

# Technické požadavky na zpracování projektů metodou BIM

## Pojmy

### **prostorová struktura**

Rozdělení stavby na hierarchii stavba - budova - podlaží - místnosti ve smyslu ČSN ISO 16739 (IFC)

### **podlaží**

část stavby vymezená dvěma nad sebou následujícími vrchními líci nosné konstrukce stropu, rozlišují se podlaží nadzemní a podzemní (ČSN 73 4301)

### **stavební prvek**

je materiál nebo součást stavby, která je definována svými technickými parametry a vlastnostmi

### **stavební výrobek**

je stavební prvek s vlastnostmi a parametry podle konkrétního výrobce

### **přípustný účel**

je důvod použití související s návrhem, výstavbou, provozem nebo údržbou stavby.

### **koordinace modelu**

je proces uvedení všech částí modelu do vzájemného souladu a nalezení optimální spolupráce všech navrhovaných částí projektované stavby

### **detekce kolizí**

je proces kontroly digitálního modelu stavby. Výsledkem kontroly je seznam míst, ve kterých je potřeba upravit návrh technického řešení stavby tak, aby jednotlivé konstrukce nebyly ve vzájemném rozporu

### **nativní formát**

je formát souboru specifický pro softwarový nástroj, ve kterém jsou zpracovávány informace a údaje ve smlouvené úrovni podrobnosti a pro daný účel

### **model**

je digitální reprezentace fyzické a/nebo funkční části projektované stavby ve strukturované formě (podobné struktuře podle ČSN ISO 16739). Může obsahovat geometrické a technické či další údaje potřebné pro přípustné účely použití. Model je součástí projektové dokumentace.

### **sdružený model**

je model složený z propojených rozdílných samostatných modelů

### **Industry Foundation Classes (IFC)**

Industry Foundation Classes (IFC) je datový formát pro sdílení dat ve stavebnictví a ve facility managementu. Definice IFC je uvedena jako ČSN ISO 16739.

### **úroveň podrobnosti geometrie (Level of Detail - LOD)**

je smlouvená podrobnost geometrických údajů jednotlivých částí modelu

### **úroveň podrobnosti informací (Level of Information - LOI)**

je smlouvená podrobnost negeometrických údajů (technických, cenových, časových apod.) jednotlivých částí modelu

**sdílené datové prostředí (Common Data Environment, CDE)**

je digitální úložiště pro ukládání a sdílení všech společných informací o stavbě. Může obsahovat všechny potřebné informace, které jsou vytvářeny a sdíleny nejen během procesu navrhování a výstavby, ale také během následujících etap životního cyklu stavby.

**Přístup k modelům**

Na modely se v plném rozsahu vztahuje čl. 2.15 a 2.16 smlouvy („Vlastnické právo, právo užívat Projektovou dokumentaci a ostatní dokumenty“ a „Vlastnická práva třetích osob“).

V návaznosti na čl. 6.4 (“Spolupráce”) je Zhotovitel povinen zajistit pověřeným osobám Objednatel přístup k aktuálnímu stavu dokumentace ve formě modelu ve formátu IFC kdykoli nejdéle do 14 dnů od zažádání o model. Tento přístup musí být zajištěn formou Sdíleného datového prostředí (CDE).

Objednatel má právo s modely nakládat libovolným způsobem pro vlastní potřebu. Zároveň má právo poskytnout tyto modely třetím osobám a to pouze pro Přípustný účel.

Zhotovitel je povinen zajistit Objednateli po dobu trvání smlouvy prostředí pro prohlížení dat v nativním formátu v místě určeném Objednatel minimálně pro 1 osobu určenou Objednatel.

**Formát předávání dat**

Zhotovitel je povinen jako součást předání projektové dokumentace předat i kompletní model ve formátu IFC (ČSN ISO 16739). Tento model je považován za nedílnou součást dokumentace. Pokud jsou informace v modelu v rozporu s informacemi v jiné formě, mají informace obsažené v modelu přednost. Zadavatel je povinen zajistit soulad informací v modelu a v ostatních dokumentech.

Pokud si to Objednatel vyžádá, je Zhotovitel povinen předat jako součást dokumentace i model ve formátu softwaru, ve kterém byl původně vytvořen (nativní formát). Tím však nezaniká povinnost poskytovat data v otevřeném formátu IFC.

Velikost žádného souboru by neměla přesáhnout 200MB. Zhotovitel může data poskytovat jako jeden model, nebo více dílčích modelů, které jsou koordinované a je možné s nimi pracovat jako se sdruženým (federovaným) modelem. Ačkoli je model hlavním zdrojem dat, je po odsouhlasení Objednatel přípustné odkazovat se z modelu na externí zdroje dat (databáze, tabulky, podrobné technické specifikace apod.).

Objednatel si vyhrazuje právo definovat během prvních 2 let trvání smlouvy strukturu podobnou standardu COBie (NBIMS v3, BS1192-4), která bude sloužit pro přehled informací o stavbě. Pokud bude tato struktura definována, bude Zhotovitel povinen předat data v této formě jako součást finální dokumentace, kde všechny dokumenty a součásti projektové dokumentace v elektronické podobě budou odkazem nebo obsahem součástí těchto dat. V návaznosti na čl. 6.5 (“Vrácení dokumentů”) se pak tato data stanou rozcestníkem pro orientaci v systému archivace.

S ohledem na již Univerzitou využívaný systém EFA pro pasportizaci budov požaduje zadavatel, aby formát, ve kterém budou data předána, byl kompatibilní s tímto systémem. Bližší informace jsou uvedeny na odkaze <https://cuni.cz/UK-4113.html>.

## Požadavky na strukturu modelu

**Celistvost modelu** - součástí modelu musí být prostorová struktura místností, které plně pokrývají objem modelu, takže je možné provádět vykazování místností a jejich kontrolu s požadavky.

**Funkční rozdělení** - všechny stavební prvky musí být součástí minimálně jednoho systému, který definuje soubor prvků plnících určitou funkci (např. systém vytápění, systém větrání, atd.).

**Klasifikace stavebních prvků** - každý prvek v modelu musí být klasifikován podle klasifikace TSKP ÚRS.

**Lokalizace stavebních prvků** - každý prvek v modelu musí být lokalizovaný v místnosti, která bude použita pro jeho provoz a údržbu.

**Klasifikace místností** - každá místnost musí být klasifikována podle metodiky MŠMT pro investice a zároveň podle klasifikace TSKP ÚRS

**Definice typů stavebních prvků** - všechny stavební prvky v modelu musí mít definovaný typ, který je společný pro všechny výskyty tohoto prvku v modelu. Každý prvek musí mít právě jeden typ.

**Zónové rozdělení** - každá místnost v modelu musí být zařazena minimálně do jedné zóny. Zóny budou reprezentovat seskupení místností se stejným typem (například určitý typ laboratoře), nebo místnosti funkčně související (například zóna obsluhovaná jednou větví ventilace). Zadavatel si vyhrazuje v rámci odstavce 5.6 smlouvy (Poskytnutí součinnosti) a 6.4 (Spolupráce) právo v průběhu projektu definovat přiměřené množství požadovaných typů zón.

## Požadavky na obsah modelu

Je zodpovědností Zhotovitele, aby před započítáním prací na jednotlivých etapách či funkčních částech zjistil požadavky Objednatele na informační obsah modelů (popisné parametry jednotlivých stavebních prvků a prvků prostorové struktury) a geometrickou podrobnost (LOD + LOI). Jako základ je možné využít doporučené sady parametrů podle ČSN ISO 16739 (IFC4). Tyto sady jsou však velmi rozsáhlé, a pokud budou využity, bude nutno z nich vybrat pouze takové, které budou pro Objednatele užitečné. Pro účely FM je možné se inspirovat standardem COBie (NBIMS v3, BS1192-4). Minimální úroveň podrobnosti je daná účelem jednotlivých stupňů dokumentace.

Pokud je část zakázky realizovaná poddodavatelem na základě čl. 6.6 smlouvy, je Zhotovitel povinen zajistit, aby poddodavatel dodržoval stejné požadavky na informační modelování, případně je povinen dokumenty a informace od poddodavatele zpracovat do formy informačního modelu (nebo jeho části) tak, aby se data stala součástí celkového modelu, nebo souboru koordinovaných modelů.

Zhotovitel musí při předání každé dílčí části dokumentace prokázat, že byla provedena kontrola kolizí, které by vedly při realizaci k dodatečným úpravám projektu, nebo k realizaci jiným způsobem, než stanovuje projekt. Způsob prokázání provedení detekce kolizí musí dodavatel předložit Objednateli před prvním předáním modelu a Objednatel jej musí schválit jako dostatečný. Pokud se v průběhu projektu projeví navržená metodika jako nedostatečná či nevyhovující, je Zhotovitel povinen předložit ke schválení návrh nové metodiky.

Od okamžiku, kdy budou v modelu definovány úpravy povrchů (podlahy, stěn, stropu apod.), musí model obsahovat plochy jednotlivých druhů povrchů v jednotlivých místnostech tak, aby bylo možné z modelu vykázat stejné plochy, které jsou uvedené v ostatní dokumentaci. Formu reprezentace těchto informací v modelu musí předem schválit Objednatel. Tam, kde je to účelné, musí být obsahem modelu i provozní prostory jednotlivých prvků (například zóna kolem potrubí, ve které se nesmí nacházet jiné

vedení, zóna kolem zdroje tepla ve které se nesmí nacházet hořlavé předměty apod.). Tyto ochranné zóny pak musí vstupovat do kontroly kolizí.

**Pokud bude Zhotovitel zároveň provádět dokumentaci skutečného provedení stavby (DSPS), bude povinen aktualizovat model včetně připojení souvisejících dokumentů do stavu odpovídajícímu skutečnému stavu a to především z hlediska skutečně použitých výrobků, materiálů a jejich rozmístění v rámci budovy.**