PRE-BEP

Obsah

[1. Základní identifikační údaje dokumentu 4](#_Toc100230468)

[2. Úvod 4](#_Toc100230469)

[2.1. Pokyny pro vyplnění 4](#_Toc100230470)

[2.2. Seznam termínů a zkratek 4](#_Toc100230471)

[3. Cíle využití metody BIM 5](#_Toc100230472)

[3.1. Komunikace a sdílení informací 5](#_Toc100230473)

[3.2. Pasportizace 5](#_Toc100230474)

[3.3. Informační modely dle stupně projektu 6](#_Toc100230475)

[3.3.1. Dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ) 6](#_Toc100230476)

[3.3.2. Dokumentace pro provádění stavby (DPS) 6](#_Toc100230477)

[4. Časový harmonogram předání modelů 6](#_Toc100230478)

[5. Funkce a odpovědnosti 6](#_Toc100230479)

[5.1. Vztahová matice odpovědnosti 7](#_Toc100230480)

[5.1.1. Firemní diagram 8](#_Toc100230481)

[5.1.2. Jmenovitý diagram 8](#_Toc100230482)

[5.2. Kontaktní osoby 8](#_Toc100230483)

[6. Technologická infrastruktura 9](#_Toc100230484)

[6.1. Softwarové nástroje 9](#_Toc100230485)

[6.2. Seznam použitých nástrojů 9](#_Toc100230486)

[7. Jednotky a souřadné systémy 9](#_Toc100230487)

[8. Požadavky na informační model 10](#_Toc100230488)

[8.1. Metodika názvosloví modelů 10](#_Toc100230489)

[8.2. Seznam modelů 10](#_Toc100230490)

[8.3. Osový systém 10](#_Toc100230491)

[8.4. Grafická podrobnost modelu 10](#_Toc100230492)

[8.4.1. Obecné 11](#_Toc100230493)

[8.4.2. Zemní práce 11](#_Toc100230494)

[8.4.3. Zakládání 11](#_Toc100230495)

[8.4.4. Zděné konstrukce, betonové konstrukce a přibetonávky 11](#_Toc100230496)

[8.4.5. Sítě a přeložky 11](#_Toc100230497)

[8.4.6. Vzduchotechnika 11](#_Toc100230498)

[8.4.7. Výplně otvorů 12](#_Toc100230499)

[8.4.8. Prostupy 12](#_Toc100230500)

[8.4.9. Potrubí a trubní vedení 12](#_Toc100230501)

[8.4.10. Mechanická zařízení a koncové elementy 12](#_Toc100230502)

[8.4.11. Elektroinstalace 12](#_Toc100230503)

[8.5. Informační podrobnost modelu 12](#_Toc100230504)

[9. Předání informačních modelů 12](#_Toc100230505)

[10. Způsob koordinace informačních modelů 13](#_Toc100230506)

[11. Způsob výměny informací na projektu 13](#_Toc100230507)

[11.1. Funkce a odpovědnosti v rámci CDE 13](#_Toc100230508)

[11.2. Základní rozvržení složek 14](#_Toc100230509)

[11.3. Stavy dokumentů 14](#_Toc100230510)

[11.4. Schvalovací postupy (workflow) 14](#_Toc100230511)

[12. Výkaz výměr 14](#_Toc100230512)

[13. Přílohy 14](#_Toc100230513)

# Základní identifikační údaje dokumentu

Objednatel:

Povodí Ohře, státní podnik

se sídlem Bezručova 4219, 430 03 Chomutov

IČO: 70889988, DIČ: CZ 70889988

zapsaný v OR u KS v Ústí nad Labem, oddíl A, vložka 13052

**Zhotovitel:**

Sweco Hydroprojekt a.s. (dále jen „SWECO“)

Táborská 31

140 16 Praha 4

Smlouva č.

Stupeň projektové dokumentace: pasportizace objektu Čerpací stanice Stranná a projektová dokumentace v režimu BIM pro zadání stavby(„zadávací dokumentace“, dále jen ZD) v rozsahu dokumentace pro provádění stavby (DPS) včetně soupisu prací

# Úvod

Tento dokument slouží k řízení tvorby projektu metodou BIM a popisuje naplnění BIM cílů. Definuje standard tvorby BIM modelů použitý na zakázku vodního díla a způsob řízení dokumentů a informací. Je to průvodce a návod pro správné pochopení grafického a informačního obsahu modelů a pro efektivní naložení s danými daty vznikající v průběhu projektových prací. Tento dokument neřeší faktickou správnost navrhovaného řešení nebo obsah projektové dokumentace.

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.

Tento dokument byl vytvořen v souladu s dokumenty „Koncepce zavádění metody BIM v ČR“ (dále jen „Koncepce“) dle usnesení vlády č.682 ze dne 25.9.2017 a platnými normami (zejména ČSN ISO 19650).

## Pokyny pro vyplnění

Text podbarvený žlutě je doplněn Zhotovitelem – účastníkem (dále jen Zhotovitel).

## Seznam termínů a zkratek

**BIM** Building Information Modeling/Management

**BEP** Bim Execution Plan (Plán realizace BIM) Dokument popisující postupy spolupráce,

odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby

**CDE** Společné datové prostředí

**ČSN** Česká technická norma

**DSP** Dokumentace pro vydání stavebního povolení

**DSPS** Dokumentace skutečného provedení stavby

**DUR** Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby

**HSV** Hlavní stavební výroba

**ISO** Mezinárodní organizace pro normalizaci

**EIR** Požadavky Zadavatele na informace

**PS** Provozní soubor

**PSV** Přidružená stavební výroba

**PRE-BEP** Návrhový plán realizace BIM

**DPS** Dokumentace pro provádění stavby

**SO** Stavební objekt

**SW** Software

# Cíle využití metody BIM

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

## Komunikace a sdílení informací

Výměna informací v celé fázi návrhu a realizace stavby bude probíhat ve Společném datovém prostředí (CDE). Cíle BIM projektu z hlediska využití CDE:

* Centralizace komunikace a sdílení informací
* Archivace informací a jejich metadat
* Digitalizace stávajících procesů předávání informací a komunikace v rámci projektu
* Zavedení pracovních postupů v rámci CDE

## Pasportizace

* Vizualizace
  + Model bude zdrojem základní vizualizace objektu
* Projektová dokumentace
  + Výkresová část bude produkována z informačního modelu
* Prostorová koordinace
  + Koordinace bude prováděna pomocí modelu

## Informační modely dle stupně projektu

### Dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ)

* Vizualizace
  + Model bude zdrojem základní vizualizace zamýšleného projektu
* Projektová dokumentace
  + Výkresová část PD bude produkována z informačního modelu
* Prostorová koordinace
  + Koordinace bude prováděna pomocí modelu
* Výkaz výměr
  + Model bude zdrojem výkazu výměr

### Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

* Vizualizace
  + Model bude využit pro tvorbu vizualizací
* Projektová dokumentace
  + Výkresová část PD bude produkována z informačního modelu
* Prostorová koordinace
  + Koordinace bude prováděna pomocí modelu
* Výkaz výměr
  + Model bude zdrojem výkazu výměr
* Časový harmonogram
  + Simulace bude provedena na modelu

# Časový harmonogram předání modelů

# Funkce a odpovědnosti

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 lidí předložit návrhy změn ke schválení.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funkce** | **Popis** |
| Projektový manažer | Odpovědná osoba za vedení projektu na straně Zadavatele. |
| BIM manažer projektu | Odpovědná osoba za dodržování BEP na projektu ze strany Zadavatele. Jeho činnosti jsou:   * Zpracování a aktualizace Plánu realizace BIM (BEP) v součinnosti s Koordinátorem BIM. * Sledování dodržování dokumentu 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. |
| 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. |
| Hlavní inženýr projektu | Odpovědná osoba za technické řešení dané části na straně Zhotovitele. |
| Koordinátor BIM | Odpovědná osoba za dodržování BEP ze strany Zhotovitele, jejíž činnosti jsou:   * Vedení projektového týmy dle odsouhlaseného EIR a BEP. * Kontrola naplnění informačních modelů, vyhodnocení správnosti dat obsažených v informačním modelu a předání BIM manažerovi projektu. * Aktivní předkládání návrhů změn BEP. * Aktivní účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení. * Kontrola naplňování cílů projektu k milníkům projektu. * Zodpovídá přímo Hlavnímu inženýrovi projektu. |
| Vedoucí modelář | Odpovědná osoba delegovaná ze strany Zhotovitele zodpovědná za modely dané části. Jeho činnosti jsou:   * Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP. * Tvorba projektových standardů, které doplňují chybějící standardy v BEP a jejich předložení k odsouhlasení Koordinátorovi BIM.   Zodpovídá za správnost informačního modelu za danou profesi. |
| Modelář | Osoba delegovaná ze strany Zhotovitele. Jeho činnosti jsou:   * Odpovědnost za daný model/soubor modelů. |
| ***Název funkce*** | ***Popis funkce*** |

## Vztahová matice odpovědnosti

V rámci řízení projektu z pohledu informačního modelování je potřeba jasně definovat odpovědnosti.

### Firemní diagram

### Jmenovitý diagram

## Kontaktní osoby

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkce** | **Organizace** | **Jméno a příjmení** | **E-mail** | **Telefon** |
| Projektový manažer |  |  | Doplní Zadavatel | Doplní Zadavatel |
| BIM manažer projektu |  |  | Doplní Zadavatel | Doplní Zadavatel |
| Správce datového prostředí |  |  | Doplní Zadavatel | Doplní Zadavatel |
| Hlavní inženýr projektu |  |  |  |  |
| Koordinátor BIM | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  |  |
| Vedoucí modelář | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  |  |
| Modelář | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  |  |
| Modelář | VRV, a.s. |  |  |  |
| další | VRV, a.s. |  |  |  |
| další | VRV, a.s. |  |  |  |

# Technologická infrastruktura

## Softwarové nástroje

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Softwarový nástroj** | **Zkratka nástroje** | **Verze** | **Datový formát** |
| Autodesk Revit | R | 2022 | RVT |
| Autodesk AutoCAD | A | 2022 | DWG |
| Autodesk Navisworks Simulate/Manage | N | 2022 | NWF, NWD |

Projektová dokumentace a modely budou předány v předem odsouhlaseném formátu objednavatelem dle níže zmíněných bodů.

Pro předání modelu budou použity:

* nativní formáty,
* otevřený formát IFC.

## Seznam použitých nástrojů

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Přehled modelovaných PS a SO** | **Zkratka SW nástroje** |
| SO 01 Oprava kabelového kanálu | R |
| PS 01 Repase čerpadel a výměna kompresorů | R |
| PS 02 Rekonstrukce části elektro | R |

# 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 S-JTSK.

Výškový systém je BpV*.*

Všechny modely jsou v jednotkách SI.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jednotka** | **Zkratka** | **Min. počet platných číslic** |
| metry | m | 0,00 |
| metry čtvereční | m2 | 0,00 |
| Metry kubické | m3 | 0,00 |
| Bude doplněno dle datového standardu |  |  |

# Požadavky na informační model

Modely musí být kompaktní a tvořeny efektivně v rámci modelovacího nástroje. Jeden model v rámci zpracování projektu nesmí přesahovat velikost 200 MB. Výjimky jsou možné po odsouhlasení BIM manažerem projektu.

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 říct, 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 tomto dokumentu.

## Metodika názvosloví modelů

Každý model bude mít jednoznačné označení. V případě členění modelů na více souborů musí být jednoznačně identifikovatelné. Pojmenování modelu obsahuje identifikátor projektu, projektového stupně, části dokumentace a identifikátor PS/SO.

## Seznam modelů

|  |  |
| --- | --- |
| **Název PS/SO** | **Název modelu** |
| SO 01 Oprava kabelového kanálu | XXX\_DPS\_SO01\_R22 |
| PS 01 Repase čerpadel a výměna kompresorů | XXX\_DPS\_PS01\_R22 |
| PS 02 Rekonstrukce části elektro | XXX\_DPS\_PS02\_R22 |

XXX představuje číslo zakázky

## Osový systém

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

## Grafická podrobnost modelu

Jeden ze základních kroků použití metody BIM je tvorba informačního modelu. Není nutné, aby se všechny informace nacházely v jednom modelu, naopak je žádoucí mít více modelů.

Informační model zajišťuje konzistenci informací a je zdrojem projektové dokumentace (půdorys, řez, pohled apod.). 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.

Každý model se skládá z jednotlivých prvků, které jsou definovány grafickou podobou. Grafická podrobnost pro jednotlivé stupně bude odpovídat vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

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 vědomí a svědomí.

V průběhu zpracování může model vykazovat nedostatky ohledně grafické podrobnosti, avšak nikdy nesmí být grafická podrobnost překážkou k plnění cílů daných tímto dokumentem. Potřebné detaily mohou být zpracovány v rámci 2D dokumentace.

Nejsou přípustné duplicity stejných prvků, pokud není stanoveno jinak.

### Obecné

Jednotlivé prvky modelu musí odpovídat reálným stavebním rozměrům.

### Zemní práce

Modely zemních prací respektují navržený tvar konstrukcí a zjištěnou geologie a hydrogeologii.

### Zakládání

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

U hlubinného založení se definuje návrhový rozměr pilot pro koordinaci. Armokoš nebo prvky osazené pro zkoušky pilot se nemodelují. U speciálního zakládání (mikropiloty, zemní kotvy, hřebíky) se definuje délka a průměr vrtu, délka a průměr kořene.

### Zděné konstrukce, betonové konstrukce a přibetonávky

Bloky betonových monolitických konstrukcí (pilíře, stěny, stropy, konstrukce přelivu apod.) budou modelovány jako ucelené celky. Každý dilatační celek bude modelován zvlášť. Není požadavek na modelování armovací výztuže.

### Sítě a přeložky

V modelu bude zanesena trasa souvisejících sítí a přeložek. Objekty sítí budou modelovány v návrhových rozměrech. Model objektů sítí rozměrově odpovídá projektové dokumentaci.

### Vzduchotechnika

Bude modelován předpokládaný tvar, který bude vymezovat prostorové nároky. Součásti VZT (ventilátory, klapky, žaluzie) budou modelovány návrhovými rozměry vymezujícími prostorové nároky těchto prvků.

### 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. Doplňkové části výplně otvorů nemusí být modelované (vložky dveří apod.).

### Prostupy

Jsou modelovány všechny svislé a vodorovné prostupy konstrukcemi v reálných pozicích a velikostech. Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor.

### Potrubí a trubní vedení

Trubní vedení a zařízení umístěné na potrubí musí mít reálné vnější rozměry.

### Mechanická zařízení a koncové elementy

Mechanická zařízení a koncové elementy jsou modelovány v reálných vnějších rozměrech.

### 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.). Není požadavek modelovat jednotlivé kabely. Schéma zapojení není třeba řešit v modelovacím nástroji. Kabelové chráničky jsou součástí modelu.

## Informační podrobnost modelu

Požadavky na informační podrobnost definují parametry připojené k jednotlivým prvkům. Tyto parametry slouží jako nositel negeometrických informací prvků.

Zhotovitel může dle potřeby přidávat k prvkům i další parametry. Nové parametry mohou v průběhu tvorby modelu zavádět pouze odpovědné osoby určené v BEP.

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.

# Předání informačních modelů

Modely budou 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, vyjma předání mimo milníky pro potřeby spolupráce.

Zhotovitel modelu poskytne objednateli dílčí modely jednotlivých stavebních objektů a současně jeden celkový model prostřednictvím jednoho souboru, nebo souboru odkazujícího na dílčí modely.

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

# Způsob koordinace informačních modelů

Všechny modely budou mezi sebou řádně zkoordinovány. Koordinace probíhá v předem dohodnutém a odsouhlaseném softwarovém produktu, výsledky koordinace jsou předávány prostřednictvím koordinačních protokolů.

Pro celou stavbu bude vytvořen jeden Koordinační model stavby. Ten bude 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.

Koordinační model je samostatný soubor, který obsahuje dílčí modely.

Modely jsou předány objednateli zkoordinované, bez zjevných koordinačních závad a nedostatků.

# Způsob výměny informací na projektu

Výměna dat bude probíhat přes společné datové prostředí (CDE).

CDE provozuje Zadavatel, a to po celou dobu trvání projektu, a poskytuje dodavateli 6 licencí.

Výměna dat mezi Zhotovitelem a Zadavatelem bude probíhat výhradně přes společné datové prostředí. CDE bude jediným zdrojem informací, který shromažďuje, udržuje a šíří důležité schválené dokumenty.

Podrobnější popis společného datového prostředí a jeho funkcionalit je obsažen v příloze dokumentu BIM protokol: Příloha č.3 Manuál operací ve Společném datovém prostředí (CDE).

## Funkce a odpovědnosti v rámci CDE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkce** | **Organizace** | **Jméno a příjmení** | **E-mail** | **Oprávnění** |
|  |  |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
|  |  |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
|  |  |  |  | Administrátor |
| Hlavní inženýr projektu | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| Koordinátor BIM | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| Vedoucí modelář | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| Modelář | Sweco Hydroprojekt a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| Modelář | VRV, a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| další | VRV, a.s. |  |  | Čtení/Zápis do vybraných složek |
| další | VRV, a.s. |  |  |  |

## Základní rozvržení složek

## Stavy dokumentů

V souladu s ČSN EN ISO19650 jsou u všech dokumentů (bez výjimky) v rámci CDE evidovány tyto stavy:

* Rozpracováno (dokument je rozpracovaný / probíhá revize)
* Sdíleno (dokument je sdílen se Zadavatelem / zaslán ke schválení Zadavateli)
* Publikováno (dokument, který prošel schvalovacím WF a byl Zadavatelem schválen)
* Zamítnuto (dokument, který prošel schvalovacím WF a nebyl Zadavatelem schválen)

## Schvalovací postupy (workflow)

# Výkaz výměr

Výkaz výměr bude tvořen dle zvolené ceníkové soustavy. Informační model je zdrojem dat a minimalizují se ruční výpočty, pokud není stanoveno ve výjimečných případech jinak. Je požadována vazba modelu na tvorbu výkazu výměr v hlavních objemech, tj. výkopy, železobetonové konstrukce. (Není požadována vazba na výpočet bednění.) Z modelu bude generován i výkaz prvků.

Výkazy výměr obsažené v soupisu prací se musí shodovat s výměrami obsaženými v modelu.

# Přílohy