

BEP



Obsah

1	Základné informácie.....	5
1.1	Základné informácie o projekte.....	5
2	Manažment	5
2.1	Kontakty na zodpovedné osoby projektu.....	5
2.2	Správa CDE	6
2.3	Zadanie míľnikov projektu.....	6
2.4	Orientácia modelu a konfigurácia lokality	7
2.5	Cieľové využitie BIM pre jednotlivé štádiá projektu	8
2.6	Štruktúra názvoslovía súborov.....	9
2.7	Skratky čiastkových modelov.....	9
2.8	Záznam zmien modelov pri míľnikoch a revíziách.....	10
3	Pracovné prostredie.....	11
3.1	Softvér a výmenný formát.....	11
3.2	Definovanie virtuálneho užívateľského priestoru.....	11
3.3	Štruktúra prepojenia modelov	11
4	Požiadavky a postupy.....	12
4.1	Spôsob tvorby modelu	12
4.2	Postupy spolupráce a komunikácie	13
4.3	Koordinačný proces BIM.....	13
4.4	Cenotvorba a výkazy	13
4.5	Hlavný realizátor a SUB dodávateľa	13
4.6	Zakreslenie skutočného vyhotovenia.....	13
4.7	Zodpovednosť.....	13

Vykonávací plán pre BIM (BIM Executional plan - BEP)

Projekt: *Kód projektu – Názov projektu*

Verzia dokumentu: V 3.1

Účastníci BIM procesu musia vytvoriť, implementovať a zdokumentovať procesy a postupy potrebné na dosiahnutie cieľov BIM v pláne vykonávania BIM (BEP).

Pochopenie potreby plánu vykonávania BIM (BEP)

BEP je skratka pre plán vykonávania BIM. Popisuje proces navrhovania budovy v spolupráci s digitálnym prostredím a následne vytváranie, zdieľanie, sprístupňovanie a používanie týchto informácií počas projektovania, výstavby a životného cyklu budovy. Taktiež umožňuje projektovému tímu porozumieť kľúčovým termínom, vytvoriť požadovanú prácu a pochopiť, prečo je táto práca rozhodujúca pre úspech projektu.

Tento vykonávací plán BIM bude slúžiť na ujasnenie vzťahov a rozsahu prác pre jednotlivé stupne PD.

Zhotoviteľ dokumentu BEP

Tento dokument je vytvorený a upravovaný projektovými BIM koordinátormi:

BIM koordinátor	Spoločnosť
BIM koordinátor projektu	Spoločnosť

Tento dokument slúži na prehľad o celom projekte a bude aktualizovaný počas jeho jednotlivých stupňov.

Verzia	Dátum	Popis
V 3.1	22.01.2019	DRS Kick-off

Projektový stupeň uvedený v čísle verzie:

- V 0.x – Architektonická štúdia (STU)
- V 1.x – Dokumentácia pre územné rozhodnutie (DUR)
- V 2.x – Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
- V 3.x – Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)
- V 4.x – Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby (DSV)
- V 5.x – Užívanie a správa stavby (FM)

1 Základné informácie

1.1 Základné informácie o projekte

Investor	
Objednávateľ projektu	
Názov projektu	
Kód projektu	
Adresa projektu	
Číslo parcely	
Popis projektu	Bytový dom
Čas trvania projektu/realizácie	

Tabuľka 1.A

2 Manažment

2.1 Kontakty na zodpovedné osoby projektu

Zodpovednosť	Spoločnosť	Skratka spoločnosti	Meno	Email	Mobil
Projektový manažér					
Dizajn manažér					
BIM koordinátor projektu – za objednávateľa					
BIM koordinátor projektu – za GP					
Generálny projektant					
Hlavný architekt					
Projektant statiky					
Projektant VZ					
Projektant UK					
Projektant CHL					
Projektant ZT					
Projektant ES					
Rozpočtár					
Generálny zhotoviteľ					
Správca budovy					

Tabuľka 2.A

2.2 Správa CDE

Administrátor	Kontakt	Funkcia
		Pridávanie užívateľských účtov, správa prístupov k priečinkom
		Pridávanie užívateľských účtov, správa prístupov k priečinkom
Projektový manager		Pridávanie užívateľských účtov, správa prístupov k priečinkom
Construction manager		Pridávanie užívateľských účtov, správa prístupov k priečinkom

Tabuľka 2.B

Užívateľ	Kontakt	Funkcia
Hlavný architekt		Prístup k priečinkom
BIM koordinátor GP		Prístup k priečinkom
Projektant ZT		Prístup k priečinkom
Projektant ES		Prístup k priečinkom
TDI		Prístup k priečinkom

Tabuľka 2.C

2.3 Zadanie míľnikov projektu

Fáza projektu	Skratka	Dátum začatia prác	Dátum odovzdania
Architektonická štúdia	STU		
Projekt pre územné konanie	DUR		
Projekt pre stavebné povolenie	DSP		
Projekt pre výber zhotoviteľa	TD		
Projekt pre realizáciu stavby	DRS		
Výrobná dokumentácia	VD		
Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby	DSV		
Užívanie stavby	FM		

Tabuľka 2.D

2.4 Orientácia modelu a konfigurácia lokality

Katastrálna sieť	
Nadmorská výška	
Súradnice vytyčovacieho bodu	
Skutočný sever	
Koordináčny systém projektu	
Základný bod budovy v BIM softvéri (Project base point)	0,0,0
Vytyčovací bod budovy v BIM softvéri (Survey point)	0,0,0
Umiestnenie základneho bodu budovy na osovej sústave	AA/01

Tabuľka 2.E

Pozn.: V BIM softvéri je potrebné budovu umiestňovať do bodu [0,0,0] z dôvodu požiadaviek nadväzujúcich softvérov. Pre účely prevodu tohto bodu do reálnych súradníc (napr. pre potreby dopravného inžiniera) slúži tabuľka 2.E, v ktorej sú uvedené reálne súradnice vytyčovacieho bodu.

V prípade prepojenia viacerých modelov (bod 4.1a) je potrebné overiť nastavenie spoločného vkladacieho bodu. Konfiguráciu lokality je v každom prípade nutné konzultovať s BIM špecialistom

2.5 Cieľové využitie BIM pre jednotlivé štádiá projektu

BIM technológia bude použitá v štádiách projektu nasledovne:

Stupeň	Popis
STU	
	BIM model v tomto štádiu nie je vyžadovaný.
DUR	
	BIM model v tomto štádiu nie je vyžadovaný.
DSP	
	BIM model v tomto štádiu nie je vyžadovaný.
DRS	
	Modely vybraných častí vytvorených v predchádzajúcich fázach projektu budú spracované takým postupom, aby sa dali použiť ako podklad pre dopracovanie podrobností pre výrobnú dokumentáciu. Model slúži na účely výberu zhotoviteľa.
	Počas tvorby modelov DRS budú jednotlivé profesie koordinované tak, aby finálny model neobsahoval žiadne kolízie, ktoré bude treba riešiť pri výstavbe.
	Modely sa využívajú na overenie výkazov výmer dodaných projektantami, preto je extrémne dôležité aby boli konzistentné a spracované podľa požiadaviek v BIM manuáli.
	Model musí byť pripravený na tvorbu simulácie výstavby a na pripojenie k časovému harmonogramu realizácie výstavby. Pre tvorbu harmonogramu bude využitý softvér MS Project. Jednotlivé položky v harmonograme musia byť agregované v takej miere aby bolo možné čo najpresnejšie spárovanie. Simulácia výstavby bude vytvorená v softvéri Autodesk NavisWorks.
DSV	
	Počas výstavby sa každá podstatná zmena zanáša do posledného aktuálneho modelu tak, aby výsledok tohto procesu bola čo najvernejšia digitálna kópia stavby použiteľná pre správu budovy.
FM	
	BIM model slúži ako podklad pre správu budovy, každá zmena dispozície, inštalácie, zariadenia a pod. je do modelu zanesená a ten je aktualizovaný v príslušnom FM softvéri.

Tabuľka 2.F

2.6 Štruktúra názvoslovia súborov

BIM modely slúžiacie na zdieľanie BIM dát, koordináciu a kolaboráciu budú mať názvoslovie zložené podľa nasledujúceho princípu:

[[Kód projektu]_[Skratka projektu]_[Profesia]_[Fáza projektu]_[Verzia modelu]

Oddiel	Príklad skratky	Poznámka
Kód projektu	53	
Skratka projektu	NPU5 (Nuppu V.)	Skratka zložená z troch písmen z názvu projektu, napríklad z prvých troch, alebo najznejších troch písmen, alebo z prvých písmen viacslovných názvov projektov
Profesia	AA	Skratka profesie z tabuľky 2.H
Fáza projektu	DRS	Skratka fázy projektu z tabuľky 2.D
Objekt	SO02	(Voliteľné) Kód objektu ak sa projekt skladá z viacerých objektov
Verzia modelu	CUR-2	Verzia modelu z tabuľky 2.I
Dátum	20190205	Dátum aktuálnej verzie súboru (podľa tabuľky 2.I)

Tabuľka 2.G

2.7 Skratky čiastkových modelov

BIM Model	Skratka profesie
Architektúra	AA
Statika	ST
Zdravotechnika	ZT
Vzduchotechnika	VZ
Chladenie	CH
Elektroinštalácie silnoprúd	EI
Elektroinštalácie slaboprúd	ES
Vykurovanie	UK
Výkresový model	SHT
Fasádny model	FSD
Koordinačný model	KOO
...	

Tabuľka 2.H

Pozn.: Postup a skratky v bodoch 2.6 a 2.7 sú odporúčané, je potrebné dohodnúť ich podľa konkrétneho projektu. Nutná zhoda so skratkami definovanými v zadaní projektu.

2.8 Záznam zmien modelov pri míľníkoch a revíziách

BIM koordinátor si vedie záznam ukladania nových verzií BIM modelu podľa nasledujúcej predlohy v aktívnej prílohe s názvom „Záznam zmien modelov“. Po každej expedícii stupňa projektu budú zmeny prenesené z prílohy do tabuľky 2.1.

Míľniky a revízie	Kód	Dátum vytvorenia	Zmenené kým
Vytvorenie modelu	CUR-0	07.04.2019	
Namodelovanie hrubej stavby	CUR-1	26.04.2019	
Pred zmenou jadier	20180512	12.05.2019	
Aktualizácia podkladov pre profesie po zmene jadier	CUR-2	14.05.2019	
Prvé koordinačné stretnutie k 30% rozpracovanosti	20180706	06.07.2019	
...			

Tabuľka 2.1

- **WIP** – skratka definuje pracovný model v procese návrhu (work in progress) na ktorom sa stále pracuje, obsahuje pomocné podklady a rozpracované situácie. Dá sa definovať ako každodenný model.
- **CUR** – skratka definuje posledný aktuálny model (current) slúžiaci ako podklad pre jednotlivých účastníkov procesu. Dá sa definovať ako koordinačný model zálohovaný a očistený o nepotrebné prílohy a časti. (CUR-n) Číslom n je definovaný update modelu, ktorý je poskytnutý ďalším účastníkom projektu s upozornením na zmeny.
- **ARCHIV** – skratka definuje zálohovaný WIP model po nejakej zásadnej zmene, alebo bežnej zálohe
- **RRRRMMDD** – dátum vo forme rok/mesiac/deň definuje export modelu z daného dňa určený na koordinačné stretnutie, overenie určitého riešenia a pod. Nejedná sa o zmenu CUR modelu.

3 Pracovné prostredie

3.1 Softvér a výmenný formát

Odbor	Spoločnosť	Softvér	Verzia	Výmenný formát
Architektúra - AA		Autodesk Revit		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
Statika - ST		Autodesk Revit		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
Zdravotechnika - ZT		Autodesk Revit		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
Vzduchotechnika - VZ		Autodesk Revit + Autodesk Fabrication CADmep		
Elektroinštalácie - EI		Autodesk Revit		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
Elektroinštalácie - ES		Autodesk Revit		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
Koordinácia		Solibri Model Checker		rvt, ifc(2x3)
Plán organizácie výstavby		Synchro Software		rvt, ifc(2x3), pdf, dwg
...				

Tabuľka 3.A

Akokoľvek zmeny softvéru alebo aktualizácie verzií musia byť oznámené tímu BIM pred zmenou alebo aktualizáciou. Celý projekčný tím musí mať rovnakú verziu softvéru. Prechod na nový update treba uskutočniť spoločne.

3.2 Definovanie virtuálneho užívateľského priestoru

V tejto časti je potrebné definovať, kto má prístupy do akých priečinkov, kto má povolenia mazať/editovať/čítať a kto spravuje dohodnuté úložisko.

Spoločnosť / Dodávateľ	Meno užívateľa	Kontakt	Softvér	Komunikačná platforma
GP			Autodesk Revit	
Statika			Autodesk navisworks manage	Cloud
ZT			Autodesk Revit	

Tabuľka 3.B

3.3 Štruktúra prepojenia modelov

Vid' bod 4.1a

4 Požiadavky a postupy

4.1 Spôsob tvorby modelu

a) Modelové rozdelenie a štruktúra

V prípade, že je stavba príliš veľká a BIM model príliš náročný na výpočtový výkon, odporúča sa jeho rozdelenie na menšie celky (samostatné modely), ktoré sú spájané v jednom „Master“ modeli. Toto rozdelenie sa odporúča zakresliť v schéme štruktúry modelov, kde je znázornené akým spôsobom sú prepojené konkrétne čiastkové modely. Schéma je vedená ako príloha tohto dokumentu.

b) Definícia LOD a LOI

Všetok vykonaný rozsah prác musí byť spracovaný podľa požiadaviek LOD definovaných v BIM manuáli.

c) Pokyny pre modelovanie

Pokyny pre modelovanie konkrétnych typov konštrukcii sú definované v BIM manuáli.

d) Spolupráca profesií na modeli

BIM koordinátor profesií	Spoločnosť
Meno	GP/projektant

Tabuľka 4.A

Činnosť	Popis
Spôsob výmeny dát medzi modelom ST a modelom AA	Kto a ako kreslí ST? Duplicitne/ Copy-monitor? Iba statik? Hrubé čiary? Od koho ide VV?
Spôsob výmeny dát medzi modelmi TZB navzájom a medzi modelmi TZB a modelom AA	Ak je TZB jednotka do ktorej sa napájajú viaceré profesie, kto ju kreslí, ako si spravia systémy ostatné profesie, duplicita vo VV,...

Tabuľka 4.B

e) Harmonogram a monitoring procesu projektovania

V harmonograme bude zohľadnený proces BIM projektovania pre každú fázu projektu.

Fáza projektu	Termín	Profesia	Popis
DRS	Každý druhý štvrtok	GD	Koordinačné stretnutie

Tabuľka 4.C

f) Riadenie zmien

Definícia postupu pri zmenách v projekte:

- archivácia modelu pred zmenou
- vytvorenie CUR modelu pre profesie
- informovanie príslušných profesií o zmene

g) Prevádzka a údržba

Údržba modelu:	Purge unused, prečistenie linkov a dwg podkladov, vymazanie nepotrebných views,...
Frekvencia údržby modelu:	Raz týždenne – každý pondelok

Tabuľka 4.D

4.2 Postupy spolupráce a komunikácie

Proces zdieľania údajov, formáty súborov a frekvencia zdieľania údajov:

Rámec informácií v modeli ktoré sa majú zdieľať:

Riadenie a regulácia verzie dát:

Definícia štruktúry a formátov údajov:

- formáty výmeny dát, exportov, výstupov

Spolupráca projekčných tímov

- kde sa komunikuje, ako, kedy, Skype hovory a pod.

4.3 Koordinačný proces BIM

Stručný popis postupu koordinácie využívaním BIM modelov:

Hlavný BIM koordinátor uskutočňuje priebežnú koordináciu BIM.

Frekvencia koordinačných kontrol bude závisieť od pokroku v koordinácii a podľa potreby zachovania harmonogramu projektu. Koordinačné kontroly sa uskutočnia minimálne raz týždenne, kým sa koordinácia neukončí. Koordinačné BIM kontroly sa uskutočnia každý druhý štvrtok.

Predkladanie týždenných modelov od profesií sa uskutoční dva dni pred koordinačnou kontrolou (utorok o 12:00 hod.).

Všetky súbory odovzdané na koordináciu musia byť vo formáte RVT alebo IFC. Všetky súbory 3D modelov odoslané na kontrolu kolízií musia byť "čisté", čo znamená, že z modelov sú odstránené akékoľvek cudzie 2D odkazy a/alebo odtiahnuté 3D prvky. Súbory Revit môžu byť nahrané v natívnom formáte.

Každá profesia sa pred nahrávaním musí skoordinať s architektonickým a statickým modelom.

Hlavný koordinátor vytvorí z čiastkových modelov koordinačný model a vygeneruje správy o konfliktoch pomocou programu Autodesk Navisworks 2017.

Súbor s vygenerovanými konfliktami vo formáte .html použije generálny dodávateľ na koordinačnom stretnutí.

Každý projektant zreviduje svoje modely na základe uznesenia, o ktorom sa rozhodlo počas koordinačných stretnutí, a dokončí sa pred ďalšími koordinačnými stretnutiami.

4.4 Cenotvorba a výkazy

4.5 Hlavný realizátor a subdodávateľa

4.6 Zakreslenie skutočného vyhotovenia

4.7 Zodpovednosť

Zodpovedný za výkaz výmer pre jednotlivé modely je zhotoviteľ výkazu výmer a zhotoviteľ daného modelu.