**PRE-BEP – BIM Execution Plan**

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

**PŘÍPRAVNÝ PLÁN REALIZACE BIM**

# OBSAH

[OBSAH 2](#_Toc152579489)

[1. Úvod 3](#_Toc152579490)

[2. Seznam zkratek 3](#_Toc152579491)

[3. Popis projektu 4](#_Toc152579492)

[4. Cíl výstavbového projektu 5](#_Toc152579493)

[5. Milníky projektu 5](#_Toc152579494)

[Kontrola kvality 6](#_Toc152579495)

[6. Softwarové nástroje 6](#_Toc152579496)

[7. Způsob výměny informací 7](#_Toc152579497)

[Funkce a odpovědnosti v rámci CDE 7](#_Toc152579498)

[Elektronická výměna dat 8](#_Toc152579499)

[8. Klasifikace prvků dle SNIM a IFC 4 8](#_Toc152579500)

[9. Pokyny k vyplňování parametrů dle DSS 8](#_Toc152579501)

# Úvod

Tento dokument slouží k řízení vyhotovení projektové dokumentace a následně výstavby metodou BIM a popsání konkrétních kroků k naplnění cílů a očekávání ze strany objednatele. Dokument vychází z požadavků objednatele a popisuje konkrétní kroky k jejich naplnění.

Tento dokument je součástí zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele (projektové dokumentace / stavby) a jeho struktura je pevně daná. Náplň jednotlivých kapitol doplní účastník viz pokyny níže. Informace zobrazené v textu jsou vyžadované, kromě výjimek viz níže. Případné další doplnění základního textu či rozšíření je žádoucí a vítané.

Za dodavatele je v tomto textu považován projektant i zhotovitel v závislosti na fázi projektu.

*Text psaný kurzívou má vysvětlující charakter.*

**Text psaný tučně má velmi významný charakter.**

*Pokud Dodavetel sezná nutnost dalšího doplnění, nebo editace textu, učiní tak žlutým podbarvením textu.*

-

# Seznam zkratek

Zkratky, které se objeví v průběhu realizace nebo doplňování textu do BEP, je nutné zde doplnit.

BEP BIM Execution Plan; dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu informačního modelu stavby

BIM Building Information Management (Modelling) – moderní metoda návrhu, realizace a provozu staveb s ohledem na využití digitálních technologií a spolupráce ve virtuálním prostředí při tvorbě digitálního dvojčete stavby

Bpv Systém nadmořských výšek Jednotné nivelační sítě ČR, tj. baltský výškový systém po vyrovnání

CDE Common Data Environment; společné (sdílené) datové prostředí, ve kterém je jasně definovaná struktura a hierarchie BIM dat (modelů a doplňujících dokumentů) s verzováním

DSPS Dokumentace skutečného provedení stavby

FM Facility Management; moderní přístup ke správě a provozu staveb

IFC Industry Founded Classes – otevřený neutrální souborový formát podporující sdílení dat (výměnný formát)

IMS Informační model stavby

KD Kontrolní den

LOD Level of Development – úroveň – etapa dokumentace (LOD = LOG + LOI)

OBJ Objednatel

PD Projektová dokumentace

PRO Projektant

SNIM Standard negrafických informací 3D modelu – klasifikační systém

SO Stavební objekt

SKR Stavebně konstrukční řešení

SW Software

TDS Technický dozor stavebníka

TZB Technická zařízení budov

VP Vedoucí projektu (projektanta / zhotovitele)

ZHO Zhotovitel

ZÁKLADNÍ INFORMACE

|  |  |
| --- | --- |
| Název projektu: | Stavební úpravy a údržba stavby budovy N VŠB-TUO |
| Objednatel: | Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava |
| Projektant: |  |
| Zhotovitel: |  |
| Číslo projektu objednatele: | IP |
| Číslo projektu zhotovitele: |  |
| Místo stavby: | 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba |
| Datum zahájení: |  |
| Datum ukončení: |  |

# Popis projektu

|  |  |
| --- | --- |
| Název stavby  (stav. povolení): |  |
| Územní souhlas: | číslo rozhodnutí/souhlasu, č.j., datum, kdo |
| Stavební povolení: | číslo rozhodnutí, č.j., datum, kdo |
| Stavební povolení (vodní dílo): | číslo rozhodnutí, č.j., datum, kdo |
| Povolení kácení dřevin: | číslo rozhodnutí/souhlasu, č.j., datum, kdo |
| Zastavěná plocha: |  |
| Obestavěný prostor: |  |
| Celková podlahová plocha: |  |
| Orientační náklady stavby: |  |
| Nadmořská výška: | ±0,000 = m.n.m. Bpv |

# Cíl výstavbového projektu

*Cíle jsou z hlediska BIM důležitou částí, neboť rozhodují o způsobu zpracování, využívání a používání dat vznikajících na projektu. Definování těchto cílů na začátku pomůže lépe pochopit smysl tvorby informačních modelů, jejich použití a využití během projektování, realizace i pro správu a provoz. Pomohou tak všem účastníkům pochopit, proč se daná problematika řeší zrovna konkrétním způsobem, ačkoliv by mohly existovat jiné cesty k plnění. Definice cílů pomáhá v orientaci a nedává prostor v rozdílném očekávání nad výsledkem. Dané cíle jsou zaměřeny především na využití vzniklých dat pro budoucí správu a údržbu objektu (facility management objednatele).*

**Hlavním cílem a předpokladem objednatele pro použití metody BIM je, aby měl během a po vyhotovení stavby digitální dvojče této stavby po grafické stránce, který bude naplněn potřebnými strojově čitelnými daty pro následný provoz stavby v rámci FM. K tomuto účelu slouží vyhotovení projektové dokumentace (DPS) metodou BIM tak, aby byl k dispozici DIMS, který bude vymodelován v rozsahu a detailu stanoveném LOD a DSS.**

**Na konci výstavbového projektu požaduje objednatel od zhotovitele stavby vypracovanou DSPS a MSPS, vč. Databáze informací**.

Předpokládané užití metody BIM a IMS:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PLÁNOVÁNÍ** | **PŘÍPRAVA** | **REALIZACE** | **PROVOZ** |
|  | Tvorba projektovaného modelu | Tvorba modelu skutečného provedení stavby | Užití modelu skutečného stavu |
|  |  | Sledování průběhu realizace v modelu | Aktualizace modelu skutečného stavu |
| 3D vizualizace | 3D koordinace | 3D koordinace | 3D – 7D BIM |
|  | Revize návrhů |  |  |

# Milníky projektu

*Finální milníky budou stanoveny až na základě podrobného časového harmonogramu Zhotovitele vypracovaného např. v MS Project, nicméně účastník může na základě časových podmínek projektu doplnit základní milníky. Tyto milníky musí být v souladu s termíny stanovenými obchodními podmínkami. Tento časový harmonogram má za úkol zprostředkovat i další milníky z hlediska informačních modelů a údajů v nich obsažených. Může se jednat o dílčí odevzdávky které pomohou celému týmu i objednateli v orientaci v aktuálnosti informací, které se v modelech nacházejí. Tento časový harmonogram má tedy podrobněji upravit jednotlivá dílčí předávání informačních modelů jednotlivým týmům.*

**Před zahájením realizačních prací se dohodnou projektant a zhotovitel na vyplnění přílohy Milníky odevzdávání dat a aktualizace IMS.** Harmonogram odevzdávání databáze informací zhotovitelem stavby vyplní zhotovitel stavby v souladu s časovým harmonogramem provádění prací dle SoD**.** Data uvedená v této příloze **jsou orientační.** Po zabudování prvků a splnění milníku má zhotovitel **měsíc** na dodání vyplněné databáze dat na CDE. *(pozn. Editovatelná tabulka ve formátu xlsx Je součástí zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele.)*

## Kontrola kvality

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kontrola** | **Popis kontroly** | **Odpovědnost** | **Software** | **Interval** |
| Založení modelů | Kontrola založení všech dílčích modelů BIM dokumentace v předem určeném souřadném systému. Kontrola stanovení jednoho výchozího bodu pro 3D model a 2D dokumentaci. | BIM manažer PRO, BIM koordinátor (OBJ) |  | V rané fázi projektu |
| Vizuální | Kontrola modelu dle projektového záměru, model neobsahuje nezamýšlené prvky, model vytvořen dle norem atp. | VP PRO  BIM manažer PRO |  | 1 x měsíc |
| Kolizí | Vyhledání kolizí stavebních prvků a označení jejich polohy  Tolerance pro stanovení kolizí je stanovena na 50mm. | BIM manažer PRO |  | 1 x 14dnů |
| Informační podrobnosti | Kontrola dat modelu, postup nápravy. Vyhledání duplikovaných položek, nevyplněných položek, kontrola správnosti informací atd. | BIM koordinátor OBJ,  VP PRO, TDS, |  | 1 x měsíc |
| Grafické podrobnosti | Kontrola souladu BIM modelu s požadavky LOD. | BIM manažer PRO, BIM koordinátor (OBJ) |  | 1 x měsíc |

# Softwarové nástroje

*Je nutné vyplnit všechny digitální nástroje na projektu všemi účastníky a způsob jejich použití. Je to důležité pro vyhodnocení kompatibility mezi všemi účastníky včetně verzí nástrojů a omezení škod při nesprávně zvolených nástrojích a jejich verzí, datových formátů apod. Výměnné formáty mohou být rozšířeny i o jiné formáty, uzná-li se to za vhodné.*

Nativní formáty nástrojů pro tvorbu informačních modelů a formát IFC jsou výměnné formáty.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Softwarový nástroj** | **Verze** | **Využití** | **Datový formát** |
| Revit |  | 2D výkresová část a 3D model | .rvt, .dwg, .ifc, .pdf |
| AutoCAD |  | 2D výkresová část | .dwg, .pdf |
| Trimble Connect | N/A | CDE úložiště | všechny podporované formáty |
| Microsoft Word, Excel |  | Textové dokumenty, tabulky, | .doc, .xls, .pdf, .odt, .rtf, .ods |
|  |  | Harmonogram časový, finanční | \*mpp |

# Způsob výměny informací

Výměna dat bude probíhat přes datové prostředí CDE. Veškeré dokumenty související s projektem budou nahrány do CDE, které bude fungovat jako cloudové uložiště s předem danou strukturou umožňující verzování, připomínkování a komunikaci nad daty projektu. Tato data budou aktualizována vždy minimálně 1x měsíc a vždy před domluvenou konzultací s BIM manažerem (OBJ) nebo Objednatelem.

Společné datové prostředí bude využíváno ke sdílení všech dat týkajících se stavby, zároveň zde budou probíhat vytipované procesy, jako jsou schvalování změn PD, kontrola dodržování datové struktury.

**Prohlížení**

Prohlížení bude možné přímo v prostředí CDE ve webovém prohlížeči, který umožní čtení informací, parametrů, filtrování prvků, skrývání, řezy, měření a prohlížení 2D výkresů (DWG, PDF) a 3D modelů (IFC).

**Poznámky a připomínkování**

K dokumentům a modelu je možné připojovat poznámky, připomínky a dotazy na informaci s adresným přidělením konkrétní roli nebo osobě.

**Verzování**

Data budou nahrávány tak, že se stanoví jednotný název a struktura pojmenování souborů, které bude neměnné, tak aby byla zajištěna podpora funkcionality pro verzování. Soubory nejsou mazány, ale jednotlivé dílčí verze jsou přidávány s využitím funkcionality nahrání nové verze dokumentu.

**Distribuce dat**

CDE umožňuje distribuci dat přímo v systému včetně schvalovacího procesu, e-mailová komunikace bude minimalizována.

**Komunikace**

Pro komunikaci nad jednotlivými problémy a kolizemi vzniklými při koordinaci bude využit komunikační kanál CDE, kdy se označí kolizní místo, přiřadí se mu příslušný stav a komunikace bude probíhat v diskusi přidruženého této položce.

## Funkce a odpovědnosti v rámci CDE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funkce** | **Oprávnění** | **Organizace** |
| Správce datového prostředí | „admin“ | Poskytovatel CDE |
| BIM koordinátor OBJ | Admin, čtení, zápis, správa workflow, | VŠB-TUO |
| Zástupce objednatele | Admin, čtení, zápis | VŠB-TUO |
| VP PRO/AD | Čtení, zápis, schvalování | projektant |
| BIM manažer PRO | Čtení, zápis, schvalování | projektant |
| Správce stavby | Čtení, zápis | Správce stavby / TDS |
| TDS | Čtení, zápis, schvalování, přidělování přístupů a oprávnění | Správce stavby / TDS |
| Cenový manažer | Čtení, zápis | Správce stavby / TDS |
| TDS BIM | Čtení, zápis, schvalování | Správce stavby / TDS |
| Hlavní stavbyvedoucí | Čtení, zápis | Zhotovitel |
| BIM manažer ZHO | Čtení, zápis | Zhotovitel |
| Vedoucí modelář ASŘ | Čtení, zápis |  |
| Vedoucí modelář TZB | Čtení, zápis |  |
| Koordinátor BOZP | Čtení, zápis |  |

## Elektronická výměna dat

Nastavení exportů programů pro správnou výměnu mezioborových informací.

Obsahuje všechna nastavení programů a jejich nastavení exportů, aby při mezioborovém předávání dat byly exporty správně nastaveny a nedocházelo k prodlevám či ztrátám informací v modelech.

Popis proces výměny dat mezi jednotlivými obory, četnost, odpovědnost a notifikace.

# Klasifikace prvků dle SNIM a IFC 4

V příloze Klasifikační systém SNIM, jsou zatřízeny všechny dosud identifikované stavební i nestavební prvky, které se realizují na stavbách. V případě, že klasifikační systém je nedostatečný, oznámí projektant tuto skutečnost objednateli a ten doplní chybějící zatřízení.

V příloze jsou uvedeny jednotlivé kódové onačení prvků. Každý prvek v modelu musí být klasifikován. Klasifikace prvků musí být proveden již v prvních návrzích modelů jak ASŘ, tak TZB.

K zatřízení do standardu IFC 4 je možné využít standard organizace buildingSMART, volně dostupné z https://technical.buildingsmart.org/

# Pokyny k vyplňování parametrů dle DSS

Datový standard je seznam parametrů, které jsou sledovány na prvek v průběhu zpracování projektových stupňů, a které jsou zaznamenány a předány prostřednictvím informačního modelu.

Data se dělí na statická a dynamická. Statická data jsou tam, která jsou nativně obsažena v modelu (vyplňuje projektant). Dynamická data jsou ta, která jsou mimo model, ale jsou s ním provázána. (Vyplňuje zhotovitel). Obecně lze říci, že veškerá dynamická data jsou ta, která je nutné při výměně prvku editovat, tzn. vzniká u nich potřeba přepisování původních hodnot.

Zhotovitel může v průběhu zpracování vytvořit další nezbytné parametry pro dílčí využití dat modelu.

Projektant doplní data dle DSS. Pokud parametr nenabírá hodnoty, je vždy vyplněno „Nd“ (v případě textového pole), respektive „0“ (v případě číselného pole). Takto se ověří, že každý parametr byl řádně vyplněn.

Dodavatel stavebních prací zkontroluje správnost zapsaných dat a doplní parametry, ve kterých jsou hodnoty „Nd“ nebo „0“.

Nejsou přípustné duplicitní názvy stejných parametrů či jejich různé mutace v názvech. Jedná se o zachování datové a informační integrity informačních modelů napříč všemi profesemi.