno přes CDE, a to nahráním všech dat a informací požadovaných objednatelem.

10.1 Způsob odevzdávání databází a kontrola

Modely budou předány se všemi informacemi a nastaveními, které jsou nezbytné dle kapitoly „Cíl výstavbového projektu“ a nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat datovou velikost modelů.

Veškeré předávání a odsouhlasování bude probíhat jen přes datové prostředí CDE, aby byla dohledatelnost „kdy, kdo, komu, co“.

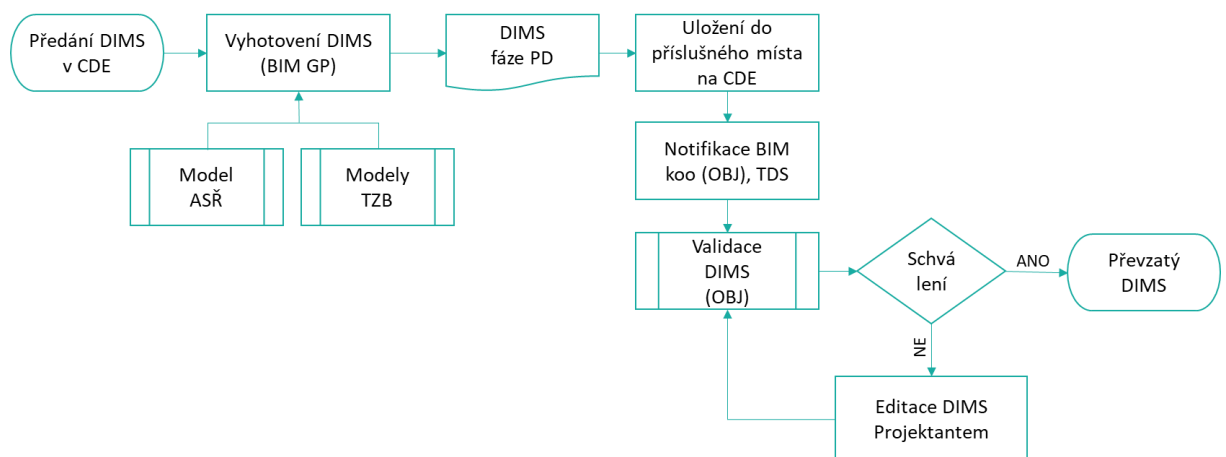
Celý MSPS bude odevzdáván ve formě informačních kontejnerů, které budou mít předepsanou složkovou strukturu. Tato složková struktura bude odpovídat datovým a informačním kategoriím, které stanoví objednatel. Zhotovitel při odevzdávání bude jednotlivé informace a data plnit do složek dle definovaných pravidel, které obdrží od objednatele.

Kontrolu MSPS provádí BIM koordinátor objednatele. Bude sledována úplnost vyplněných dat, jejich formát, grafické zpracování modelu apod. **Důraz je kladen na to, aby veškeré podpůrné nástavby, knihovny a jiné náležitosti, byly odevzdány s modelem, aby v případě potřeby mohl objednatel s modelem ve formátu IFC a nativním formátu dále nakládat, a aby nedošlo ke ztrátám nebo chybnému zobrazování.**

Finální modely jednotlivých fází PD budou předány v nativních formátech a formátu min. IFC 2x3 nebo aktuálnějším dle domluvy s OBJ. Pracovní modely při tvorbě (ke kontrolním dnům projektové dokumentace a následně stavby, jiná různá jednáním) budou ve formátu IFC.

Odevzdání DIMS po částech nezbavuje Zhotovitele povinnosti odevzdat Koordinační model a Dílčí modely navzájem zkoordinované.

Proces předávání DIMS přes CDE



Poznámka:

Pokud je uvedena změna BIM modelu, je s tím automaticky spojena úprava příslušné PD vč. případného tisku PD a úprava rozpočtu.

Veškerá činnost související se schválením BIM modelu, návrhu změn apod. (mimo samotnou tvorbu/úpravu BIM modelu v nativním formátu) jsou prováděny v prostředí CDE.

Přílohy:

Příloha č. 1: Level od Development (LOD)

Příloha č. 2: Datový standard stavby (DSS)

Příloha č. 3: PRE – BEP

Příloha č. 4: Adresářová struktura CDE

Příloha č. 5: Klasifikační systém SNIM