PŘÍPRAVNÝ PLÁN REALIZACE BIM

(PRE-BEP)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Verze dokumentu BEP** | **Datum** | **Schválil** | **Podpis** |
|  | 11/2021 |  |  |

Vypracoval: BIM Consulting s.r.o.

**OBSAH**

[1. ÚVOD 4](#_Toc88819114)

[2. SEZNAM ZKRATEK 4](#_Toc88819115)

[3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INFORMAČNÍHO MODELU 5](#_Toc88819116)

[3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTU 5](#_Toc88819117)

[3.2 POPIS PROJEKTU 5](#_Toc88819118)

[4. CÍLE BIM PROJEKTU 5](#_Toc88819119)

[4.1 OBECNÉ CÍLE 5](#_Toc88819120)

[4.2 POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODELY DLE MILNÍKU PROJEKTU 6](#_Toc88819121)

[4.2.1 DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY 6](#_Toc88819122)

[5. ČASOVÝ HARMONOGRAM PŘEDÁNÍ MODELU 6](#_Toc88819123)

[6. FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI 7](#_Toc88819124)

[6.1 VZTAHOVÁ MATICE ODPOVĚDNOSTI 9](#_Toc88819125)

[6.2 KONTAKTNÍ OSOBY 9](#_Toc88819126)

[7. SOFTWAROVÉ NÁSTROJE 9](#_Toc88819127)

[7.1 SEZNAM POUŽITÝCH NÁSTROJŮ 10](#_Toc88819128)

[8. JEDNOTKY A SOUŘADNÉ SYSTÉMY 10](#_Toc88819129)

[9. POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODEL 10](#_Toc88819130)

[9.1 METODIKA NÁZVOSLOVÍ MODELŮ 10](#_Toc88819131)

[9.2 SEZNAM MODELŮ 11](#_Toc88819132)

[9.3 OBECNÉ 11](#_Toc88819133)

[9.4 OSOVÝ SYSTÉM 11](#_Toc88819134)

[9.5 PODLAŽÍ 11](#_Toc88819135)

[9.6 UMÍSTĚNÍ MODELU 12](#_Toc88819136)

[9.7 GRAFICKÁ PODROBNOST MODELU 12](#_Toc88819137)

[9.7.1 DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY 12](#_Toc88819138)

[9.8 INFORMAČNÍ PODROBNOST MODELU 15](#_Toc88819139)

[9.8.1 VÝKAZ VÝMĚR 16](#_Toc88819140)

[9.9 2D VÝSTUPY 16](#_Toc88819141)

[9.10 STANDARDY 17](#_Toc88819142)

[10. PŘEDÁNÍ MODELŮ 17](#_Toc88819143)

[11. ZPŮSOB KOORDINACE 17](#_Toc88819144)

[11.1 KONTROLA KOLIZÍ NA STRANĚ ZADAVATELE 17](#_Toc88819145)

[11.2 KONTROLA KOLIZÍ NA STRANĚ ZADAVATELE 17](#_Toc88819146)

[11.3 ZPŮSOB STANOVENÍ KOLIZE 18](#_Toc88819147)

[11.4 TOLERANCE KOLIZIÍ 18](#_Toc88819148)

[11.5 ZPŮSOB VYPOŘÁDÁNÍ PROTOKOLU DETEKCE KOLIZÍ 18](#_Toc88819149)

[11.6 VÝSTUP DETEKCE KOLIZÍ 18](#_Toc88819150)

[12. ZPŮSOB VÝMĚNY INFORMACÍ 18](#_Toc88819151)

[12.1 STAVY DOKUMENTŮ 19](#_Toc88819152)

[12.2 FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI CDE 20](#_Toc88819153)

[12.3 ELEKTRONICKÁ VÝMĚNA DAT 20](#_Toc88819154)

[13. PŘÍLOHY 20](#_Toc88819155)

[13.1 TŘÍDÍCÍ SYSTÉM 20](#_Toc88819156)

[13.1.1 METODIKA TŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU 21](#_Toc88819157)

[13.2 DATOVÁ STRUKTURA 22](#_Toc88819158)

[13.3 ZPŮSOB TVOŘENÍ INFORMAČNÍHO MODELU 23](#_Toc88819159)

[13.4 ŠABLONY DOKUMENTŮ 23](#_Toc88819160)

[13.5 METODIKA ČÍSLOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE 23](#_Toc88819161)

[13.6 PŘÍSTUPOVÁ MATICE CDE 23](#_Toc88819162)

# ÚVOD

Tento dokument slouží k řízení tvorby projektu metodou BIM. Tento dokument slouží k popsání konkrétních kroků k naplnění cílů a očekávání ze strany investora. Dokument vychází z požadavků investora (dokument OIR) a popisuje konkrétní kroky k jejich naplnění.

Tento dokument je součástí zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele a jeho struktura je pevně daná. Náplň jednotlivých kapitol je na účastníkovi viz pokyny níže. Informace zobrazené v textu jsou vyžadované, kromě výjimek viz níže. Případně další doplnění základního textu či rozšíření textace kapitol je vítané.

POKYNY PRO VYPLNĚNÍ: Text psaný červeně je nutné vyplnit Zhotovitelem – účastníkem (dále jen Zhotovitel). ***Text psaný tučně a kurzívou má vysvětlující charakter pro odevzdání nabídky je nutné takto označený text vymazat.***

***V případě, že účastník uzná za vhodné doplnit textaci, učiní tak do dokumentu a změnu žlutě podbarví.***

# SEZNAM ZKRATEK

***Objeví-li se v průběhu zpracování zkratka, která není obsažena v tomto seznamu, je třeba ji doplnit. Povinnost na aktualizaci leží na Zhotoviteli.***

**ASŘ**  Architektonicko-stavební řešení

**BIM** Sestava technologií, procesů a metod umožňující zainteresovaným subjektům ve spolupráci navrhovat, stavět a provozovat zařízení ve virtuálním prostředí

**BEP** Dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby

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

**ČSN**  Česká technická norma

**CDE**  Společné datové prostředí

**HSV** Hlavní stavební výroba

**HIP** Hlavní inženýr projektu

**IO**  Inženýrský objekt

**ISO**  Mezinárodní organizace pro normalizaci

**KD**  Kontrolní den

**PS**  Provozní soubor

**PSV** Přidružená stavební výroba

**PD**  Projektová dokumentace

**RDS** Realizační dokumentace stavby

**S-JTSK** Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální Křovákův systém

**SI** Mezinárodní soustava jednotek

**SO** Stavební objekt

**SW** Programový nástroj

**TZB** Technické zařízení budov

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INFORMAČNÍHO MODELU

## ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTU

|  |  |
| --- | --- |
| **INFORMACE O PROJEKTU** | |
| Název Projektu: |  |
| Zadavatel: |  |
| Zhotovitel: |  |
| Číslo projektu zadavatele: |  |
| Číslo projektu zhotovitele: |  |
| Místo stavby: |  |
| Části projektové dokumentace, kterých se BEP týká: |  |

## POPIS PROJEKTU

Jedná se o vybudování v území zcela jedinečné inovační infrastruktury - Karlovarského inovačního centra (KIC), jejímž cílem je zvýšení intenzity výzkumných, vývojových a inovačních aktivit v kraji mezi podnikatelskými subjekty, veřejným sektorem a výzkumnými pracovišti. Projekt zahrnuje výstavbu víceúčelového komplexu budov vědeckotechnického parku (VTP) a informačně vzdělávacího střediska (IVS). Část VTP zahrnuje administrativní prostory pro inkubaci, prostory laboratorní, poloprovozní zázemí a konferenční sál. Na VTP navazuje objekt IVS, který je schopen samostatné existence a provozu. Z provozního hlediska IVS zahrnuje multifunkční objekt, jehož vnitřní řešení umožňuje variabilní využitelnost – pro vzdělávací, prezentační a výstavní akce. Předpokládá se přímé vytvoření minimálně 3 pracovních míst. Nepřímo pak bude vytvořeno pracovních míst mnohem více - min. 50 (vč. absolventů).

# CÍLE BIM PROJEKTU

***Tato kapitola definuje stanovené cíle projektu. Vychází z obecných cílů definovaných v OIR s přihlédnutím na konkrétní cíle z hlediska Zadavatele na tomto konkrétním projektu.***

***Cíle jsou z hlediska BIM důležitou částí, neboť rozhodují o způsobu zpracování, využívání a používání dat vznikajících na projektu. Definováním 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, ačkoli 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.***

***Pokud účastník uzná za vhodné, může rozšířit cíle využití reflektující jeho potřeby v rámci zpracování svojí části, avšak nesmí být v rozporu s cíli viz níže.***

Tyto cíle a jejich plnění nemají nahradit vyhlášky a normy, mají pouze doplnit již platné normy z hlediska metody BIM.

## OBECNÉ CÍLE

* Informační modely budou využity pro realizační fázi a budou sloužit jako podklad pro implementaci do CAFM systému.

***Některé požadavky v dokumentu nemusí v rámci zpracování tohoto projektového stupně dávat smysl, avšak Zadavatel má za cíl využít modely pro výběr Zhotovitele, kontrolovat realizaci stavby s využitím modelu a následně použít modely jako podklad pro implementaci dat z návrhové části a realizace do CAFM systému. Proto je nutné vzít v potaz, že vynaložená práce a případná podrobnost a požadavky na modely jsou brány s ohledem na další využití pro další fáze a nejsou v tomto dokumentu zcela rozepsány. Není to ani úkolem této fáze rozepsat pozdější úkony. Ale dáváme na zřetel, že chceme s modely pracovat efektivně a jejich využití nekončí vydáním projektové dokumentace.***

* Výměna informací v celé fázi návrhu a realizace stavby bude probíhat ve Společném datovém prostředí (CDE). Prostředí CDE zajišťuje Objednatel po celou dobu svého kontraktu.

***CDE vybere Objednatel a bude zodpovídat za jeho zřízení a přístupu všech účastníků projektu včetně poskytnutí základního zaškolení a nutného servisu uživatelům s tím spojené.***

## POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODELY DLE MILNÍKU PROJEKTU

Jeden z hlavních cílů je využívání informačního modelu jako databáze informací o objektu v průběhu jeho životního cyklu. Tyto požadavky jsou naplňovány a předávány v rámci milníků projektu definovaných v kapitole „Časový harmonogram předání modelů“. Cíle jsou pro jednodušší orientaci rozděleny do zamýšlených projektových stupňů.

### DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Modely pro tyto milníky budou plnit tyto cíle:

* PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
  + Výkresová část PD bude produkovaná z informačního modelu (půdorys, řez, pohled atd.).
* PROSTOROVÁ KOORDINACE
  + Kompletní prostorová koordinace všech konstrukcí a prvků TZB bude prováděna pomocí modelu
* VÝKAZ VÝMĚR
  + Model bude zdrojem výkazu HSV a PSV

# ČASOVÝ HARMONOGRAM PŘEDÁNÍ MODELU

Modely jsou předávány prostřednictvím CDE. Za odevzdání ve stanovené datum je odpovědný Koordinátor BIM. Průběžné odevzdání je rozděleno do kategorií:

* Průběžná kontrola

***Způsob je popsán blíže v kapitole „Předání modelů“. Zjednodušeně jsou pomocí pluginu Dalux exportovány modely ve formátu .daluxbim a dostupná výkresová dokumentace z modelu ve formátu .pdf. Plugin zajistí dávkový tisk těchto dokumentů.***

* Kontrola kolizí

***Je to stejné odevzdání jako „průběžná kontrola“ (tedy modely a projektová dokumentace z modelů),ale ještě k tomu budou na CDE umístěny nativní formáty modelů: Následně Projektový manažer BIM bude kontrolovat průběh koordinace. Svoje výstupy bude sdílet v nativním formátu .nwd se Zhotovitelem. Projektový tým Zadavatele na ně může, ale nemusí brát zřetel v průběhu projektových prací. Zadavatel si je vědom, že kompletně zkoordinováno je až na konci projektového stupně. Jedná se spíše o průběžnou kontrolu stavu kontroly kolizí, která má případně detekovat možný problém v dodání zkoordinovaného díla.***

***Interval předání modelů bude 1 x za 30 dní pro každou kategorii, která bude vůči sobě posunuta o 14 dní. Tabulka bude doplněna po podpisu SoD, až bude znám harmonogram prací. Níže vyplněn příklad***

Požadavky pro jednotlivé kategorie odevzdání jsou definovány v kapitole „Předání modelů“.

|  |  |
| --- | --- |
| **Název milníku** | **Datum** |
| Odevzdání k průběžné kontrole | 14.2.2022 |
| Odevzdání ke kontrole kolizí | 28.2.2022 |
| Odevzdání k průběžné kontrola | 14.3.2022 |
| Odevzdání ke kontrole kolizí | 28.3.2022 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI

V rámci zpracování projektu je z pohledu informačního modelování nutné definovat funkce a jejich náplň a odpovědnost na projektu.  ***Navrhněte a popište dané funkce a obsah jejich náplně pro daný projekt níže do tabulky. Smyslem je popsat, jaká funkce zodpovídá za konečnou podobu způsobu modelování apod. Není například možné, aby si každý jednotlivý tvůrce modelů tvořil prvky modelu bez pravidel, musí být vždy řízen nadřazenou funkcí apod. Je na Zhotoviteli, aby si funkce a jejich odpovědnosti zvolil sám. Je však požadavek Zadavatele definovat do maximální možné hloubky zamýšlené struktury projektového týmu včetně řízených poddodávek Zhotovitele.***

***Je třeba mít definovaného garanta na straně Zhotovitele (pracovně název „Koordinátor BIM“). Tento garant zodpovídá za implementaci tohoto plánu do celého projektu. Je třeba definovat další podřízené garanty, například garanta odpovědného za zpracování profesních modelů apod. až na pozici běžného tvůrce modelu a definovat jeho odpovědnost a kompetence. Smyslem je podchytit a zamezit svévolné úpravě např. informačního modelu nad rámec sjednaných pravidel a eliminovat tak riziko chyb přesunu informací, neaktuálnosti apod.***

***Tyto funkce poté je potřeba správně doplnit včetně jejich vztahu odpovědnosti do kapitoly „Odpovědnostní matice“ a „Kontaktní osoby“.***

***Předvyplněné názvy funkcí černě jsou již dané a neměnné. Popis funkcí může být doplněn v rámci součinnosti před podpisem smlouvy a musí být odsouhlasen Zadavatelem. Pro Zhotovitele bude na straně Zadavatele odpovědná osoba viz tabulka níže.***

Funkce musí být jasně definované spolu s rozsahem odpovědnosti.

Tento dokument a všechny jeho přílohy je nutné držet neustále v aktuálním stavu. Pokud vyvstane potřeba dokument nebo jeho přílohy měnit, je povinností níže odpovědných lidí předložit návrhy změn ke schválení.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funkce** | **Popis** |
| Projektový manažer BIM | Odpovědná osoba za dodržování BEP na projektu ze strany Zadavatele. Jeho činnosti jsou:   * Dopracování dokumentu BEP po výběru Zhotovitele ve spolupráci s Koordinátorem BIM, sledování dodržování dokumentu OIR a BEP všemi účastníky * Kontrola předávaných dat Zhotovitelem dle BEP * Finální kontrola informačních modelů před předáním dokončené stavby Zadavateli * Související služby, jejichž potřeba vznikne v návaznosti na úpravu BEP v průběhu realizace projektu * Aktivní účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení * Zodpovídá přímo projektovému řízení na straně Zadavatele * Neschvaluje a neprojednává dotazy Zhotovitele týkající se technického řešení z hlediska řešení projektu |
| Koordinátor BIM | Odpovědná osoba za dodržování BEP na straně Zhotovitele. Jeho činnosti jsou:   * Vede projektové týmy dle odsouhlaseného OIR a BEP * Zajišťuje průběžnou podporu týmu, podporu komunikace a spolupráce v rámci týmu a ověřuje dodržování odsouhlasených pravidel. * Kontroluje zpracování informačních modelů vč. jejich naplnění, vyhodnocuje správnosti dat obsažených v informačním modelu a předává Projektovému manažerovi BIM * Aktivně předkládá návrhy změn BEP * Kontroluje naplňování cílů projektu k milníkům projektu |
| Správce datového prostředí | Odpovědná osoba delegovaná ze strany Zadavatele, jejíž činnosti jsou:   * Správa společného datového prostředí pro celý projektový tým (včetně Zadavatele) v celém průběhu projektu * Školení uživatelů |
| Vedoucí modelář architektonicko stavebního řešení | Odpovědná osoba za modely architektonicko-stavební části a statiky. Jeho činnosti jsou:   * Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP * Vytváří projektové standardy, které doplňují chybějící standardy v BEP a předkládá je k odsouhlasení Koordinátorovi BIM * Zodpovídá za správnost informačního modelu za danou profesi |
| Vedoucí modelář TZB | Odpovědná osoba za modely architektonicko-stavební části a statiky. Jeho činnosti jsou:   * Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP * Vytváří projektové standardy, které doplňují chybějící standardy v BEP a předkládá je k odsouhlasení Koordinátorovi BIM   Zodpovídá za správnost informačního modelu za danou profesi |
| Modelář | Osoba, která vytváří informační model dle vnitřních směrnic Zhotovitele a dle BEP |

## VZTAHOVÁ MATICE ODPOVĚDNOSTI

V rámci zpracování projektu z pohledu informačního modelování je potřeba jasně definovat odpovědnost za jednotlivé dílčí modely. Níže je vztahový diagram. Modře jsou vyznačeny funkce na strana Zadavatele.

***Bude vyplněno po podepsání smlouvy. Smyslem je graficky znázornit, kdo bude komu podřízen v rámci zpracování modelu.***

## KONTAKTNÍ OSOBY

Kontakty jsou umístěny v prostředí CDE „Nastavení-Uživatelé-Kontakty“. Skupiny v CDE jsou pojmenovány dle projektových rolí dle smlouvy a funkcí dle BEP.

# SOFTWAROVÉ NÁSTROJE

***Je nutné vyplnit všechny použité 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. Nezapomínat i na nástroje MS Office a jejich formáty (například .xls vs. .xlsx apod.) Výměnné formáty mohou být rozšířeny i o jiné formáty, uzná-li se za vhodné.***

Seznam použitých nástrojů (vč. verzí a datového formátu) a jejich způsobů uplatnění pro vypracování projektu.

***Projektový manažer BIM používá platformu Autodesk. Neznamená to však, že je vyžadováno použití stejné platformy. Tabulka pouze informuje uchazeče o produktech, které budou týmem Zadavatele využívány.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Softwarový nástroj** | **Verze** | **Způsob použití** | **Datový formát** |
| Dalux Box Pro | Nemá verze | Společné datové prostředí (CDE) | \*.daluxbim |
| Audodesk Navisworks Manage | 2021 | Kontrola kolizí Zadavatelem | \*.nwf, \*.nwd, \*.nwc |
| Autodesk Revit | 2021 | Práce s modelem na straně Zadavatele | \*.rvt |
| XXX | XXX | XXX | XXX |

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

Nastavení exportů jednotlivých nástrojů pro správnou mezioborovou spolupráci jsou definována v kapitole „Způsob výměny informací“.

## SEZNAM POUŽITÝCH NÁSTROJŮ

***Jednoznačný přehled provozních souborů (PS) a stavebních objektů (SO), ke kterým jsou přiřazeny použité nástroje z kapitoly „Softwarové nástroje“.***

***Názvy PS a SO budou vycházet ze seznamu PD v průběhu zpracování, aby identifikace byla jednoznačná v rámci všech dokumentů.***

Seznam modelovaných PS a SO s přiřazenými nástroji, v kterých budou zpracovány.

|  |  |
| --- | --- |
| **Přehled modelovaných PS a SO** | **Název softwarového nástroje** |
|  |  |
|  |  |

# JEDNOTKY A SOUŘADNÉ SYSTÉMY

Jednotky a souřadné systémy jsou definovány pro všechny informační modely a budou v sobě tyto informace obsahovat. Každý model bude obsahovat i výškové umístění.

Polohový systém je použit doplnit.

Výškový systém je doplnit*.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Jednotka** | **Min. počet platných číslic za desetinnou částkou** |
| XXX | XXX |
| XXX | XXX |

# POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODEL

***Definice struktury modelu je důležitá z hlediska pochopení tvorby a následného využití dat z modelu. Tato kapitola definuje nutné požadavky na dělení modelu, které je nutné dodržet. Je zde prostor pro doplnění dalších nastavení a předpisů pro tvorbu modelu. Smyslem této kapitoly je jednoznačně popsat a určit, jak a jakými nástroji informační model vzniká. Zároveň jsou zde definovány „startovací“ podmínky všech modelů pro zajištění konzistentnosti. Vždy je třeba mít definice v souladu s možnostmi zvoleného BIM nástroje. Pro snadnou orientaci v modelu požadujeme barevné odlišení profesí.***

## METODIKA NÁZVOSLOVÍ MODELŮ

Každý model bude mít 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.***

## SEZNAM MODELŮ

***Seznam modelů, které jsou pojmenovány dle kapitoly „Metodika názvosloví modelů“.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Název PS/SO** | **Název modelu** |
|  |  |
|  |  |

## OBECNÉ

Modely musí být kompaktní a tvořeny efektivně v rámci modelovacího nástroje. Jeden model v rámci zpracování projektu nesmí přesahovat velikost 200 MB.

Při předání modelů budou předány všechny podpůrné soubory využity k vytvoření modelů (záleží na modelovacím nástroji).

Dělení modelů podle profesí bude minimálně na samostatný model za jednu profesi. Další členění v rámci jedné profese na více modelů není nijak limitováno.

Model bude zpracován pro každou profesní část projektu. Modely budou mezi sebou plně zkoordinovány dle kapitoly „Způsob koordinace“. Všechny modely musí splňovat obsah tohoto dokumentu.

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.

Obecně lze říci, že model je tvořen tak, jak je realizována stavba a rozhraní konstrukcí odpovídá skutečnému rozhraní. Pokud jsou případy, kdy to není možné, je potřeba tyto odchylky specifikovat a jasně popsat v kapitole „Grafická podrobnost modelu“. Dále platí, že jednotlivé modelové prvky budou umístěny vždy v odpovídajícím podlaží a prvky vedoucí přes více podlaží budou výškově děleny (např. sloupy, stěny, apod.)

## OSOVÝ SYSTÉM

Osový systém bude umístěn ve středu prostoru modelovacího nástroje. Názvy os budou ve všech modelech shodné.

## PODLAŽÍ

Podlaží jsou definovaná k horní hraně nášlapné vrstvy podlahy. V případě zalomení nášlapné vrstvy podlahy rozhoduje převažující plocha, ke které se připne příslušnost podlaží, případně jiné řešení po odsouhlasení zadavatelem. Není dovolené odsadit podlaží od horní hrany nášlapné vrstvy podlahy. Pomocná podlaží jsou povolena po předchozím odsouhlasení zadavatelem.

Relativní výška ±0,000 odpovídá prvnímu nadzemnímu podlaží. Podlaží ponese informaci i o své výšce dle zvoleného výškového systému dle kapitoly 8.

Pojmenování podlaží bude shodné ve všech modelech.

|  |  |
| --- | --- |
| **Název podlaží** | **Označení v modelu** |
|  |  |
|  |  |

## UMÍSTĚNÍ MODELU

Model bude v modelovacím prostoru orientován tak, že podélná osa navrhovaného objektu bude shodná s pomyslnou vodorovnou osou modelovacího prostoru.

Skutečný sever bude navázán na všechny půdorysné pohledy.

## GRAFICKÁ PODROBNOST MODELU

Grafická podrobnost pro jednotlivé stupně bude odpovídat dle vyhlášky č.146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

Detailnost jednotlivých elementů je stanovena na 50 mm. Znamená to, že není nutné modelovat všechny detaily, které jsou menší než tento rozměr a je možné do jisté míry prvky zjednodušovat. Vždycky je potřeba mít na mysli, aby zjednodušení umožnilo plnit stanovené cíle. Míra zjednodušení musí být odsouhlasena Zhotovitelem.

Další požadavky na tvorbu modelů jsou zmíněny v následujících podkapitolách dle jednotlivých logických celků. Jsou definovány požadavky na významné prvky modelu. Nejsou zde uvedeny všechny prvky, z kterých se model skládá. Pokud není definováno jinak, zhotovitel dané prvky dodá v modelu dle obecných pravidel v tomto dokumentu a dle nejlepšího svědomí a vědomí.

Grafická podrobnost je definovaná k cílovému stavu modelu, který bude sloužit jako podklad pro další využití dat pro správu a údržbu. V průběhu zpracování může model vykazovat nedostatky ohledně grafické podrobnosti, avšak nikdy nesmí být grafická podrobnost překážkou k plnění cílů dané tímto dokumentem.

Při stanovení obsahu modelů jednotlivými prvky se držíme pravidla, že profese, která daný prvek v rámci své dodávky dodává, ho také má ve svém modelu. Nejsou přípustné duplicity stejných prvků, pokud není stanoveno jinak.

***Grafická podrobnost musí být upravena dle výsledně zvoleného modelovacího nástroje a dle interních zvyklostí zhotovitele a odsouhlaseny objednatelem.***

### DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

***Pokud kapitoly a její podkapitoly neobsahují konstrukce, které se přesto objevují v projektu, je třeba o ně tento dokument rozšířit v momentě, kdy je tato skutečnost objevena.***

#### OBECNÉ

Každý prvek modelu ponese informaci o materiálu. U konstrukcí, kde je více materiálů (výplně otvorů apod.) bude každá položka rozdělena zvlášť. U prvků, kde je na straně zhotovitele pochybnost o způsobu dělení, musí Zhotovitel předložit návrh na rozdělení ke schválení.

Podrobnost prvků a řešení podrobnosti bude schváleno zadavatelem.

#### ZEMNÍ PRÁCE

Základní prostorové nároky na výkopy dle návrhu daného stupně.

#### ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

***Zde bude potřeba upravit na základě skutečnosti projektu.***

* Piloty

Musí být umožněno popsat horní a dolní hranu konstrukce. Jsou modelovány v návrhových rozměrech. Horní hrana piloty je ukončena na spodní hraně návazné konstrukce (patka, deska apod.).

* Podkladní beton

Modelován v návrhové tloušťce a půdorysném rozměru. Jsou zohledněny záběry při realizaci.

* Základové desky

V návrhové tloušťce a půdorysném rozměru. Jsou zohledněny záběry při realizaci.

#### VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

* Nosné desky

V návrhové tloušťce a půdorysném rozměru. Desky jsou modelovány zvlášť od nenosných vrstev (pokud modelovací nástroj neumožňuje efektivně modelovat ve složeném stavu nosné a nenosné vrstvy).

#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

* Stěny

Musí být modelovány po podlažích a jejich usazení bude odpovídat skutečnému osazení na konstrukce. Není přípustné modelovat stěny přes více podlaží, pokud je stěna přerušena vodorovnou konstrukcí.

Pokud modelovací nástroj umožňuje ukotvit dolní a horní hranu stěny k daným podlažím, mezi kterými se stěna nachází, je vždy potřeba je kotvit.

Nosnou a nenosnou část je třeba modelovat zvlášť (pokud neumožňuje modelovací nástroj efektivně pracovat se složenou stěnou).

Omítky jsou modelovány zvlášť.

#### SVISLÉ NENOSNÉ KONSTRUKCE

* Příčky, předstěny

Musí být modelovány po podlažích a jejich usazení bude odpovídat skutečnému osazení na konstrukce. Není přípustné modelovat stěny přes více podlaží, pokud je stěna přerušena vodorovnou konstrukcí.

Pokud modelovací nástroj umožňuje vazbu dolní a horní hrany stěny, je vždy potřeba je mít vazbu k danému podlaží, tedy horní a spodní hranu mít mezi dvěma podlažími.

Nosnou a nenosnou část je třeba modelovat zvlášť (pokud neumožňuje modelovací nástroj efektivně pracovat se složenou stěnou).

#### OMÍTKY

Standardní omítky objektu (nejčastěji použité) budou uvedeny jako údaj parametru u prvků (stěn, stropů, sloupů). Nestandardní omítky (baritové, probarvené, designové stěrky apod.) budou modelovány.

#### MALBY, NÁTĚRY

Malby jsou součástí omítek viz výše.

#### TRÁMY

Každý prvek nese informaci patra, v kterém je modelován. Pokud je trám v průniku s nosnou deskou, horní hrana trámu je ukončena s horní hranou desky.

Objem trámu bude odečten od objemu všech navazujících konstrukcí.

#### PŘEKLADY

Každý prvek nese informaci patra, v kterém je modelován. Je modelován v reálných vnějších rozměrech a umístěn na skutečné místo. Vnější objem trámu je odečten od konstrukcí, kterými prochází.

#### HLAVICE

Hlavice budou modelovány v návrhových rozměrech. V návaznosti na stropní konstrukci bude horní hrana hlavice shodná s horní hranou desky. Objem hlavice bude odečten od objemu stropní desky.

#### PODLAHY

Budou modelovány jako separátní vrstva od nosné podlahy (nosné desky) jako samostatná vrstva. Není požadované detailní vnitřní dělení skladby podlahy.

Podlaha musí být dělena po místnostech a půdorysně umístěna dle skutečného provedení (pod dveřmi, v nikách apod.)

#### PODHLEDY

Modelována bude jenom vlastní konstrukce podhledu, tedy bez vzduchové mezery mezi konstrukcí podhledu a nosné části nad podhledem. Nosná konstrukce podhledu je modelovaná zvlášť.

#### OBKLADY

Modelovány jako samostatná vrstva v rámci modelu. Není nutné zobrazit spárořez.

#### VÝPLNĚ OTVORŮ

Prvky musí odpovídat skutečným reálným stavebním rozměrům otvorů. Členění výplně (dveře a okna) bude odpovídat skutečnosti. Je možné zjednodušení profilů rámu, je třeba vždy dodržet vnější rozměr profilů.

Vnější a vnitřní parapety mohou být součástí prvků výplní otvorů, avšak musí umožňovat samostatné vykázání a navázání informací.

Některé doplňkové části výplně otvorů nemusí být modelované (vložky dveří apod.), avšak geometrický významné položky (kukátko, madlo, klika apod.) musí být součástí prvků a dle skutečnosti.

#### PARAPETY

Pokud nejsou součástí prvků výplní otvorů, musí být samostatné modelovány v reálných rozměrech.

#### VÝROBKY (zámečnické, klempířské, truhlářské a jiné)

Všechny délkové výrobky jsou modelovány ve skutečných velikostech (např. oplechování apod.). Kusové výrobky jsou modelovány ve zjednodušených vnějších geometrických rozměrech. Některé výrobky mohou být nahrazeny zástupnými symboly, avšak vždy po odsouhlasení zadavatelem.

#### STŘECHA

Střecha je modelovaná v požadované tloušťce, geometrii (je možné z modelu vyčíst sklony apod.) a je možné ji modelovat jako jedno souvrství. Skladba střechy je oddělena od nosné konstrukce střechy. Jsou modelovány všechny návazné vrstvy (např. zateplení apod.), pokud není odsouhlaseno zadavatelem jinak.

#### PROSTUPY

Jsou modelovány všechny svislé a vodorovné prostupy konstrukcemi v reálných pozicích, tvarech a velikostech.

Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor.

#### POTRUBÍ A TRUBNÍ VEDENÍ

Jsou modelovány všechny potrubní systémy, které jsou na sebe napojeny dle vnitřních standardů modelovacího programu. Není přípustné mít napojení jednotlivých prvků „na sraz“, tzn., musí být využito principu napojení modelovacího nástroje. Zařízení umístěné na potrubí musí mít reálné vnější rozměry a musí být definován servisní prostor, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Tato definice (servisního prostoru) bude použita k vyhodnocení bezkolizního stavu.

Rovné části vedení je možné modelovat bez přírub s výjimkou kolizních bodů, tvarovky pro změny směru (kolena apod.) jsou modelovány pro potřeby koordinace s přírubami včetně úseků k zasunutí apod.

Potrubí je modelováno bez izolace. Izolace je modelovaná samostatně.

Všechna vedení jsou modelována bez kolizí. Nejsou přípustné kolize izolací.

Závěsy není požadováno modelovat.

#### MECHANICKÉ ZAŘÍZENÍ A KONCOVÉ ELEMENTY

Mechanická zařízení (např. VZT jednotky) jsou modelována v reálných vnějších rozměrech. Součástí prvku jednotky je i vyznačení servisního prostoru, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Toto vyznačení servisního přístupu musí být součástí definice prvku pro potřeby ověření, že do servisního prostoru nezasahuje jiné vedení aj. Pro potřeby prostorové koordinace je třeba, aby servisní prostor byl modelován jako 3D těleso začleněné do struktury modelu tak, aby bylo možné jej dle potřeby zobrazit nebo skrýt.

Koncové prvky jsou modelovány v reálných vnějších rozměrech a součástí prvků musí být definice servisního prostoru, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Koncové prvky jsou modelovány v modelech profese, která elementy dodává. Koncové prvky potřebné k zobrazení v jiných modelech jsou zobrazeny z modelů profesí, nejsou přípustné duplicitní prvky ve více profesích (tzn., profese si nevytvoří duplicitní značku či element pro zpracování svého modelu).

Jsou-li prvky, na které je připojeno více profesí, musí se tyto prvky nacházet v každé profesi (kvůli zajištění funkčního spojení jednotlivých profesních celků). Daný prvek musí mít totožné značení v každém jednotlivém modelu. Pro účely vykazování musí být předen určeno, kdo daný prvek zahrne do výkazu výměr. Kolize těchto prvků je jediná přípustná.

#### ZDRAVOTNICKÉ TECHNOLOGIE

Splňují podmínky pro „Potrubí a trubní vedení“. Zařizovací prvky jsou osazeny v modelech profesí v reálných geometrických rozměrech a do modelu stavebního jsou převzaty. Není přípustné mít duplicitu zařizovacích prvků ve stavebním modelu a v modelech ostatních profesí.

***Tzn. že např. v modelu Architektonicko stavebního řešení nebudou umístěny např.zařizovací předměty jako umyvadla a wc mísy. Je nutné zobrazit připojené prvky z profesních modelů. Důvodem je další využití modelů pro CAFM řešení, která potřebuje mít kompletní prvky v jednom logickém celku, tedy v profesním řešení (např. kanalizace včetně zařizovacích předmětů apod.) a není možné mít trubní vedení v jiném modelu než napojené zařízení.***

#### ELEKTROINSTALACE

Všechny modely budou plnit dělení na část silnoproudou, slaboproudou, CCTV a IT (pomocí parametrů, rozdělení modelu apod.). Modely budou obsahovat hlavní kabelové trasy a všechny osazené prvky (např. rozvodné skříně, zásuvky, vypínače, krabice apod.).

Schéma zapojení není třeba řešit v modelovacím nástroji.

Kabelové chráničky jsou součástí modelu.

#### VNITŘNÍ VYBAVENÍ nábytkem a vybavení laboratoří

Veškeré vnitřní vybavení nábytkem a vybavení laboratoří apod. bude zaneseno v samostatném modelu. Grafická podrobnost bude zjednodušená, ve vnějších obrysech. Koordinátor BIM předkládá řešení jednotlivých prvků ke schválení Projektovému manažerovi BIM.

## INFORMAČNÍ PODROBNOST MODELU

Každý prvek v rámci modelu musí mít unikátní značení. Toto značení musí být unikátní v rámci jedné profesní části. Toto značení se řídí přílohou „Třídící systém“. Tento systém značení bude sloužit i pro značení prvků ve 2D dokumentace.

***Není tím řečeno, že si jednotlivé profese nesmí značit prvky dle svých zvyklostí. Pouze chceme, aby se k dosavadnímu značení dle zvyklostí přidalo ještě značení dle Třídícího systému. Tento systém bude sloužit ke kontrole modelu a využit při orientaci v projektu při správě a údržbě. Proto je na něj kladen důraz, ale zároveň nechceme přikazovat systém značení, který je praxí zaveden, jen ho obohatit. Ideálním způsobem je přidat ke stávajícím popiskám údaje třídícího systému.***

Součástí informační podrobnosti je i seznam minimálních požadovaných parametrů, které každý prvek obsahuje. V příloze „Datová struktura“ jsou uvedeny prvky a požadované parametry, které je potřeba u prvků vyplnit v rámci zpracování modelu. Tyto informace se dělí na geometrické a negeometrické.

Geometrické informace budou vždy čteny z modelu, není přípustné tyto údaje vyplňovat ručně.

Negeometrické informace jsou parametry vyplňované ručně, poloautomaticky či automaticky a podávají další informace o prvku. Vyplnění parametrů je vyplněno slovně, nikoli pomocí zkratek a kódů, mimo značení z norem a vyhlášek.

Vždy je potřeba tyto dvě přílohy „Třídící systém“ a „Datová struktura“ držet v aktuálním stavu. V průběhu vzniku informačního modelu se mohou objevit nové prvky a potřeba definice jejich značení a obsahu parametrů. Zhotovitel je povinen tyto skutečnosti předávat na kontrolních dnech a předkládat návrhy na doplnění těchto dvou příloh. V případě, že uzná za vhodné, je nutné tyto požadavky na změny předkládat neodkladně.

***Předpokládá se hlubší diskuze s vítězným účastníkem o podobě rozsahu. V příloze je zobrazen základní požadavek, z kterého se bude vycházet. Rozsah informací je volen tak, aby plnil základní cíle projektu. Je možné, že v rámci zpracování projektu budou součástí modelu další informace. V takovém případě je nutné držet aktuální stav informací v této příloze. Účastník může případně doplnit informační podrobnost o parametry, o kterých ví, že je už nyní bude potřebovat.***

### VÝKAZ VÝMĚR

***Bude popsán proces tvoření výkazu výměr v modelu včetně popisu převodu do jiných formátů (např. excel apod.) Pozor, nezaměňovat se soupisem prací či rozpočtem, jedná se skutečně pouze o výkaz výměr. Předpoklad je využití jednotného systému značení dle přílohy „Třídící systém“, který poslouží k identifikaci jednotlivých prvků pro tvorbu výkazu výměr. Zadavatel doporučuje využít dostupné produkty na trhu, které umí využít data z informačního modelu a ulehčit tak práci při sestavování rozpočtu, výkazu výměr apod.***

Model musí umožňovat vytvořit výkaz výměr pro ověření nákladů na stavbu.

Každý prvek musí nést identifikační informaci, aby bylo možné sestavit výkaz výměr.

Podrobnost výkazu bude odpovídat rozpracovanosti daného stupně a dle kapitoly „Grafická podrobnost modelu“.

## 2D VÝSTUPY

***Všechna uživatelská nastavení nástroje pro tvorbu informačního modelu nad rámec systémové funkčnosti zvoleného BIM nástroje musí být popsána v této kapitole, aby bylo jasné, jakými zásahy se došlo k 2D výstupům. Smyslem je eliminovat uživatelské zásahy na minimum. Bude zde seznam dokumentů, které budou produkovány jako přímý výstup z informačního modelu. Tento seznam může být jako příloha BEP a předpokládá se, že bude vycházet ze seznamu projektové dokumentace.***

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 projektové dokumentace. 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.

Tištené výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu, musí být odsouhlaseny zadavatelem (koordinace, detaily apod.).

Textové poznámky bez vazby na prvek jsou zakázané, informace musí být vždy napojeny na daný prvek.

Zadavatel 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 (rozpiskou).

## STANDARDY

Použité standardy pro tvorbu informačního modelu nebo pro vytvoření projektové dokumentace.

***Účastník předloží standard pro rohové razítko, systém číslování výkresů, veškeré protokoly a formuláře (např. zápis z KD, prezenční listina apod.). Zvláště se doporučuje předložit i standard modelování, aby byla zajištěna integrita vzniku modelu a bylo možné udržet jednotu a čistotu vzniku, údržby a provozování informačního modelu. Tyto standardy mohou být předloženy ve finální verzi dokumentu.***

# PŘEDÁNÍ MODELŮ

Modely budou na konci projektového stupně (případně dle dalších ujednání) předány se všemi informacemi a nastaveními, které jsou nezbytné pro produkci projektové dokumentace dle objektové skladby, prostorovou koordinaci a další požadavky v rámci ujednání tohoto dokumentu dle kapitoly „Cíle BIM projektu“.

Modely nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat datovou velikost modelů. V případě, že jsou dohodnuta dílčí pracovní předání modelů, není vyžadována další úprava modelů a je možné je předat tak, jak je aktuálně má Zhotovitel zpracované.

Modely budou předány v nativních formátech nástrojů pro tvorbu informačních modelů a formátu .IFC.

***V případě tvorby IFC je nutné zvolit jednotný formát, případně vypracovat pro jednotlivé nástroje metodiku tvorby formátu IFC pro zajištění konzistentnosti obsažených informací.***

Všechny přílohy musí být upraveny a předány v podobě odpovídajícímu obsahu modelu ke konci projektového stupně.

Modely jsou předávány Zadavateli mimo stanovené milníky dle kapitoly „Časový harmonogram předání modelu“.

# ZPŮSOB KOORDINACE

Koordinace modelů probíhá v nástroji viz kapitola „Softwarové nástroje“.

Koordinátor BIM zodpovídá, že na konci projektového stupně budou modely mezi sebou řádně zkoordinovány dle požadavků této kapitoly a všech podkapitol.

## KONTROLA KOLIZÍ NA STRANĚ ZADAVATELE

Projektový manažer BIM řeší detekce kolizí všech profesní části mezi sebou a kolize profesní části vs. stavební část. Z kontroly kolizí bude proveden Protokol detekce kolizí, který bude umístěn do prostředí CDE. Na poradě BIM týmu bude tento protokol v případě potřeby dále probírán. Samotné vypracování protokolu a případné kolize v něm neznamenají ještě výčet kolizí, ale slouží jako podklad k dalšímu jednání a zdroj informací pro projektové řízení Zadavatele o stavu kolizí v daném čase a stavu projektu.

***Důrazně upozorňujeme uchazeče, že Zadavatel bude s informačními modely aktivně pracovat prostřednictvím funkce Projektový manažer BIM.***

## KONTROLA KOLIZÍ NA STRANĚ ZADAVATELE

***Zde uchazeč popíše způsob stanovení kolizí s využitím informačních modelů a proces jak bude se zjištěnými kolizemi nakládáno vůči projekčnímu týmu. Popis způsobu řešení kolizí představí Zadavateli, že je uchazeč schopen využít modely a koordinace neprobíhá pouze lidským pohledem. Doporučujeme pro využít nástroje pro poloautomatickou kontrolu kolizí (např. Autodesk Navisworks Manage, Solibri a další).***

## ZPŮSOB STANOVENÍ KOLIZE

Trubní vedení profesní části jsou posuzována včetně tepelné izolace. Není přípustná žádná kolize žádného vedení včetně jejich izolací. Z kontroly kolizí jsou vyňaty tyto prvky (a tím pádem i jejich izolace):

* Trubní vedení rovno nebo menší než DN 50 (myšleno trubka bez izolace)
* Jakékoli flexibilní potrubí
* Průchod potrubí nenosnou konstrukcí

Projektové týmy a jejich vedoucí pracovníci jsou zodpovědní, že modely budou bez kolizí včetně způsobu řešení kolizí v modelech (myšleno opravit je do bez kolizních stavů dle výsledků porad BIM týmu). Tyto odpovědnosti jsou na Manažerech modelů.

***Požadavkem na bezkoliznost izolací potrubí si Zadavatel chce vytvořit rezervu pro realizační fázi. Tato projektová rezerva může být následně využita v případě nepřesností při realizaci stavby a snížit tak náklady na vícepráce při řešení křízení trubních vedení na stavbě.***

## TOLERANCE KOLIZIÍ

Není stanovena žádná tolerance kolizí. Vedení se sebe mohou v modelech pouze dotýkat, nikoli protínat. Další výjimky viz kapitola „Způsob stanovení kolize“.

## ZPŮSOB VYPOŘÁDÁNÍ PROTOKOLU DETEKCE KOLIZÍ

Na základě vypracování Protokolu kolizí bude na nejbližší poradě BIM týmu nebo kontrolním dnu tento protokol projednán.

## VÝSTUP DETEKCE KOLIZÍ

Výstupem detekce kolizí od Projektového manažera BIM je protokol, který je tvořen programem pro detekci kolizí. Tento protokol je uložen vždy po provedení detekce kolizí v prostředí CDE spolu se zdrojovými soubory.

# ZPŮSOB VÝMĚNY INFORMACÍ

Výměna dat probíhá přes projektové CDE prostředí. Je výslovně zakázáno používání CD, DVD USB klíčů a podobných nástrojů pro předávání informací nebo souborů. Prostředí CDE respektuje normu ČSN EN ISO 19650. Každý jedinečný uživatel má právo vstupovat do prostředí CDE na základě přiděleného oprávnění. Oprávnění se přiděluje na základě funkce viz příloha „Přístupová matice CDE“. Každý uživatel plně zodpovídá za svoje přihlašovací údaje a je povinen je chránit.

Všechny soubory umístěné v prostředí CDE mají verze. O verzování se stará systém automaticky (v případě, že je zachován název souboru). Nahráním novější verze dojde k automatickému přepsaní verze předchozí. Poslední verze dokumentu je vždy ta aktuální.

V rámci nastavení CDE řeší Správce datového prostředí přístupová práva uživatelů k jednotlivým Oblastem. Prostředí CDE se dělí na 4 oblasti:

* ROZPRACOVANÉ PROSTŘEDÍ 
  + Dokumenty umístěné v tomto prostředí je možné sdílet pouze v rámci jednoho úkolového týmu. Úkolový tým je pracovní jednotka dle normy (např. jedna profese, jeden tým v rámci profese apod.). Jedná se o pracovní informace, které ostatní úkolové týmy nemohou brát jako závazný podklad pro svoji práci. Pro ostatní úkolové týmy se jedná pouze o aktuální stav věci.
  + Objednatel nemá přístup do tohoto prostředí.
* SDÍLENÉ PROSTŘEDÍ 
  + Dokumenty umístěné v tomto prostředí jsou určené pro práci jiných úkolových týmů a lze je brát jako závazný podklad.
  + Jedině ve sdíleném prostředí je možné sdílet dokumenty s ostatními úkolovými týmy a Objednatelem/Správcem stavy.
* PUBLIKOVANÉ PROSTŘEDÍ 
  + Dokumenty umístěné v tomto prostředí jsou určené ke zhotovení díla. Jedině z tohoto prostředí Zhotovitel stavby může čerpat projektovou dokumentaci a všechny informace k realizaci díla.
* ARCHIV 
  + Sada dokumentů k určitému datu (standartně milníky projektu).

Každý soubor je uložen do adresářové struktury „Soubory“  . Tato oblast je jediné místo, kam lze nahrávat. Soubory se dále mezi prostředími posouvají pomocí změnou stavů. Změna stavu dokumentu vyvolá příslušný schvalovací tok. Po dokončení schvalovacího toku doje k zobrazení dané verze dokumentu v jiných oblastech dle nastavení schvalovacího toku a takto je dokument viditelný i pro ostatní uživatele.

Uživatelskou podporu zajišťuje Správce datového prostředí dle kapitoly „Funkce a odpovědnosti“. Výukový videa k ovládání prostředí CDE jsou na adrese <https://dalux.zendesk.com/hc/cs/categories/115000641385-Dalux-Build> a jsou lokalizována do češtiny.

## STAVY DOKUMENTŮ

Jednotlivé soubory jsou v prostředí rozděleny do stavů a tyto stavy jsou viditelné u všech dokumentů v prostředí CDE ve sloupci „Stav“. Položka „Stav“ u dokumentu sděluje kvality obsahu dokumentu a je signálem pro všechny účastníky úkolového týmu, jak s danými informacemi pracovat v rámci svých přidělených pracovních úkolů.

Obsah obrázku stůl

Popis byl vytvořen automaticky

*Příklad stavů dokumentů v prostředí CDE.*

Stavy dokumentů se dělí na:

* ROZPRACOVÁNO
  + Dokument má charakter pracovního dokumentu a může být sdílen jenom v rámci jednoho úkolového týmu (např. pracovníci jedné profese apod.).
  + Obsah projektových informací není možné používat jako podklad pro rozhodování/práci jiným úkolovým týmem.
* SDÍLENO
  + Dokumenty byl schválen odpovědnou osobou a jeho obsah může být použit všemi úkolovými týmy projektu.
  + Dokument v tomto stavu je možné sdílet se Objednatelem/Správcem stavby
  + S dokumentem v tomto stavu nesmí být nakládáno na stavbě.
* PUBLIKOVÁNO
  + Dokument v tomto stavu je řádně schválen a je možné jeho obsah použít při realizaci.
* SCHVÁLENÍ ZÁPISU
  + Stav pro schválení zápisů.
* SCHVÁLENÍ VÝKAZU HODIN
  + Stav pro schválení výkazu hodin externích dodavatelů Objednatele.

## FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI CDE

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkce** | **Oprávnění** | **Organizace** | **Jméno** | **Příjmení** | **E-mail** | **Telefon** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 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 procesu výměny dat mezi jednotlivými obory, četnost, odpovědnost a notifikace.***

# PŘÍLOHY

## TŘÍDÍCÍ SYSTÉM

***Součástí PRE-BEP je základní třídění konstrukcí. Tento systém je požadován udržovat po celou dobu projektu. Na Zhotoviteli je udržovat, aktualizovat a řídit tuto přílohu, aby na konci projektu příloha plně odpovídala zpracovanému modelu.***

Třídící systém slouží pro jednoznačné kódování všech prvků v projektu. Každý prvek bude mít své jednoznačné a unikátní kódové označení.

Pokud se v rámci zpracování v průběhu projektu objeví prvek, který nemá svoje značení, je potřeba neodkladně upozornit objednatele, který kód do přílohy doplní, případně navrhnout nový a předat ke schválení.

Složení kódu třídníku je alfanumerické a má pevně stanovený počet pozic. První dvě místa jsou věnována písmenné zkratce konstrukce či prvku a další dvě místa jsou věnována dalšímu logickému třídění dané skupiny či prvku. Písmena a čísla nejsou oddělena tečkou. Počet znaků v kódu má pevný počet míst.

Systém je otevřený a variabilní, v případě potřeby je možné kódy rozšířit a rozšíření a podoba musí podléhat schválení objednatele.

Při odevzdání modelu dle kapitoly „Časový harmonogram předání modelu“ musí být příloha upravena dle aktuálního stavu modelu, aby bylo možné provádět kontrolu modelu.

Vzhledem k absenci národního standardu pro třídění konstrukcí a prvků v informačních modelech je jako třídící systém prvků požadován objednatelem SNIM ( <https://snim.czbim.org/> Poznámka: odkaz bude aktualizován v rámci součinnosti při podpisu smlouvy)

Použitím SNIM se sleduje:

* datová standardizace projektu
* snadná kontrola informačního modelu

SNIM umožňuje jednoznačně identifikovat prvek v rámci modelu a využít toto značení i na 2D dokumentaci, čímž nedochází k duplicitě dat při zachování čitelnosti kódu prvku. Třídící systém v rámci SNIM pojmenovává prvky a přiřazuje k nim alfanumerický kód, který je jedinečný pro daný typ prvku v rámci projektu. V zásadě řeší zatřídění stavebních komponent v rámci modelu bez ohledu na vnitřní zatřídění modelovacího nástroje (které by se nabízelo). V současnosti neexistuje takový modelovací nástroj, který by postihoval veškerou škálu stavebních prvků, kterou rozeznává praxe, a dal by se tak použít vnitřní třídící systém samotného nástroje. Takto je třídící systém zaznamenám v parametru společným napříč všemi prvky a konzistentně v rámci zpracovávaného projektu napříč profesními obory. Třídící systém je otevřený a je možné ho přizpůsobovat danému projektu.

Třídící systém bude použit i pro označení na 2D dokumentaci jako jediný určující identifikátor v rámci projektu. Je povoleno používat vnitřní značení, ovšem silně se nedoporučuje vzhledem k možné duplicitě.

Dokument bude obsahovat všechny platné kódy se základní charakteristikou.

***Dokument, který je přílohou, demonstruje účastníkovi požadovaný rozsah této přílohy.***

### METODIKA TŘÍDÍCÍHO SYSTÉMU

Příloha kódů třídícího systému nezahrnuje všechny prvky projektu, ale základní kódy. Zhotovitel je povinen udržovat toto kódování v rámci celého procesu zpracování modelu a předat objednateli spolu s informačním modelem i soubor s aktuálním značením jednotlivých typů, nikoli kompletním výpisem prvků.

Pro další udržování je součástí této přílohy i metodika tvorby kódu, aby třídící systém mohl být udržován v průběhu projektu a byla zachována jeho konzistence.

Zodpovědnost za navrhování kódu je vždy v součinnosti s Projektovým manažerem BIM a je na straně Koordinátora BIM.

#### ROZKLADOVÁ TABULKA

Slouží k popisu tvorby kódu.

Příklad kódu:

**SL13.03.0459**

Sloup železobetonový v suterénu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZICE 1** | **POZICE 2** | **POZICE 3** | **POZICE 4** | **POZICE 5** | **POZICE 6** |
| **SL** | **13** | **.** | **03** | **.** | **0459** |
| Kategorie stavebního prvku | Povinná pozice kódu | Oddělovač | Volitelná pozice kódu Zpracovatele | Oddělovač | Unikátní pořadové číslo |

##### POZICE 1

Kategorie stavebního prvku je stavební komponenta, kterou rozeznává praxe. Tato kategorie může nabývat nad rámec aktuálního zpracování přílohy, vždy po odsouhlasení objednatelem, respektive Projektovým manažerem BIM. Tvoří ji vždy a výhradně 2 písmena, která jsou v rámci celého značení unikátní. Metoda na vytváření zkratek není, je tedy zcela na zhotoviteli, jaký kód v případě potřeby zvolí. Jedinou podmínkou je unikátnost v rámci projektového třídícího systému.

##### POZICE 2

Povinná pozice určující např. převládající materiál, který je pro danou kategorii charakterizující.

Zvláště v raných stádiích či nižších stupních dokumentace jsou tyto požadavky na materiálové určení nežádoucí, respektive nejsou známy z hlediska podrobnosti a záměru stupně dokumentace. Pro tyto účely je stanoveno značení „00“ jako univerzální materiálové řešení, kdy zatřídím alespoň stavební prvek (Příklad: SN00 = stěna bez dalšího materiálového určení).

##### POZICE 3

Oddělovačem je vždy tečka.

##### POZICE 4

Volitelná pozice kódu, která zcela podléhá určení zhotoviteli. Pozice může nabývat pouze 2 číselná místa bez doplňkových abecedních a dalších symbolů. Pokud pozice není využita, její výchozí stav je „00“a je vždy vyplněn.

##### POZICE 5

Oddělovačem je vždy tečka.

##### POZICE 6

Unikátní pořadové číslo prvku v rámci celého kódu. Není žádoucí vytvářet pořadové číslo pro celou kategorii stavebního elementu, ale v rámci komplexu celého kódového označení (Pozice 1 až Pozice 4 třídícího systému). Hodnota je celé číslo bez přídavků a počet číslic v této pozici je jednotné pro celý projekt. Je vždy na zhotoviteli, aby zvolil adekvátní počet vzhledem ke všem prvkům.

***PŘÍKLAD***

***V projektu se objeví železobetonová stěna, která je obvodová a její výskyt je v podzemní části a nadzemní části stavby. Pro potřeby zatřídění vyčteme základní kód stěny jako „SN“, převládající materiál (železobeton) stanoví hodnotu kódu na 2. pozici na „02“. Protože jsme začali kódováním právě této stěny, můžeme určit pro tuto stěnu kód „SN02“. Protože chceme kvůli vnitřnímu využití (pro výkaz, lepší čitelnost apod.) rozdělit i na první pohled podzemní a nadzemní část, určíme hodnotu kódu pro podzemní část jako „SN02.01“ a pro nadzemní část „SN02.02“. V našem modelovém příkladu může tak kód železobetonové stěny pro podzemní část mít hodnotu „SN02.01“ a pro nadzemní část „SN02.02“.***

## DATOVÁ STRUKTURA

***Je nutné před zahájením prací definovat co nejvíce a nejlépe datovou strukturu. Zejména je potřeba pamatovat na hodnoty pro celé skladby (např. Součinitel prostupu tepla), které vzhledem k technologii provedení modelu nemohou být sledovány v rámci celé skladby, ale zaznamenány jen na reprezentujících prvcích. Tyto odchylky vzhledem k celé skladbě jsou přípustné, musí však být detekovány a odsouhlasen systém vedení těchto parametrů v rámci projektu. Je na zhotoviteli, aby tyto případy sledoval a navrhnul řešení. I v případě, pokud se vyskytne dodatečná potřeba sledovat jeden údaj pro agregovaný prvek, je potřeba navrhnout řešení na zápis informace a tyto skutečnosti promítnout do celého dokumentu BEP ve všech kapitolách, kterých se to týká.***

Datová struktura je seznam parametrů, které jsou sledovány na prvek v průběhu zpracování projektových stupňů a které jsou zaznamenány a předání prostřednictvím informačního modelu.

Zhotovitel může v průběhu zpracování vytvořit další nezbytné parametry pro dílčí využití dat modelu. Před konečným odevzdáním modelu budou smazány všechny nevyžádané parametry prvků nad rámec této přílohy. Zhotovitel je povinen v průběhu zpracování předložit návrh na rozšíření této přílohy.

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.

Nejsou přípustné duplicitní názvy stejných parametrů či jejich různé mutace v názvech (Odolnost požární, POŽÁRNÍ ODOLNOST apod.). Názvy parametrů jsou přesně definované v této příloze včetně velikosti písmen, interpunkce apod. Zvláště prvky převzaté od třetích stran musí být přizpůsobeny parametrům obsaženým v této příloze. Jedná se o zachování datové a informační integrity informačních modelů napříč všemi profesemi.

***Dokument, který je přílohou, demonstruje účastníkovi požadovaný rozsah této přílohy.***

## ZPŮSOB TVOŘENÍ INFORMAČNÍHO MODELU

***Popis tvorby modelu dle zvolených nástrojů. Není požadavkem podrobný popis modelovacího nástroje, ale dílčí seznámení s vnitřními nástroji a použití vnitřních nástrojů zvoleného BIM nástroje. Například při zvolení BIM nástroje Autodesk Revit bude v této příloze mimo jiné zmíněno, že pro architektonicko stavební řešení bude pro vymodelování konstrukce nosného sloupu použit nástroj „Konstrukční sloup“ (Zejména u nástrojů, které mohou pro modelování použít více způsobů; opět například Autodesk Revit, kdy k modelaci sloupu je možné použít nástroj „Sloup“ „Obecný model“ apod. je nutné definovat pouze přípustné nástroje pro zajištění jednotné architektury tvorby modelu).***

***Tuto přílohu vypracuje účastník.***

## ŠABLONY DOKUMENTŮ

***Zde účastník strukturovaně umístí šablony dokumentů, které zamýšlí použít na projektu (např. rohové razítko, šablonu zápisů, předávací protokoly, krycí listy apod.)***

## METODIKA ČÍSLOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

***Zde účastník umístí metodiku číslování dokumentace. Bude sloužit k orientaci v projektové dokumentaci. Jedná se o metodiku, nikoli samotný seznam dokumentace.***

## PŘÍSTUPOVÁ MATICE CDE

***Tuto matici vypracuje Správce datového prostředí po uzavření SoD.***