

**PRE-BEP**

**PŘÍPRAVNÝ PLÁN REALIZACE BIM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **VERZE DOKUMENTU** | **DATUM** | **SCHVÁLIL** | **PODPIS** |
| 1 |  |  |  |

# OBSAH

[1. ÚVOD 3](#_heading=h.gjdgxs)

[2. SEZNAM ZKRATEK 3](#_heading=h.30j0zll)

[3. ZÁKLADNÍ INFORMACE 4](#_heading=h.1fob9te)

[4. POPIS PROJEKTU 4](#_heading=h.2et92p0)

[5. CÍLE PROJEKTU 4](#_heading=h.tyjcwt)

[Vybraná využití BIM 5](#_heading=h.3dy6vkm)

[6. Časový harmonogram 5](#_heading=h.1t3h5sf)

[7. KONTAKTY, FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI 6](#_heading=h.4d34og8)

[Vztahová matice odpovědnosti 7](#_heading=h.2s8eyo1)

[Kontaktní osoby 8](#_heading=h.17dp8vu)

[Doporučené osoby/role v projektu: 8](#_heading=h.3rdcrjn)

[Kontrola kvality 9](#_heading=h.26in1rg)

[8. Softwarové nástroje 9](#_heading=h.lnxbz9)

[9. Požadavky na informační model 10](#_heading=h.35nkun2)

[Metodika názvosloví 10](#_heading=h.1ksv4uv)

[Seznam modelů 10](#_heading=h.44sinio)

[Obecné 10](#_heading=h.2jxsxqh)

[Standardy / výstupy 11](#_heading=h.z337ya)

[Grafická podrobnost modelu 11](#_heading=h.3j2qqm3)

[Informační podrobnost modelu 11](#_heading=h.1y810tw)

[Výstupy 12](#_heading=h.4i7ojhp)

[10. Předání modelů 12](#_heading=h.2xcytpi)

[11. Způsob výměny informací 13](#_heading=h.1ci93xb)

[Funkce a odpovědnosti v rámci CDE 13](#_heading=h.3whwml4)

[Elektronická výměna dat 13](#_heading=h.2bn6wsx)

[12. Popis příloh 14](#_heading=h.qsh70q)

[Klasifikační (třídící) systém 14](#_heading=h.3as4poj)

[Datová struktura 14](#_heading=h.1pxezwc)

[13. Seznam příloh 15](#_heading=h.49x2ik5)

# ÚVOD

Tento dokument slouží k řízení vyhotovení projektové dokumentace a následně výstavby metodou BIM a popsání konkrétních kroků k naplnění cílů a očekávání ze strany objednatele. Dokument vychází z požadavků objednatele 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 doplní účastník viz pokyny níže. Informace zobrazené v textu jsou vyžadované, kromě výjimek viz níže. Případné další doplnění základního textu či rozšíření je žádoucí a vítané.

BEP je dokument skrze všechny fáze života stavby: od projekce, přes realizaci až po správu a provoz.

*Text psaný kurzívou má vysvětlující charakter.*

**Text psaný tučně má velmi významný charakter.**

*Pokud Zhotovitel sezná nutnost dalšího doplnění textu, učiní tak žlutým podbarvením textu.*

# SEZNAM ZKRATEK

Zkratky, které se objeví v průběhu realizace nebo doplňování textu do BEP, je nutné zde doplnit.

ASŘ Architektonicko-stavební řešení

BEP BIM Execution Plan; dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby

BIM Building Information Management (Modelling) – moderní metoda návrhu, realizace a provozu staveb s ohledem na využití digitálních technologií a spolupráce ve virtuálním prostředí při tvorbě digitálního dvojčete stavby

CAFM Computer Aided Facility Management; počítačová podpora facility managementu, tedy softwarové nástroje zaměřené na efektivní facility management

CDE Common Data Environment; společné (sdílené) datové prostředí, ve kterém je jasně definovaná struktura a hierarchie BIM dat (modelů a doplňujících dokumentů) s verzováním

ČSN Česká technická norma

DSPS Dokumentace skutečného provedení stavby

FM Facility Management; moderní přístup ke správě a provozu staveb

HIP Hlavní inženýr projektu

KD Kontrolní den

PD Projektová dokumentace

SO Stavební objekt

SW Software

TZB Technická zařízení budov

# ZÁKLADNÍ INFORMACE

|  |  |
| --- | --- |
| Název projektu: | Centrum Energetických a Environmentálních Technologií –Explorer (CEETe) |
| Objednatel: | Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava |
| Projektant: | CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. |
| Zhotovitel: |  |
| Číslo projektu objednatele: | IP18077 |
| Číslo projektu zhotovitele: |  |
| Místo stavby: | 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba |
| Datum zahájení: |  |
| Datum ukončení: |  |

# POPIS PROJEKTU

|  |  |
| --- | --- |
| Název stavby (stav.povolení): | Centrum Energetických a Environmentálních Technologií –Explorer (CEETe) |
| Územní souhlas: | Veřejnoprávní smlouva o umístění stavby č.3/2020,  č.j. SMO/286033/20/ÚPaSŘ/Vlt, S-SMO/270553/20/ÚPaSŘ  Veřejnoprávní smlouva o změně veřejnoprávní smlouvy č.3/2020, č.j. SMO/576745/20/ÚPaSŘ/Vlt, S-SMO/563251/20/ÚPaSŘ |
| Stavební povolení: | Rozhodnutí č. 70/2021/výst., č.j. POR 13809/2021/sevc,  25. března 2021, MMO, ÚMOb Poruba, odbor výstavby a životního prostředí |
| Stavební povolení (vodní dílo): | Rozhodnutí č. 602/21/VH, č.j. SMO/297767/21/OŽP/Po,  3. června 2021, MMO, odbor ochrany životního prostředí  Rozhodnutí č. 595/21/VH, č.j. SMO/295077/21/OŽP/Po,  3. června 2021, MMO, odbor ochrany životního prostředí |
| Povolení kácení dřevin: | Závazné stanovisko, č.j. POR 25209/2020/svig,  14. května 2020, MMO, ÚMOb Poruba, odbor výstavby a životního prostředí |
| Zastavěná plocha: | SO 01.1 budova CEETe: 1 024,0 m²  SO 01.2 Budova pro Vodíkovou stanici: 48,6 m²  SO 2.1 Opěrná stěna: 193,0 m²  Zpevněné plochy: 1 369,0 m² |
| Obestavěný prostor: | SO 01.1 budova CEETe: 12 570,0 m3  SO 01.2 Budova pro Vodíkovou stanici: 182,3 m3  SO 2.1 Opěrná stěna: 128,5 m3 |
| Orientační náklady stavby: | 223,2 milionů Kč bez DPH |
| Nadmořská výška: | ±0,000 = 268,75 m.n.m. Bpv |

# CÍLE PROJEKTU

*Cíle jsou z hlediska BIM důležitou částí, neboť rozhodují o způsobu zpracování, využívání a používání dat vznikajících na projektu. Definování 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, ačkoliv 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 (facility management objednatele).*

***3D BIM*** Sledování postupu navrhování a realizace projektu.

***3D BIM*** Zvýšení efektivity grafického návrhu zařízení.

***4D BIM*** Sledování postupu realizace projektu a změn.

***4D BIM*** Porovnání času klasického přístupu a BIM přístupu.

***4D a 5D BIM*** Omezení neshod při výstavbě.

***3D a 5D BIM*** Vykazování potřeb materiálů.

***6D a 7D BIM*** Hlavním cílem je informační BIM model stavby Požárně bezpečné skladování prototypů elektromobilů pro potřeby facility managementu se všemi podstatnými náležitostmi BIM a daty pro FM.

***nD BIM*** Využití CDE pro koordinaci a kooperaci zúčastněných osob projektu***.***

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

## Vybraná využití BIM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PLÁNOVÁNÍ** | **PŘÍPRAVA** | **REALIZACE** | **PROVOZ** |
| Průzkum staveniště |  | Plán staveniště | Space management |
| Tvorba skutečného stavu modelu | Tvorba skutečného stavu modelu | Tvorba skutečného stavu modelu | Tvorba skutečného stavu modelu |
| Odhad nákladů | Rozpočet stavby | Sledování nákladů – fakturace | Ekonomika stavby |
|  | Energetické analýzy |  | Energetický management |
|  | Statické analýzy |  | Analýzy zařízení |
|  | Analýzy podloží |  |  |
| 3D vizualizace, virtuální realita | 3D koordinace | 3D, 4D, 5D koordinace | 3D – 7D BIM |
|  | Revize návrhů |  |  |
|  | Plánování výstavby | Sledování výstavby |  |
|  |  |  | Plán údržby |
|  |  |  | Plánování rizik |

# Časový harmonogram

*Finální milníky budou stanoveny až na základě podrobného časového harmonogramu Zhotovitele vypracovaného v MS Project, nicméně účastník může na základě časových podmínek projektu doplnit základní milníky. 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, které pomohou celému týmu i objednateli v orientaci v aktuálnosti informací, které se v modelech nacházejí. Tento časový harmonogram má tedy podrobněji upravit jednotlivá dílčí předávání informačních modelů jednotlivým týmům.*

**Pokud není stanoveno jinak, dochází k předání aktualizovaného modelu objednateli prostřednictvím CDE v intervalu 1x za 1 měsíc.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název milníku** | **Řešitel** | **Datum** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# KONTAKTY, 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.*

*Je třeba mít definovaného garanta na straně Zhotovitele (pracovně název BIM manažer). Tento garant zodpovídá za implementaci tohoto plánu do celého projektu. Je třeba definovat další podřízené garanty. 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 objednatelem. Pro Zhotovitele bude na straně objednatele 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.

## Vztahová matice odpovědnosti

## Kontaktní osoby

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FUNKCE / ROLE** | **ORGANIZACE** | **KONTAKTNÍ OSOBA** | **ADRESA** | **EMAIL** | **TELEFON** |
| Objednatel – oprávněná osoba | VŠB-TUO | Prof. RNDr. Václav Snášel, CSc. - rektor | 17.listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba |  |  |
| Objednatel – vedoucí investičního oddělení | VŠB-TUO | Pavel Podveský | 17.listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba | [pavel.podvesky@vsb.cz](mailto:pavel.podvesky@vsb.cz) | 596 995 750 |
| Objednatel – technický dozor | VŠB-TUO | Ing. Václav Mončka | 17.listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba | [vaclav.moncka@vsb.cz](mailto:vaclav.moncka@vsb.cz) | 596 991 251 |
| Objednatel – BIM koordinátor | VŠB-TUO | Ing. Michal Faltejsek | 17.listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba | [michal.faltejsek@vsb.cz](mailto:michal.faltejsek@vsb.cz) | 596 991 972 |
| GP Hlavní inženýr projektu |  |  |  |  |  |
| Autorský dozor |  |  |  |  |  |
| GP Koordinátor BIM |  |  |  |  |  |
| Zhotovitel- oprávněná osoba |  |  |  |  |  |
| Zhotovitel – vedoucí projektu |  |  |  |  |  |
| Zhotovitel – hlavní stavbyvedoucí |  |  |  |  |  |
| Zhotovitel – BIM manažer |  |  |  |  |  |
| TDS |  |  |  |  |  |
| TDS koordinátor BIM |  |  |  |  |  |
| Koordinátor BOZP |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Doporučené osoby/role v projektu:

**BIM koordinátor**

Odpovědná osoba za dodržování BEP na projektu ze strany Objednatele, jejíž činnosti jsou:

* Dopracování dokumentu BEP po výběru Zhotovitele, sledování dodržování dokumentu BEP
* Kontrola předávaných dat Zhotovitelem dle BEP
* Finální kontrola informačních modelů před předáním dokončené stavby Objednateli
* Související služby, jejich potřeba vznikne v návaznosti na úpravu BEP v průběhu realizace projektu
* Účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení ve vztahu k realizaci BIM
* Neschvaluje a neprojednává dotazy Zhotovitele týkající se technického řešení z hlediska řešení projektu

**BIM manažer**

Odpovědná osoba za dodržování BEP na straně Zhotovitele, jejíž činnosti jsou:

* Vede projektové/realizační týmy dle odsouhlaseného BEP
* Kontroluje naplnění informačních modelů, vyhodnocuje správnosti dat obsažených v informačním modelu a předává je BIM koordinátorovi způsobem, jenž stanovuje BEP
* Aktivně předkládá návrhy změn BEP
* Kontroluje naplňování cílů projektu

**Vedoucí modelář ASŘ**

Odpovědná osoba za modely architektonicko-stavební části a statiky, jejíž činnosti jsou:

* Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP
* Vytváří projektové standardy, které doplňují chybějící standardy v BEP a předkládá je k odsouhlasení BIM koordinátorovi
* Zodpovídá za správnost informačního modelu

**Vedoucí modelář TZB**

Odpovědná osoba za modely v rozsahu zpracování částí TZB.

## Kontrola kvality

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kontrola** | **Popis kontroly** | **Odpovědnost** | **Software** | **Interval** |
| Vizuální | Kontrola modelu dle projektového záměru, model neobsahuje nezamýšlené prvky, model vytvořen dle norem atp. | Architekt, projektant arch části |  | 1 x měsíc |
| Kolizí | Vyhledání kolizí stavebních prvků a označení jejich polohy | Projektant arch části, TZB profese |  | 1 x 14dnů |
| Standardů | Kontrola tvorby postupu dle standardů | Projekt manažer |  | 1 x měsíc |
| Informační podrobnosti | Kontrola dat modelu, postup nápravy. Vyhledání duplikovaných položek, nevyplněných položek, kontrola správnosti informací atd. | BIM manažer, Architekt |  | 1 x měsíc |
| Grafické podrobnosti |  |  |  |  |

# Softwarové nástroje

*Je nutné vyplnit všechny 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. Výměnné formáty mohou být rozšířeny i o jiné formáty, uzná-li se to za vhodné.*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Softwarový nástroj** | **Verze** | **Využití** | **Datový formát** |
|  |  | 2D výkresová část a 3D model | \*pln, \*dwg, \*ifc |
|  |  | 2D výkresová část a 3D model | \*rvt, \*dwg, \*ifc |
|  |  | Prohlížeč BIM modelu | \*ifc |
|  |  | CDE úložiště | \*rvt, \*ifc |
|  |  | Textové dokumenty, tabulky, | \*doc, \*xls, \*pdf, \*odt, \*rtf, \*ott |
|  |  | Harmonogram časový, finanční | \*mpp |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

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

# 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. Vždy je třeba mít definici v souladu s možnostmi zvoleného BIM nástroje.*

## Metodika názvosloví

Každý model má 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.

## Objektová soustava

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název SO/PS** | **Dílčí část** | **Název modelu** |
| SO 01 – Objekt CEETe |  |  |
|  | SO 01. 1 – Budova CEETe |  |
|  | SO 01. 2 – Budova pro vodíkovou stanici |  |
| SO 02 – Příprava území |  |  |
|  | SO 02.1 – Zemní práce – opěrná stěna |  |
|  | SO 02.3 – Přeložka horkovodu (řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 02.4 – Přeložka vodovodu (řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 02.5 – Obslužné komunikace |  |
| SO 03 – Řešení dešťových vod |  |  |
|  | SO 03.1 Akumulační nádrže (částečně řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 03.1.1 Výtlak dešťové vody do objektu včetně technologie AN |  |
|  | SO 03.2 Úprava podzemní retenční nádrže (řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 03.2.1 - Úprava retence vsakování (řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 03.2.2 – Odstranění stavby vodního díla (řešeno v rámci samostatné VZ) |  |
|  | SO 03.3 Kanalizace dešťových vod |  |
| SO 04 – Přípojka vodovodu |  |  |
|  | SO 04.1 Přípojka vodovodu |  |
| SO 05 – Přípojka splaškové kanalizace |  |  |
| SO 06 – Přípojka plynu |  |  |
| SO 07 – Přípojka CZT |  |  |
|  | SO 07.1 – Přípojka CZT pro SO 01 |  |
|  | SO 07.2 – Příprava propojení CZT s EkF |  |
| SO 08 – Přípojka elektřiny |  |  |
|  | SO 08.1 – Přípojka pro SO 01- VN |  |
|  | SO 08.2 – Příprava propojení NN s EkF |  |
|  | SO 08.3 – Napojení NN – nabíjecí stanice pro elektromobily a reklamní pylon |  |
|  | SO 08.4 – Přípojka NN pro vodíkovou stanici |  |
| SO 09 – Přípojka SLP |  |  |
|  | SO 09.1 – Přípojka pro CEETe |  |
|  | SO 09.2 – Datová přípojka nabíjecí stanice elektromobilů a reklamního pylonu |  |
|  | SO 09.3 – Datová přípojka pro vodíkovou stanici |  |
| SO 10 – Přípojka VO a venkovní osvětlení |  |  |
| SO 11 – Reklamní pylon |  |  |
| SO 12 – Zeleň |  |  |

## Obecné

Modely musí být kompaktní a tvořeny efektivně v rámci modelovacího nástroje. Jeden dílčí model v rámci zpracování projektu nepřesáhne velikost 200 MB. Celkový komplexní model stavby není velikostí souboru limitován.

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.

Model bude zpracován pro každou profesní část projektu. 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. Informační podrobnost je dále řešena níže v tomto dokumentu.

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 kapitole „Grafická podrobnost modelu“.

## Standardy / výstupy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Standard** | **Verze** | **Využití** |
| CAD |  | 2D modely, detaily |
| IFC |  | Model pro výměnu mezi účastníky projektu |
| Knihovny |  | 3D modelování |
| PDF, DOC(X), XLS(X) |  | Předání ostatních nevýkresových dokumentací ke stavbě |

## Grafická podrobnost modelu

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, ze kterých se model skládá. Pokud není definováno jinak, zhotovitel dané prvky dodá v modelu dle obecných pravidel v tomto dokumentu dle nejlepšího svědomí a vědomí.

Grafická podrobnost je definována 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.

## Informační podrobnost modelu

Součástí informační podrobnosti je i seznam minimálních požadavků 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 (např. rozměry apod.)

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

Vždy je potřeba 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.

**Každý prvek musí nést identifikační informaci (např. SNIM jako klasifikační systém).**

Informace (parametry) u jednotlivých prvků dle přílohy „Datový standard“ budou předány v databázovém systému (např. MS Access, Excel apod.), který navrhne Zhotovitel a obě strany si jej odsouhlasí. Příloha „Datový standard“ dělí parametry (informační podrobnost modelu) na ty:

* které budou součástí 3D modelu u jednotlivých prvků
* které budou v CAFM systému (systém pro facility management) a předány v databázovém systému

**Údaje pro facility management budou předány v databázovém systému viz výše.**

**Databáze těchto parametrů bude předávána v intervalu 1x za 3 měsíce.**

## 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 PD. 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.

Tištěné výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu, musí být odsouhlaseny TDS.

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, na kterém vždy musí být pole pro vyznačení změn a revizí a kým byly tyto odsouhlaseny vč. místa pro podpis.

# Předání modelů

*Je nutné popsat proces předávání modelů Projektant – Objednatel (v realizaci Zhotovitel – Projektant/AD – Objednatel).*

Modely budou dle stanoveného harmonogramu předány se všemi informacemi a nastaveními, které jsou nezbytné dle kapitoly „Cíle BIM projektu“.

Modely nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat datovou velikost modelů.

Veškeré předávání a odsouhlasování bude probíhat jen přes datové prostředí CDE, aby byla dohledatelnost „kdy, kdo, komu“.

**Modely budou předány v nativních formátech 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 každému milníku předání modelu.

Modely jsou předávány Objednateli mimo stanovené milníky 1x měsíčně.

**Informační model v úrovni DSPS bude předán v nativním formátu a formátu IFC.**

*(pro fázi realizace: Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) bude předána standardní formou, formou komplexního informačního modelu obsahujícího všechny náležitosti stanovené tímto dokumentem, databázi informací pro facility management v databázovém systému, všechny přílohy a další náležitosti.)*

# Způsob výměny informací

Výměna dat bude probíhat přes projektové CDE prostředí stanovené Objednatelem.

Prostředí CDE zajišťuje Objednatel po celou dobu projektu.

## Funkce a odpovědnosti v rámci CDE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkce** | **Oprávnění** | **Organizace** | **Jméno** | **Email** | **Telefon** |
| Správce datového prostředí | „admin“ |  |  |  |  |
| BIM koordinátor | Čtení, zápis |  |  |  |  |
| BIM manažer |  |  |  |  |  |
| Vedoucí modelář ASŘ |  |  |  |  |  |
| Vedoucí modelář TZB |  |  |  |  |  |
| TDS |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

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

# Popis příloh

## Klasifikační (třídící) systém

Součástí BEP je základní třídění konstrukcí. Tento systém je požadován udržovat po celou dobu projektu. Na Projektantovi 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 označení, je potřeba upozornit BIM koordinátora Objednatele a kód do přílohy doplnit, případně navrhnout nový.

Složení kódu třídníku je alfanumerické a má pevně stanovený počet pozic. První dvě místa jsou věnována písemné zkratce konstrukce či prvku a další dvě místa jsou věnována dalšímu logickému třídění dané skupiny či prvku. 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 BIM koordinátora.

Při odevzdání 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 systém SNIM volně dostupný na stránkách organizace czBIM po zaregistrování.

**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.

## 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 příklady sledoval a navrhl 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 předány prostřednictvím informačního modelu.

Zhotovitel může v průběhu zpracování vytvořit další nezbytné parametry pro dílčí využití dat modelu.

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. Jedná se o zachování datové a informační integrity informačních modelů napříč všemi profesemi.

# Seznam příloh

Příloha č. 1 Level of Detail (LOD)

Příloha č. 2 Level of Information (LOI)