**Přípravný plán realizace BIM (pre-BEP)**

VVC, Modernizace řídicích systémů VD a PK

| **Verze dokumentu** | **Datum** | **Schválil** | **Podpis** |
| --- | --- | --- | --- |
| v.1 | 26.4.2024 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[1.1 Pokyny pro vyplnění 5](#_Toc165044852)

[2.1 Základní informace o projektu 6](#_Toc165044853)

[2.2 Popis projektu 6](#_Toc165044854)

[3.1 Obecné cíle 7](#_Toc165044855)

[3.2 Informační modely dle milníků projektu 7](#_Toc165044856)

[5.1 Vztahová matice odpovědnosti 11](#_Toc165044857)

[5.2 Kontaktní osoby 11](#_Toc165044858)

[6.1 Seznam použitých softwarových nástrojů pro jednotlivé provozní soubory a stavební objekty 13](#_Toc165044859)

[8.1 Metodika názvosloví modelů 15](#_Toc165044860)

[8.2 Seznam modelů 17](#_Toc165044861)

[8.3 Obecné 17](#_Toc165044862)

[8.4 Osový systém 17](#_Toc165044864)

[8.5 Grafická podrobnost modelu 17](#_Toc165044869)

[8.6 Informační podrobnost modelu 21](#_Toc165044871)

[8.7 2D výstupy 22](#_Toc165044872)

[8.8 Vizualizace 22](#_Toc165044873)

[8.9 Standardy 23](#_Toc165044874)

[10.1 Způsob stanovení kolize 25](#_Toc165044875)

[10.2 Tolerance kolizí 25](#_Toc165044876)

[10.3 Výstup detekce kolizí 25](#_Toc165044877)

[10.4 Způsob vypořádání Protokolu kolizí 25](#_Toc165044878)

[11.1 Zvolený systém CDE 26](#_Toc165044879)

[11.2 Funkce a odpovědnosti v rámci CDE 26](#_Toc165044880)

[11.3 Fáze dokumentů a pracovní toky 26](#_Toc165044881)

[11.4 Pracovní toky 26](#_Toc165044882)

[Třídící systém 29](#_Toc165044883)

[Seznam parametrů 30](#_Toc165044884)

[A.3.2 - Způsob tvoření informačního modelu 30](#_Toc165044885)

[A.3.3 - Šablony dokumentů 30](#_Toc165044886)

[A.3.4 - Metodika číslování projektové dokumentace 30](#_Toc165044887)

Zkratky, značky a definice pojmů

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

Níže uvedený seznam obsahuje zkratky a značky použité v tomto dokumentu. V seznamu se neuvádějí legislativní zkratky, zkratky nebo značky, které jsou všeobecně známé, zavedené právními předpisy, uvedené v obrázcích, příkladech nebo tabulkách.

**ASŘ** Architektonicko-stavební řešení

**BEP** Plán realizace BIM (z angl. BIM Execution Plan) je dokument jednoznačně konkretizující technické parametry vedení projektu v BIM. Dokument je výsledkem souladu cílů Objednatele s technickými postupy Zhotovitele a je závazný pro obě strany při podpisu Smlouvy o Dílo.

**BIM** Building Information Modelling (někdy také Building Information Management) - českým ustáleným ekvivalentem je Informační modelovaní staveb. Jedná se o proces navrhování, výstavby a správy stavby, který využívá elektronické objektově orientované informace.[[1]](#footnote-2)

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

**CDE** Společné datové prostředí (z angl. Common Data Environment) je digitální úložiště pro ukládání a sdílení všech společných informací o stavbě. Může obsahovat všechny potřebné informace a dokumenty, které jsou vytvářeny a sdíleny nejen během procesu navrhování a výstavby, ale také během následujících etap životního cyklu stavby.

**ČSN** Česká technická norma

**HIP** Hlavní inženýr projektu

**HSV** Hlavní stavební výroba

**HW** Hardware

**IFC** Z angl. Industry Foundation Classes – datový formát pro sdílení dat ve stavebnictví a ve facility managementu. IFC formát se používá k výměně a sdílení dat a údajů o stavbě mezi aplikacemi vyvíjenými různými výrobci SW. IFC specifikace se zaměřuje na podporu různých oborů, které se podílejí na stavebním projektu po celou dobu životního cyklu stavby.[[2]](#footnote-3)

**IO** Inženýrský objekt

**ISO** Mezinárodní organizace pro normalizaci

**Informační model stavby**

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

**KD** Kontrolní den

**OIR** Požadavky Objednatele na výměnu informací (z angl. Organizational Information Requirements) tvoří nedílnou součást zadávacích podmínek a stanovuje minimální podmínky na Zhotovitele.

**PD** Projektová dokumentace

**PDPS** Projektová dokumentace pro provádění stavby

**Projektový manažer BIM**

Projektový manažer BIM má mnoho odpovědností definovaných v Plánu realizace BIM (BEP), které zahrnují zajišťování BIM, koordinaci činností výměny dat, splnění předem definovaných specifikací návrhu a specifikací výstupů a celkové kontroly kvality modelu.

**PVL** Povodí Vltavy

**PS** Provozní soubor

**PSV** Přidružená stavební výroba

**RDS** Realizační dokumentace stavby

**S-JTSK**  Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální – Křovák

**SI** Mezinárodní soustava jednotek

**SO** Stavební objekt

**SW**  Software, programový nástroj

**TZB** Technické zařízení budov

# Úvod

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

Tento dokument je součástí zadávací dokumentace pro výběr Zhotovitele projektové dokumentace a realizace stavby a jeho struktura je pevně daná. Náplň jednotlivých kapitol je na Zhotoviteli, viz pokyny níže. Informace zobrazené v textu jsou vyžadované, kromě výjimek viz níže. Případné 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 modře, tučně a kurzívou má vysvětlující charakter. Ve finálním dokumentu Plán realizace BIM (BEP) bude tento text odstraněn.

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

# Identifikační údaje informačního modelu

## Základní informace o projektu

| **Informace o projektu** | |
| --- | --- |
| Název projektu | VVC Modernizace řídicích systémů VD a PK |
| Objednatel | Povodí Vltavy, státní podnik  Holečkova 3178/8  150 00 Praha 5 - Smíchov |
| Zastoupení zmocněnou organizací | [DOPLNIT] |
| Zhotovitel | [DOPLNIT] |
| Číslo projektu Objednatele | [DOPLNIT] |
| Číslo projektu Zhotovitele | [DOPLNIT] |
| Místo stavby | [DOPLNIT] |
| Části PD, kterých se BEP týká | [DOPLNIT] |

## Popis projektu

[DOPLNIT]

# Cíle projektu z hlediska BIM

Tato kapitola definuje stanovené cíle projektu. Vychází z obecných cílů definovaných v dokumentu OIR s přihlédnutím na konkrétní cíle z hlediska Objednatele 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 staveb, 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

Výměna informací v celé fázi návrhu a realizace stavby probíhá ve Společném datovém prostředí (CDE). Prostředí CDE zajišťuje Zhotovitel po celou dobu trvání projektu. Zhotovitel zodpovídá za jeho zřízení a poskytnutí přístupu všem účastníkům projektu, včetně zajištění základního zaškolení a nutného servisu uživatelům.

Zpracovaný model BIM musí umožnit pro budoucí využití Objednatele provádět změny v modelu, tj. rozměrové úpravy a doplňování negrafických informaci k jednotlivým prvkům.

Dalším cílem Objednatele je získat informační modely jako databáze informací o objektech v průběhu jejich životního cyklu.

V rámci zpracování díla se ve formě modelu BIM předpokládá pouze zpracování dokumentace skutečného provedení stavby. Zpracování předcházejících stupňů projektové dokumentace ve formě modelu BIM (zejména realizační dokumentace stavby (RDS)) je vítané, nikoli však povinné. Předpokládá se zadání stavby dle smluvních podmínek Žluté knihy FIDIC, tj. dokumentaci pro provedení stavby a dokumentaci skutečného provedení zajišťuje zhotovitel stavby.

## Informační modely dle milníků projektu

Jeden z hlavních cílů je využívání informačního modelu jako databáze informací o sekcích (jednotlivých vodních dílech) v průběhu jejich životního cyklu. Tyto požadavky jsou naplňovány a předávány v rámci milníků projektu definovaných v kapitole [Časový harmonogram předání modelů](#_Časový_harmonogram_předávání).

Zhotovitel zpracuje nejprve Zjednodušený 3D model stavby na daném vodním díle zachycující stávající stav stavební části v rozsahu a grafické podrobnosti dle požadavků níže. Následně Zhotovitel zpracuje 3D modely pro stupeň Dokumentace skutečného provedení stavby.

### Zjednodušený 3D model stavby

Modely pro tento milník budou plnit tyto cíle:

* projektová dokumentace – výkresová část PD je produkovaná přímo ze zjednodušeného 3D modelu stavby (půdorys, řez, pohled atd.);
* vizualizace – model je zdrojem základní vizualizace zamýšleného projektu s nejbližším přilehlým okolím;
* prostorová koordinace – koordinace je prováděna pomocí modelu;
* modely jsou připravené v souladu s UP\_ADM02 (viz část zadávací dokumentace *Technická a metodická dokumentace*).

### Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)

Modely sekcí pro tento milník budou plnit tyto cíle:

* projektová dokumentace – výkresová část PD je produkovaná z informačního modelu (půdorys, řez, pohled atd.);
* prostorová koordinace – kompletní prostorová koordinace všech prvků dotčených předmětem plnění Díla je prováděna pomocí modelu;
* model je naplněný informacemi v souladu Datovým standardem PVL;
* model slouží pro vizualizaci stavby.

# Časový harmonogram předávání informačních modelů

Finální milníky budou stanoveny až na základě skutečností s daným Zhotovitelem, nicméně Zhotovitel může na základě časových podmínek projektu doplnit základní milníky vztahující se ke koncům zpracování jednotlivých Sekcí. 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 poddodavatelů Zhotovitele, které pomohou celému projektovému týmu i Objednateli v orientaci v aktuálnosti informací, které se v modelech nacházejí. Tento časový harmonogram má tedy podrobněji upravit jednotlivá dílčí předávání informačních modelu jednotlivým projektovým týmům v rámci zpracování jedné Sekce projektu.

Pokud není stanoveno jinak, dochází k předání modelu Objednateli prostřednictvím CDE v intervalu 1krát za 14 dní. Pokud v tomto rozmezí je plnění milníku, považuje se předání v rámci milníku jako splnění této podmínky.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název milníku** | **Řešitel** | **Datum** |
| Podpis smlouvy |  | start |
| Odsouhlasení BEP | Projektový manažer BIM | + 30 dní |
| Zjednodušené 3D modely stavby (pro jednotlivé Sekce) | Zhotovitel | [DOPLNIT] |
| 3D model DSPS (pro jednotlivé Sekce) | Zhotovitel | [DOPLNIT] |

# Funkce a odpovědnosti

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 Objednatele definovat do maximální možné hloubky zamýšlené struktury projektového týmu včetně řízených poddodávek Zhotovitele.

Je třeba mít definovaného garanta na straně Zhotovitele (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 Vztahová matice odpovědnosti 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 Objednatelem. Pro Zhotovitele bude na straně Objednatele odpovědná osoba viz tabulka níže.

V rámci zpracování projektu je z pohledu informačního modelování nutné definovat funkce a jejich náplň a odpovědnost na projektu.

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 osob předložit návrhy změn ke schválení.

| **Funkce** | **Popis** |
| --- | --- |
| Projektový manažer BIM | Řízení procesů a postupů zpracování projektů za pomoci BIM a CAD nástrojů v rámci tohoto projektu na straně Objednatele.   * Zpracovává BEP. * Kontroluje dodržování plánu BEP. * Kontroluje data předávaná Objednateli. * Řídí a komunikuje s BIM koordinátorem. * Poskytuje BIM koordinátorovi informační a profesní podporu. * Vytváří a spravuje adresářovou strukturu na datovém úložišti. |
| Koordinátor BIM | Odpovědná osoba za BIM na straně Zhotovitele. Odpovídá především za koordinaci a zpracování 3D modelů, detekci kolizí a jejich řešení v daném stupni projektové dokumentace.   * Kontroluje ve vztahu k vedoucím modelářům a odpovídá za (ve vztahu k projektovému manažerovi BIM):   + Dodržování metodik a postupů dle BEP.   + Propojení jednotlivých modelů na datové bázi.   + Uložení informací a dat do datového úložiště. |
| Správce datového prostředí | Osoba zodpovídající za správu datového úložiště.   * Spravuje samotné datové úložiště. * Komunikuje s BIM manažerem / koordinátory. * Spravuje uživatele a jejich přístupová práva v datovém úložišti. * Zajišťuje následná školení uživatelů. * Nastavuje procesní a schvalovací mapy. |
| Vedoucí modelář | Osoba zodpovědná za modely architektonicko-stavební části a statiky.   * 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 části | Osoba, která vytváří informační model dle vnitřních směrnic Zhotovitele a dle BEP. |

## Vztahová matice odpovědnosti

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

V rámci zpracování projektu z pohledu informačního modelování je potřeba jasně definovat odpovědnost za jednotlivé dílčí modely.

.

*Světle šedě jsou podbarveny funkce na straně Objednatele.*

## Kontaktní osoby

Ilustrativní příklad kontaktní tabulky. Tabulka bude účastníkem vyplněna, v rámci součinnosti před podpisem smlouvy bude aktualizována. Aktualizace bude možná s ohledem na zachování požadovaných kvalifikací zadávacím řízení. Role zobrazené červeně jsou jen ilustrativní, nutno vyplnit dle skutečnosti.

| **Funkce** | **Jméno** | **E-mail** | **Telefon** |
| --- | --- | --- | --- |
| Projektový manažer Objednatele |  |  |  |
| Projektový manažer BIM |  |  |  |
| Správce datového prostředí |  |  |  |
| Zhotovitel |
| Koordinátor BIM |  |  |  |
| Hlavní inženýr projektu |  |  |  |
| Projektant profese A |
| Hlavní projektant A |  |  |  |
| Vedoucí modelář A |  |  |  |
| Projektant profese B |
| Hlavní projektant B |  |  |  |
| Vedoucí modelář B |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 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.

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

Nastavení exportů jednotlivých nástrojů pro správnou mezioborovou spolupráci jsou definována v kapitole [Způsob výměny informací](#_Způsob_výměny_informací).

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

| **Softwarový nástroj** | **Verze** | **Způsob použití** | **Datový formát** |
| --- | --- | --- | --- |
| Softwarový nástroj A |  |  |  |
| Softwarový nástroj B |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Seznam použitých softwarových nástrojů pro jednotlivé provozní soubory a stavební objekty

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 jsou zpracovány.

| **Přehled modelovaných PS a SO** | **Softwarový nástroj** |
| --- | --- |
| PS.01 |  |
| SO.01 |  |
|  |  |

# Jednotky a souřadné systémy

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

Model je v metrickém systému, jednotkách SI. (Základní jednotka je metr.) V případě, že je model v milimetrech, musí být toto uvedeno v Technické zprávě digitálních dat a nastaven dle těchto jednotek informační model stavby i dílčí modely.

Souřadnicové údaje jsou udávány v souřadném systému S-JTSK, Bpv. Výkresy musí být vytvořeny v souřadnicovém systému ve 3. kvadrantu (-Y, -X). Souřadnice –X ve výkresu odpovídá souřadnici Y v S-JTSK a souřadnice –Y výkresu odpovídá souřadnici X v S-JTSK. Lokální systémy jsou nepřípustné.

Výškový systém je Bpv*.*

| **Jednotky** | | **Min. počet platných číslic** |
| --- | --- | --- |
| Základní jednotky délky | m | 1 234 567,789 |
| Odvozené jednotky délky | mm | 1 234 567 789 |
| Základní jednotky plochy |  |  |
|  |  |  |

# Požadavky na informační modely

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

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.

Pojmenování modelu musí minimálně obsahovat identifikátor projektu, Sekce, projektového stupně, části dokumentace, identifikátoru PS/SO a identifikátor profesní oblasti.

Pojmenování modelů projektu se určuje podle této tabulky.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pozice 1** | **Pozice 2** | **Pozice 3** | **Pozice 4** | **Pozice 5** | **Pozice 6** | **Pozice 7** | **Pozice 8** | **Pozice 9** | **Pozice 10** | **Pozice 11** | **Pozice 12** |
| **XXXXX** | **\_** | **XXX** | **\_** | **XXXX** | **\_** | **XXX** | **\_** | **XXX** | **\_** | **XXX** | **.xxx** |
| ID Sekce | Oddělovač | Zkratka funkčního celku dané Sekce | Oddělovač | Stavební objekt / Provozní soubor | Oddělovač | Profese | Oddělovač | Projektový stupeň | Oddělovač | SW a verze | Formát |

Příklad: VLT01\_PK1\_SO01\_ASR\_DSPS\_R24.rvt

Velikost názvu nepřesáhne 50 pozic. Vlastní název souboru je bez diakritiky. V názvu souboru se nesmí objevit mezera.

V odůvodněných případech je možné sloučit více stavebních objektů do jednoho modelu. V tom případě modely shodné pro více stavebních objektů jsou ve svých názvech nést obsah dotčených SO, ale MXX (M01, M02…). Pokud tedy název souboru je místo označení SO obsahovat jen MXX, je potřeba do popisu v tabulce kapitoly Seznam modelů doplnit obsah dotčených SO.

Modely ve formátu IFC nemají v názvu vyznačenou verzi SW nástroje.

### Zkratky na pozicích

### Pozice 1

ID Sekce:

VLT01 VD Hořín

VLT02 VD Vraňany

VLT03 VD Miřejovice

VLT04 VD Dolany – Dolánky

VLT05 VD Klecany – Roztoky

VLT06 VD Trója – Podbaba

VLT07 VD Štvanice

VLT08 VD Smíchov

VLT09 VD Modřany

VLT10 VD Vrané

VLT11 VD Štěchovice

### Pozice 3

Funkční celky (orientační prostorové vymezení dle pasportů Sekcí):

VZA Vzdouvací zařízení

PK1 Plavební komora 1

PK2 Plavební komora 2

PKx Souborné označení pro PK1 a PK2

VEL Velín vodního díla (v případech, kdy je na VD pouze jeden Velín)

VVZ Velín vzdouvacího zařízení (v případech VD, která mají oddělené velíny vzdouvacího zařízení a plavební komory / plavebních komor)

VPK Velín plavební komory / plavebních komor (v případech VD, která mají oddělené velíny vzdouvacího zařízení a plavební komory / plavebních komor)

ZAZ Zázemí vodního díla (v případech, kdy je na VD pouze jedno zázemí)

ZVZ Zázemí vzdouvacího zařízení (v případech VD, která mají oddělená zázemí vzdouvacího zařízení a plavební komory / plavebních komor)

ZPK Zázemí plavební komory / plavebních komor (v případech VD, která mají oddělená zázemí vzdouvacího zařízení a plavební komory / plavebních komor)

### Pozice 7

### Označení profese:

ASR Architektonicko-stavební část

ELE Elektrické instalace

TZB Technické zařízení budov

OTZ Ostatní technická zařízení

STR Strojní část

[DOPLNIT]

### Pozice 9

Projektový stupeň:

Z3DM Zjednodušený 3D model stavby

DSPS Dokumentace skutečného provedení stavby

## Seznam modelů

Seznam modelů, které jsou pojmenovány dle kapitoly [Metodika názvosloví modelů](#_Metodika_názvosloví_modelů).

| **Název PS a SO** | **Název modelu** |
| --- | --- |
| [DOPLNIT] | [DOPLNIT] |
|  |  |

## 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).

Model je zpracován pro každou profesní část projektu. Modely budou mezi sebou plně zkoordinovány dle kapitoly [Způsob koordinace](#_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.

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](#_Grafická_podrobnost_modelu).

Materiály, konstrukce a skladby, pokud se v modelu nacházejí, jsou v dostatečné míře označeny pro účely jejich identifikace a vykazovaní.

Prostorové dělení modelu odpovídá technologiím výstavby, pokud jsou známy. Informace o objemu / ploše je zaznamenána formou vlastností elementů.

## Osový systém

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

## Grafická podrobnost modelu

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

Grafická podrobnost pro jednotlivé stupně je 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 nebo jiné relevantní prováděcí vyhlášky vydané v souvislosti s implementací Nového stavebního zákona.

Detailnost jednotlivých elementů v modelu DSPS 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 Objednatelem.

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 slouží 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.

### Dokumentace pro skutečné provedení stavby

Záměrně je volena „koncová“ grafická podrobnost modelu, aby si mohl zhotovitel sám zvolit svůj plán naplnění grafické podrobnosti v průběhu zpracování. Objednatel si uvědomuje, že některé požadavky nelze plnit již v raných fázích projektu, nicméně na konci projektu požaduje odevzdat všechny požadavky z hlediska dělení konstrukcí apod. a naplnění dat v informačním modelu.

Tato definice koncového stavu neznamená opomenutí grafické podrobnosti při plnění dílčích cílů dle kapitoly Cíle BIM projektu odevzdávané dle milníků.

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 (stěny v rámci sendvičové konstrukce apod.) je každá položka rozdělena zvlášť, pokud je dělení realizovatelné v rámci softwaru. U prvků, kde je na straně Zhotovitele pochybnost o způsobu dělení, musí Zhotovitel předložit návrh na rozdělení ke schválení.

Podrobnost prvků a řešení podrobnosti je schváleno Objednatelem.

#### Zemní práce

Základní prostorové nároky na výkopy dle návrhu daného stupně. Modely zemních prací respektují navržený tvar.

#### Základové konstrukce

Základové patky, pasy nebo desky jsou modelovány jako objekty odpovídající výkresu tvaru v příslušném stupni projektové dokumentace.

##### 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

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

Musí být modelovány po podlažích a jejich usazení odpovídá 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).

#### Svislé nenosné konstrukce

Musí být modelovány po podlažích a jejich usazení odpovídá 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).

#### 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 je 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. Původní požadavek byl z důvodu ověření ceny na základě např. stupně vyztužení. Objem hlavice je odečten od objemu stropní desky.

#### Podlahy

Budou modelovány jako separátní vrstva od nosné podlahy (nosné desky) jako samostatná vrstva. Podlahy budou modelovány dle jednotlivých materiálů použitých ve skladbě podlahy.

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

#### Podhledy

Modelována je vlastní deska podhledu spolu s předpokládaným prostorem na nosný rast konstrukce podhledu. Samotný rast primárně není modelován, pokud není použit knihovní prvek s integrovaným prvkem rastrování.

#### Výplně otvorů

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

V rámci výplně je vyznačeno požadované členění a rozmístění ovládacích prvků např. klika, madlo. Hardwarové vybavení (zámky, vložky, samozavírače…) není modelováno, ale svázáno společně s výplní v rámci požadovaných parametrů.

#### Parapety

Vnější a vnitřní parapety budou modelovány samostatně.

#### 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 Objednatelem.

#### 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/stropu. Jsou modelovány všechny návazné vrstvy (např. zateplení apod.), pokud není odsouhlaseno Objednatelem jinak.

Ploché střechy jsou modelovány ze dvou částí, kdy vrstvy bez spádu jsou modelovány samostatně a vrstvy ve spádu také. Ve smyslu třídění šikmá/plochá střecha je postupováno dle sklonu, tedy do 5° se se jedná o plochou střechu. Případné rozháněcí klíny apod. se budou řídit podle převládající plochy střešní roviny. Vzhledem k nestejnorodým tloušťkám vrstev materiálů ve spádu nelze posuzovat parametr tloušťka jako směrodatný. Tento parametr má smysl pouze u vrstev s konstantní tloušťkou. Parametr součinitele prostupu tepla je uvažován k celé tloušťce skladby v nejmenší tloušťce izolace, tj. většinou u střešního vtoku.

#### Prostupy

Jsou modelovány všechny svislé a vodorovné prostupy konstrukcemi v reálných pozicích a velikostech. Nebudou modelovány málo významné prostupy a drážky pro kabeláže mimo páteřní rozvody. V případě požadavku na těsnění prostupu např. protipožární ucpávkou je doplněna a vykázána výplňová hmota prostupu.

#### 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) je 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.

V případě požadavku na chráničku (trubka v trubce apod.) lze předpokládat detekci kolize, která je akceptovatelná. Pro potřeby detekce této kolize je nutné, aby chránička měla jiný třídící kód než samotná trubka.

#### Technologická zařízení a koncové elementy

Technologická zařízení (např. hydraulické agregáty) jsou modelována v reálných vnějších rozměrech. V modelu je vyznačen servisní prostor, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Pro modelování servisního prostoru se použije stejný princip jako u Potrubí a trubního vedení.

Koncové prvky jsou modelovány v reálných vnějších rozměrech. V modelu je vyznačen servisní prostor, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Pro modelování servisního prostoru se použije stejný princip jako u Potrubí a trubního vedení.

Koncové prvky jsou primárně 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](#_Potrubí_a_trubní). Zařizovací prvky jsou osazeny v modelech profesí v reálných geometrických rozměrech a do návazných modelů jsou převzaty. Není přípustné mít duplicitu zařizovacích elementů ve stavebním modelu a v modelech ostatních profesí.

#### Elektroinstalace

Kabelové trasy budou plnit dělení na část silnoproudou, slaboproudou, CCTV a IT (pomocí parametrů, rozdělení modelu apod.). Model obsahuje kabelové trasy v rozsahu dle definic v dokumentech „Obecné technické požadavky“ a „Specifické technické požadavky“ (včetně kategorie logického celku „zachovávané trasy (bez rozdílu typu s možnou obnovou kabeláže“ dle Specifických technických požadavků) a všechny osazené prvky (např. rozvaděče, zásuvkové skříně, venkovní osvětlení, koncové prvky polní instrumentace a bezpečnostních a hlasových komunikačních systémů apod.).

Schéma zapojení není třeba řešit v modelovacím nástroji.

Kabelové chráničky jsou součástí modelu. V tomto případě (např. chránička v zemině) lze předpokládat detekci kolize, která je akceptovatelná.

Z modelu je zřejmý směr vedení tras i mimo kabelové chráničky apod.

## Informační podrobnost modelu

Předpokládá se hlubší diskuse 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.

Každý prvek v rámci modelu musí mít unikátní značení. Toto značení musí být unikátní v rámci celého projektu. Toto značení se řídí přílohou „Třídící systém“. Tento systém značení slouží i pro značení prvků ve 2D dokumentace.

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.

## 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 je v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů nebo jiné relevantní prováděcí vyhlášky vydané v souvislosti s implementací Nového stavebního zákona. Projektová dokumentace slouží pro schvalovací potřeby a pro potřeby realizace stavby.

Projektová dokumentace je 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 Objednatelem (koordinace, detaily apod.).

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

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

Všechny tištěné výstupy musí být opatřeny odsouhlaseným rohovým razítkem (rozpiskou).

## Vizualizace

***Dodavatel, prostřednictvím CDE poskytne Objednateli na konci fáze DSP (předložení kompletního návrhu DSP) minimálně 6 snímků zobrazující vizualizaci návrhu. Tyto vizualizace budou pořízeny, pro účely propagace projektu, specialistou na vizualizace Dodavatele. Tzn. bude možné je využít, bez dalšího, pro marketingové účely Objednatele, včetně jejich umístění na web Objednatele a jejich použití pro zprávy (tiskové) vydávané Objednatelem.***

Snímky budou předány vždy v následujících formátech a kvalitě:

• Fotografie v tiskové kvalitě o min. rozlišení 4000 px. - delší strana a v rozlišení 300dpi ve formátu .jpeg

• Fotografie ve webové kvalitě o min. rozlišení 3000 px. - delší strana a v rozlišení 96dpi ve formátu .jpeg ve velikosti max. 1MB

## Standardy

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.

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

| **Název standardu** | **Popis standardu** | **Verze** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Předání informačních modelů

Je nutné popsat proces předávání modelů od zhotovitele Objednateli.

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

Modely budou na konci každého 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 projektu z hlediska BIM](#_Cíle_Projektu_z).

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.

# Způsob koordinace

Je potřeba vyplnit způsob koordinace: jak a kde bude probíhat, v jakém intervalu, jak bude vypadat výstup koordinace, jakým způsobem bude předáván na zodpovědné osoby projektu (např. Zhotovitele, Objednatele atd.) a jakým způsobem bude o stavu koordinace informován Objednatel. Podrobný způsob koordinace bude předán v rámci součinnosti při podpisu smlouvy.

Pro každou Sekci je vytvořen jeden Zjednodušený 3D model stavby. Ten je složen z Dílčích modelů jednotlivých SO, PS nebo z Dílčích modelů dohodnutých částí (tj. rozsah dílčího modelu nemusí vždy respektovat rozdělení na SO, PS). Tento model slouží pro vzájemnou koordinaci dílčích modelů, pro detekci kolizí, pro zobrazení celé stavby, pro zobrazení jednotlivých etap výstavby napříč objektovou skladbou, vytváření celkových řezů atd.

Koordinace modelů probíhá v příslušném nástroji dle kapitoly [Softwarové nástroje](#_Softwarové_nástroje).

V nástroji se řeší detekce kolizí všech profesních oblastí mezi sebou a kolize profesních oblastí a zjednodušeného 3D modelu stavby. Z kontroly kolizí je proveden Protokol detekce kolizí, který je umístěn v prostředí CDE. Na poradě projektového týmu je tento protokol v případě potřeby dále probírán. Samotné vypracování protokolu a případné kolize v něm neznamenají samotný výčet kolizí, ale slouží jako podklad k dalšímu jednání.

## Způsob stanovení kolize

Trubní vedení profesní části jsou posuzována včetně tepelné izolace. Není přípustná žádná kolize žádného vedení. Z kontroly kolizí jsou vyňaty tyto prvky:

* trubní vedení menší než DN50;
* všechna flexibilní potrubí;
* průchod potrubí nenosnou konstrukcí;
* koncové prvky v kolizi s hostující konstrukcí (konstrukce, na kterou je prvek umístěn).

Za správnost všech modelů z pohledu vyřešení všech kolizí zodpovídá Koordinátor BIM. Způsob řešení, tedy opravy všech kolizních stavů je také v zodpovědnosti Koordinátora BIM.

Projektový manažer BIM vytváří Protokol kontroly kolizí v samostatném modelu dle nastavení v BEP, který sdílí prostřednictvím CDE. Tento protokol je vyhotoven ve dvou formátech viz kapitola [Softwarové nástroje](#_Softwarové_nástroje).

## Tolerance kolizí

Není stanovena žádná tolerance kolizí. Vedení se sebe mohou v modelech pouze dotýkat, nikoli protínat. Další výjimky viz kapitola [Způsob stanovení kolize](#_ZPŮSOB_STANOVENÍ_KOLIZE).

## Výstup detekce kolizí

Výstupem detekce kolizí je Protokol kolizí, který je vytvořen nástrojem pro detekci kolizí. Tento protokol je uložen vždy po provedení detekce kolizí v prostředí CDE spolu se zdrojovými soubory.

## Způsob vypořádání Protokolu kolizí

Na základě vypracovaného Protokolu kolizí je na nejbližší poradě projektového týmu tento protokol projednán. V případě výskytů kolizních míst v prostorově náročných úsecích je možné tyto kolize uznat jako žádoucí a zanést toto rozhodnutí do Protokolu detekce kolizí. Takto odsouhlasené kolize se později již neobjeví ve výčtu Protokolu.

Pro projektový stupeň DSP slouží Protokol jako podklad pro vytipování rizikových koordinačních uzlů pro fázi tvorby realizační dokumentace.

# Způsob výměny informací

Objednatel ve spolupráci se Zhotovitelem po podpisu SoD popíše proces předávání elektronických dat mezi všemi účastníky projektu. Prostředí CDE (definice a použití) bude vycházet z ČSN EN ISO 19650. Budou navržena jednoduchá řešení využití pracovních toků informací např. pro předávání informací, sdílení v rámci projektových týmů, dílčí předávání informací apod. Finální podoba bude dopracována s vybraným účastníkem.

Výměna informací v celé fázi návrhu a realizace stavby probíhá ve Společném datovém prostředí (CDE). Prostředí CDE zajišťuje **Zhotovitel** po celou dobu trvání projektu a zodpovídá za jeho zřízení a poskytnutí přístupu všem účastníkům projektu, včetně zajištění základního zaškolení a nutného servisu uživatelům.

Administraci zajišťuje Správce datového prostředí viz kapitola [Funkce a odpovědnosti](#_Toc2780346).

## Zvolený systém CDE

Zhotovitel na základě požadavků stanovených BIM protokolem zajišťuje pro Objednatele CDE, které tyto požadavky splňuje. Zhotovitel v této kapitole popíše zvolené řešení CDE, včetně důležitých funkcí, které budou využívány.

[DOPLNIT]

## Funkce a odpovědnosti v rámci CDE

Funkce a odpovědnosti v rámci CDE odpovídají funkcím a odpovědnostem definovaným v kapitole [Funkce a odpovědnosti](#_Funkce_a_odpovědnosti_1).

## Fáze dokumentů a pracovní toky

Pro projekt jsou definovány následující fáze, které odpovídají požadavkům na pracovní toky.

**01\_Rozpracováno = Pracuji na dokumentu.**

Na dokumentu se stále pracuje a není ve stavu vhodném pro sdílení s projektovým týmem.

**02\_Sdíleno = Chci nasdílet dokument členům projektovému týmu.**

Dokument je připraven ze strany Zhotovitele a je nasdílen členům projektového týmu ke komentování a úpravám. V okamžiku, kdy je dokument dopracován, posouvá ho HIP do další fáze.

**03\_Ke schválení = Chci dokument schválit a odevzdat ke konkrétnímu milníku.**

Dokument je z pohledu Zhotovitele hotov, finalizován a připraven ke schválení ze strany Objednatele. Objednatel po kontrole dokumentu může dokument buď schválit, tzn. posunout do další fáze, nebo odmítnout a vrátit do fáze předchozí (tím pádem se opakuje celý proces úprav a posunu ke schválení). Oba tyto kroky činí Projektový manažer Objednatele.

**04\_Schváleno = Chci dokument archivovat.**

Dokument je akceptován a již se nemění. V této fázi je dokument přístupný pouze ke čtení.

## Pracovní toky

Zhotovitel v této kapitole popíše základní pracovní toky, které jsou definovány v CDE. Např. proces schválení zápisu z kontrolního dne, proces rozhodování o technickém řešení, proces přejímky, připomínkování a schvalování předávaných dokumentů a digitálních modelů stavby.

[DOPLNIT]

# Elektronická výměna dat

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.

Nastavení exportů programů pro správnou výměnu mezioborových informací.

# Přílohy

**A.3.1 - Datový standard**

Součástí PRE-BEP je datový standard. Tento dokument 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.

Při odevzdání modelu dle [kapitoly 5](#_Časový_harmonogram_předávání) musí být příloha upravena dle aktuálního stavu modelu, aby bylo možné provádět kontrolu modelu.

**Dokument, který je přílohou, demonstruje účastníkovi požadovaný rozsah této přílohy. Zároveň jsou této příloze sloučeny níže popisované přílohy – Třídící systém a Seznam parametrů.**

## Třídící systém

Třídící systém slouží pro jednoznačné kódování všech prvků v projektu. Každý prvek má 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 modelů dle kapitoly [Časový harmonogram předání modelů](#_Časový_harmonogram_předávání) musí být příloha upravena dle aktuálního stavu modelů, aby bylo možné provádět jejich kontrolu.

Vzhledem k absenci národního standardu pro třídění konstrukcí a prvků v informačních modelech je jako třídící systém prvků požadován objednatelem systém popsán níže.

Použitím tohoto systému se sleduje:

* datová standardizace projektu;
* snadná kontrola informačního modelu.

Třídící systém 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 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 je 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 obsahuje všechny platné kódy se základní charakteristikou.

### 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 BIM manažerem projektu a je na straně Koordinátora BIM.

## Seznam parametrů

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.

Seznam parametrů definuje parametry, které jsou sledovány u jednotlivých prvků 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 nenabývá 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.

## A.3.2 - 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 ASŘ 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 Zhotovitel.

## A.3.3 - Šablony dokumentů

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

## A.3.4 - 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.

1. THOMSON, S.: Product data definition. 2016, [online]. Dostupné z WWW: <https://www.thefis.org/wp-content/uploads/2016/09/product-data-definition_v2.pdf> [↑](#footnote-ref-2)
2. ČSN EN ISO 16739:2017 [↑](#footnote-ref-3)