Požadavky zadavatel pro režim BIM (EIR)

Stavba:

„Novostavba ŽST Praha-Letiště Václava Havla“

Datum vydání: 12. 03. 2021

Obsah

1. Identifikační údaje STAVBY 4

1.1 Základní informace 4

1.2 Objednatel 4

1.3 Zhotovitel 5

1.4 Popis stavby 5

2. Odpovědné osoby a projektový tým 5

2.1 Definice činností odpovědných osob a členů Projektového týmu 5

2.2 Odpovědné osoby Objednatele 7

2.3 Odpovědné osoby Zhotovitel 8

3. Cíle BIM projektu 9

3.1 Základní charakteristika cílů BIM projektu 9

3.2 Cíle BIM projektu 9

4. Struktura informačního modelu 13

4.1 Obecné požadavky na Informační model 13

4.2 Základní členění Informačního modelu a vazba na dokumentace stavby 13

4.3 Členění modelu dle dokumentace a označování objektů 13

4.4 Specifické požadavky na tvorbu informačních modelů 15

5. Struktura společného datového 16

5.1 Struktura společného datového prostředí 16

5.2 Základní struktura dokumentace stavby 17

6. Softwarové nástroje a datové formáty 18

6.1 Datové formáty Informačního modelu 18

6.2 Softwarové nástroje 18

6.3 Datový standard a klasifikace CCI 18

6.4 Datové sady pro klasifikaci CCI 19

Seznam zkratek

|  |  |
| --- | --- |
| DOC | Označení datového formátu |
| BIM | Building Information Modeling/Management – digitální informační (datový) model stavby |
| BEP | Bim Execution Plan - Dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby |
| CDE | Společné datové prostředí |
| DOC | Označení datového formátu |
| DS | Datový standard |
| GŘ | Generální ředitelství |
| HIP | Hlavní projektant – projektový manažer Zhotovitele – vedoucí týmu |
| HIS | Hlavní inženýr stavby – projektový manažer Objednatele |
| IFC | Industry Foundation Classes – univerzální datový formát |
| OOSPO…….. | Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace |
| SO | Stavební objekt |
| SK | Skupina stavebních objektů |
| SOD | Smlouva o dílo |
| SSZ | Stavení správa západ |
| SŽ | Správa železnic, státní organizace |
| SW | Software (programové vybavení) |
| PDF | Označení datového formátu |
| PS | Provozní soubor – objekt technologické části dokumentace |
| PK | Skupina objektů technologické části |
| XLS | Označení datového formátu |
| XDC | Označení datového formátu |
| ŽBP | Železniční bodové pole |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Identifikační údaje STAVBY
   1. Základní informace

|  |  |
| --- | --- |
| **Údaje o stavbě** | |
| Název stavby/akce | [Novostavba ŽST Praha-Letiště Václava Havla] |
| Stupeň dokumentace: | [DSP a PDPS] |
| Číslo stavby objednatele  (S-kód): | [S632100035] |
| ISPROFOND: | [3273214901] |
| Číslo stavby zhotovitele: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PO PODPISU SMLOUVY ] |
| Místo stavby: | Železniční trať v úseku Plzeň – Nýřany – Chotěšov |
| TU/DU | TU: [novostavba]  DU: [novostavba] |
| Kraj: | [Hlavní město Praha] |
| Katastrální území: | [Ruzyně (okres Hlavní město Praha);729710] |

* 1. Objednatel

|  |  |
| --- | --- |
| Stavebník/investor: | **Správa železnic, státní organizace** |
| Adresa: | Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město |
| Zástupce investora:  Korespondenční adresa: | Stavební správa západ  Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9 |

* 1. Zhotovitel

|  |  |
| --- | --- |
| Zhotovitele stavby/akce: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PO PODPISU SMLOUVY ] |
| Adresa: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PO PODPISU SMLOUVY ] |

* 1. Popis stavby

Cílem stavby novostavba železniční hloubené stanice, která bude v budoucnu součástí souboru staveb železničního spojení Prahy, Letiště Václava Havla a Kladna. Stavba může být realizována v předstihu (před navazujícími stavbami) z důvodu případné koordinace s rozvojovými plány Letiště. Stavba je navržena jako trvalá stavba navazující na související stavbu „Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo) – Praha-Letiště Václava Havla (mimo)“. Realizace stanice umožní v budoucnu rychlý a komfortní transport cestujících mezi centrem hlavního města ČR, mezinárodním letištěm a jedním z největších krajských měst Středočeského kraje.

1. Odpovědné osoby a projektový tým
   1. Definice činností odpovědných osob a členů Projektového týmu
      1. Objednatel

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| HIS | je osoba projektového manažera zastupujícího Objednatele, která řídí a koordinuje zpracování Díla ve věcech technických. Odpovědnost HIS vůči ostatním zástupcům Objednatele, kteří se podílej na projednání a koordinaci návrhu technického řešení se řídí interními předpisy Objednatele. |
| Konzultant BIM | je osoba zastupující Objednatele ve věcech implementace procesu BIM, která řídí a kontroluje průběh zpracování Informačního modelu. Jedná se o osobu, která poskytuje Objednatelovi technickou podporu, a to zejména ve věcech:   * kontroly a dohled při zpracování Informačního modelu, * asistence při posuzování návrhu řešení technických, operativních, manažerských nebo strategických problémů, * dohledu a spolupráci při aplikací požadavků a podmínek vycházejících ze schválených metodik SFDI (viz přílohy BIM protokolu), * aktivní spolupráce při řešení problémů v průběhu zpracování Informačního modelu, * pravidelné aktualizace celkového přehledu o stavu zpracování Informačního modelu, * účasti na jednáních v souvislosti se zpracováním Informačního modelu. |

* + 1. Projektový tým

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| HIP | osoba vedoucího týmu ve funkci projektového manažera Zhotovitele, který je pověřen řízením a koordinací celého Díla. Ve smyslu §113 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákona) se jedná o osobu hlavního projektanta. |
| Koordinátor BIM | je osoba na straně Zhotovitele, jehož náplní činnosti je tvorba a koordinace Informačního modelu na úrovni řízení procesů se zaměřením na zajištění vztahů mezi Zhotovitelem a Objednatelem. Jedná se o osobu, zastupující Zhotovitele, jejíž náplní činnosti je zejména:   * zastupovat Zhotovitele ve věcech týkajících se zpracování Informačního modelu po technické i manažerské stránce; * aktualizace harmonogramu zpracováni Informačního modelu, * aktualizace BEP, * vedení koordinačních schůzí (koordinace profesí, prostorového uspořádání prvků, zamezení kolizím a rozhodování ve věcech priorit při koordinaci), * zajištění aktualizací a tvorby při nastavování šablon, vzorů a podkladů, včetně a zajištění jejich správné aplikace, * zajišťování a zodpovědnost ve věcech přístupů do Informačního modelu pro členy Projektového týmu a zástupce Objednatele, * zajištění strukturovaných přístupů pro jednotlivé zpracovatele připomínek a umožnění zpětné vazby (vkládání připomínek, jejich vyhodnocení apod.), |
| Manažer informací | je osoba na straně Zhotovitele, zpravidla projektant, jehož náplní činnosti je tvorba, úprava nebo správa BIM modelu. Jedná se o osobu, zastupující Zhotovitele, jejíž náplní činnosti je zejména:   * zpracování koordinačního Informačního modelu, * dodržování BEP a dalších požadavků na tvorbu Informačního modelu, * koordinaci a detekci kolizí v rámci Informačního modelu, * aktualizace a odpovědnost za kompatibilitu dat v průběhu zpracování Díla, * zajištění informační kontinuity v průběhu zpracování Díla (předejít v maximální míře ztrátě dat při přechodu v rámci sdílení a přenosu), * zapracování smluvních požadavků včetně požadavků vycházejících ze schválených metodik, které jsou součástí příloh BIM Protokolu, * příprava a aktualizace podkladů pro koordinační jednání. |
| Správce informací | je osoba na straně Zhotovitele zodpovídající za správu datového úložiště. Jedná se o osobu, zastupující Zhotovitele, jejíž náplní činnosti je zejména:   * nastavení pracovních postupů v Informačním modelu, * nastavení šablony modelu pro členy Projektového týmu a Objednatele, a to dle stanovené struktury pro datové úložiště a metodik, které jsou přílohou BIM Protokolu, * technická podpora při poskytování součinnosti při práci v Informačním modelu * provádění každodenní správy a údržby Informačního modelu, * integrování a propojení různých softwarových produktů, * o testování hardwaru k zajištění plynulé funkčnosti softwaru na síti WAN/LAN * instalace, nastavení, přizpůsobení a úvodní spuštění programů * tvorba podkladů k instalaci a individuálnímu nastavení SW případně HW * nastavení přístupů a přístupových hesel, pravidel uživatelských skupin, * spravování licencí SW. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| Specialista | je osoba kvalifikovaného člena týmu Zhotovitele s profesní specializací, jehož náplní činností je zpracování části Díla v pozici Odpovědného projektanta v oboru své specializace a současně koordinace návrhu technického řešení příslušné části Díla v rámci dané specializace. V oboru své specializace provádí také koordinaci zpracování dílčího BIM modelu dané specializace. Jedná se o člena odborného personálu, který byl Zhotovitelem doložen v nabídce veřejné zakázky na zpracování Díla, nebo určen v průběhu zpracování Díla dle SOD.  Jedná se o oprávněnou osobu Zhotovitele, u které je vyžadováno doložení odborná způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace či jiného oprávnění k výkonu činnosti odpovídající předmětu specializace. |
| Odpovědný projektant | je osoba kvalifikovaného člena týmu Zhotovitele s profesní specializací, jehož náplní činností je zpracování části Díla v oboru své specializaci.  Jedná se o oprávněnou osobu Zhotovitele, u které je vyžadováno doložení odborná způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace či jiného oprávnění k výkonu činnosti odpovídající předmětu specializace. |
| Zpracovatel dílčí části Díla | je osoba člena týmu Zhotovitele, jehož náplní činností je zpracování dílčí části Díla dokumentace pod vedením osoby Odpovědného projektanta v případě, že tento není zpracovatelem dílčí části dokumentace.  Není vyžadováno doložení odborná způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace odpovídající předmětu specializace. |

* 1. Odpovědné osoby Objednatele

|  |  |
| --- | --- |
| **Stavebník/investor:** | **Správa železnic, státní organizace** |
| HIS:  Adresa:  Kontakt: | [VLOŽÍ OBJEDNATEL]  [VLOŽÍ OBJEDNATEL]  E: [VLOŽÍ OBJEDNATEL]  T: [VLOŽÍ OBJEDNATEL] |
| Konzultant BIM:  Adresa:  Kontakt: | Správa železnic, státní organizace Generální ředitelství  O26, odd. koncepce a strategie Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  Ing. Stanislav Vitásek, Ph.D. T: +420 736 260 403 E: vitasek@spravazeleznic.cz |

Ostatní osoby zastupující Objednatele jsou uvedené ve Smlouvě o dílo.

* 1. Odpovědné osoby Zhotovitel

|  |  |
| --- | --- |
| **Zhotovitele stavby/akce:** | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PŘI PODPISU SMLOUVY ] |
| HIP  Adresa:  Kontakt: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PŘED PODPISEM SMLOUVY ] |
| Koordinátor BIM:  Adresa:  Kontakt: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PŘED PODPISEM SMLOUVY ] |
| Manažer informací:  Adresa:  Kontakt: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PŘED PODPISEM SMLOUVY ] |
| Správce informací:  Adresa:  Kontakt: | [VLOŽÍ ZHOTOVITEL PŘED PODPISEM SMLOUVY ] |

1. Cíle BIM projektu
   1. Základní charakteristika cílů BIM projektu
      1. Základním cílem zpracování díla v režimu BIM (dále cíl BIM projektu) je vypracování Informačního modelu celé stavby, dle zadávací dokumentace, zejména jednotlivých příloh BIM Protokolu, dle základních požadavků na strukturu a členění informačního modelu BIM viz níže. Informační model je součást Díla a bude zpracováván a projednávám průběžně a společně s ostatními části Díla dle Harmonogramu plnění.
      2. Cílem BIM projektu je také prověření informačních toků v průběhu projektových prací a zpracování Informačního modelu, tj. nastavení optimálního způsobu komunikace v rámci Projektového týmu a současně komunikace mezi členy Projektového týmu a zástupci odborných složek Objednatele.
      3. Detailně jsou dílčí cíle podrobně popsané v kapitole 3.2. Pro jednotlivé cíle jsou stanovené různé priority, které charakterizují důležitost a následně pořadí úkolů a požadavků, které jsou součástí Díla. Žádný z uvedených cílů není nadřazen hlavní náplní Díla, tj. zpracování dokumentace stavby dle SOD. Priorita cíle tedy definuje úroveň významnosti cíle z pohledu účelu zpracování BIM projektu, a její charakteristiky jsou následující:

* **vysoká priorita**: cíl s tímto označením je zásadní pro řešení a zpracování Díla a Objednatel bude trvat na naplnění cíle v maximálním rozsahu,
* **střední priorita**: cíl s tímto označením je důležitý pro řešení a zpracování Díla a Objednatel bude trvat na naplnění cíle v takovém rozsahu, který je bezprostředně nezbytný pro zpracování Díla,
* **nízká priorita**: cíl s tímto označením není zásadní pro řešení a zpracování Díla   
  a Objednatel bude trvat na naplnění cíle pouze v rozsahu stanovení základních parametrů, struktury a požadavků na výstupy, a to dle charakteru cíle.
  + 1. U priorit s označením nízká a střední, Zhotovitel prokáže postup, kterým cíle bude dosahovat. Objednatel nebude trvat na dosažení cíle v plném rozsahu, pouze pokud Zhotovitel prokáže, že dosažení daného cíle v pleném rozsahu je z časového nebo technického hlediska v rozporu s naplněním základního cíle, tj. vypracování projektových dokumentací stavby dle stanoveného harmonogramu. Rozsah zpracování cíle musí být vždy ze strany Objednatele odsouhlasen.
  1. Cíle BIM projektu

Podrobný popis jednotlivých cílů BIM projektu s vyznačením priority a krátkým popisem, jakým způsobem bude daného cíle dosahováno je uvedeno v následujících tabulkách.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÍL 1: Společné datové prostředí (CDE)** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| Vytvoření společného datového prostředí, při jehož vytváření budou využívané dokumenty:  *- Metodiky pro výběr společného datového prostředí (CDE) – (příloha D.1 BIM Protokol)*  *- Společné datové prostředí (Common Data Environment – CDE)*  *Přehled atributů pro výběr (Příloha D.2 BIM Protokol)* | **vysoká** |
| Posouzení a návrh optimální struktury CDE. | **vysoká** |
| Nastavení struktury CDE a implementace kódového označení dokumentace dle předepsaného systému a návrh implementace kódu do vlastností příloh. Návrh vazby kódového systému na odevzdání dokumentace v elektronické podobě. | **vysoká** |
| Využití funkcionalit CDE pro účely projednání a provádění připomínkového řízení smluvních stran. | **vysoká** |
| Proškolení jednotlivých zástupců Objednatele tak, aby bylo možné efektivně využívat funkcionality CDE. Vytvoření manuálu s návodným postupem pro práci a využívaní CDE. Manuál bude předán Objednateli v elektronické podobě, ve formátu PDF, v českém jazyce, a to nejpozději 3 pracovní dny před zahájením školení. | **vysoká** |
| **CÍL 2: Modelace stávajícího stavu** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| Při vytváření dílčího modelu BIM stávajícího stavu stavby Zhotovitel vycházet z požadavků interních předpisů Objednatele, zejména:   * *M20/MP004* Metodický pokyn pro měření prostorové polohy koleje * *M20/MP005* Metodický pokyn pro tvorbu prostorových dat pro mapy velkého měřítka * *M20/MP006* Opatření k zaměřování objektů železniční dopravní cesty * *M20/MP010* Účelová železniční mapa velkého měřítka   Měření všech objektů a staveb železničního svršku a spodku bude provedeno ve 2. třídě přesnosti dle ČSN 01 3410. | **vysoká** |
| Zpracování dílčího informačního modelu stávajícího stavu v takovém rozsahu a podrobnosti, aby bylo možné v dílčích modelech jednotlivých profesních specializací vytvořit modelaci výkopových případně razících terénních úprav v rozsahu Stavbou dotčeného území. V případě, že součástí projektu i průzkum geologického podloží, bude do informačního modelu stávajícího stavu zapracován. Ověření dostatečnosti zaměření stávajícího stavu předaného Objednatelem bude provedeno Zhotovitelem. | **střední** |
| Zpracování dílčího informačního modelu stávajícího stavu inženýrských sítí v takovém rozsahu a podrobnosti, aby bylo možné v dílčích modelech jednotlivých profesních specializací doložit napojení nového navrhovaného stavu na stávající stav.  3D model stávajících inženýrských sítí. Rozsah zobrazení stávajících sítí, zasahujících mimo oblast stavby (například v případě přípojek kabelových tras samostatně vedených z důvodu napojení na technická a technologická zařízení mimo oblast stavby) Objednatel netrvá na modelaci Informačního modelu. Každý takovýto případ musí být projednán a odsouhlasen Objednatelem.  Měření podrobných bodů kabelového a potrubního vedení a terénu ve 3. třídě přesnosti dle ČSN 01 3410. Vše musí být vztaženo k ŽBP. | **nízká** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÍL 3: Informační model nově navrhovaného technického řešení** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| Postupné vytváření, zpracování a projednání Informačního modelu průběžně a společně s ostatními části Díla dle Harmonogramu plnění.  Průběžná aktualizace informací v Informačním modelu a informačních toků Projektového týmu a týmu Objednatele. | **vysoká** |
| Zpracování Informačního modelu dle Přílohy A - Datová struktura – BIM Protokolu.  V případě, že předepsanou Datovou strukturu nebude možné využít pro určité prvky a konstrukce, s ohledem na charakter některých objektů stavby, bude pro takovéto objekty navržena jiná jednotná datová struktura se zachováním základní struktury (viz níže kap. 6). | **vysoká** |
| Pro Informační model zahrnující konstrukce **infrastrukturní části stavby** bude prioritně použitá Datová struktura vycházející z přílohy A.1 a A.2 – BIM Protokolu. Uvedená Datová struktura bude ze strany Zhotovitele prověřena, případně optimalizována, zejména v rozsahu členění skupin elementů a elementů a jejích vlastností. | **vysoká** |
| Informační model pro **část pozemní stavby** bude prioritně zpracován dle přílohy A.3 – BIM Protokolu, přičemž bude prověřena navržená struktura členění skupin elementů a elementů a jejich vlastností. Uvedené vlastnosti budou roztříděné do skupin vlastností dle kap. 6 tohoto dokumentu. Datová struktura uvedená v dokumentu A\_3 bude současně upravena tak, aby zahrnovala informace potřebné pro následnou správu majetku (viz část přílohy Technický pasport). | **vysoká** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cíl 3:** | **Popis cíle** | **Priorita** |
|  | Základní struktura Informačního modelu spočívá v členění Informačního modelu na skupiny elementů, elementy, skupiny vlastností a vlastnosti. Prověřováno bude zařazení elementů do skupin elementů, včetně rozsahu stanovených skupin elementů. Součástí prověřování bude také rozsah vlastností uvedených u jednotlivých elementů, avšak se zachováním navržených skupiny vlastností viz. kapitole 6 tohoto dokumentu.  Zhotovitel navrhne případnou úpravu/změnu Datové struktury (A.1 až A.3)  a s Objednatelem změnu projedná před zapracováním do Informačního modelu. | **vysoká** |
| Zatřídění prvků Informačního modelu BIM dle mezinárodního klasifikačního systému CCI, který je v české verzi součástí přílohy A.4 - BIM Protokolu. Samotné zatřídění proběhne na úrovni vytvoření nové skupiny vlastností (blíže viz kap. 6.3) a sestavením datových sad speciálně určených pro CCI (blíže viz kap. 6.4). | **vysoká** |
| Vytváření výkresové dokumentace z modelů, tj. základní technické a koncepční parametry výkresové dokumentace budou odpovídat Informačnímu modelu.  Geometrie výkresů bude v maximální možné míře generována z Informačního modelu. | **vysoká** |
| V rámci postupného zpracování a projednávání Informačního modelu bude prováděno prověření detekce kolizí a prostorové koordinace v rozsahu předmětu plnění Díla.  Výstupem bude protokol se zaznamenanými kolizemi a způsob vypořádání.  Protokol bude zpracován v obecné rovině tak, aby byl použitelný univerzálně pro potřeby pozemních staveb – výpravních budov. Podoba protokolu bude před zpracováním projednána s Objednatelem. | **vysoká** |
| Distribuce informací a řízení dat v rámci povolování a realizace projektu. Prioritou je nastavení vazby Informačního modelu na negrafické informace v dokumentaci.  Nastavení aktivních vazeb mezi textovou a výkresovou částí Díla, včetně aktivních vazeb na dokladovou část, která je součástí Díla. | **střední** |
| 3D Vytyčování a ověření míry přesnosti uvedené ve vazbě na Datový standard. | **vysoká** |
| Zapracování výsledků průzkumů do Informačního modelu. | **střední** |
| Vizualizace rozhodujících objektů Díla s využitím fotogrammetrie. | **střední** |
| Nastavení jednotného označení a číslování objektů dle metodiky (Příloha E) Objednatele, která je součástí Díla. Aplikace systému jednotného kódování všech příloh dokumentace. Použití jednotná struktury popisového pole jednotlivých příloh dokumentace, dle požadavků Objednatele a návrh provazby kódového označení do vlastnosti souborů. | **střední** |
| **CÍL 4: Časové plánování v Informačním modelu (4D)** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| Návrh harmonogramu a simulace postupu výstavby – 4D  Návrh struktury Informačního modelu a vlastností elementů/skupin elementů, z hlediska implementace v rámci časového plánování harmonogramu realizace. | **střední** |
| **CÍL 5: Náklady stavby v Informačním model (5D)** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| Využití Informačního modelu pro stanovení výkazu množství materiálu. | **střední** |
| Prověření struktury Datového standardu ve vztahu k vazbě na dostupné cenové soustavy. | **nízká** |
| Vytvoření aktivních vazeb Soupisu prací na textovou a dokladovou část, včetně aktivních vazeb výkazu výměr. | **střední** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÍL 6: Ostatní požadavky** | | |
|  | **Popis cíle** | **Priorita** |
| **Propagace** - Vytvoření prezentačních materiálů proodbornou a laickou veřejnost, kterou může být například městská část a obce v okolí připravované stavby, se zaměřením na:  a) popis použitých BIM technologií na projektu,  b) 3D vizualizace včetně animací klíčových částí projektu v rozsahu videokompozice,  c) fotodokumentace s vizualizací modelu nového stavu.  Vytvořené materiály použije SŽ i pro své webové stránky a na odborných konferencích. | **vysoká** |
| **Návrh grafické úrovně podrobnosti typových prvků** v rozsahu prezentační grafické podoby a krátkého popisu pro typové elementy se vyskytujících v Informačním modelu BIM (v případě že je Informační model zpracováván pro více projekčních stupňů, bude grafický návrh vytvořený pro každý stupeň zvlášť, viz příklad uvedený pod tabulkou).  Odevzdání návrhu grafické podrobnosti typových prvků pro jednotlivé stupně (případně stupeň) proběhne v tabulkovém procesoru. Objednatel nebude vyžadovat ty typové prvky, které se v Informačním modelu nenachází. Blíže je specifikace pro návrh grafické úrovně uvedena v kap. 4.4 Specifické požadavky na tvorbu informačních modelů.  *Příklad podoby návrhu:*   |  | | --- | | **Stupeň dokumentace:**  **PDPS** | | **Schodiště** | |  | | Schodiště je modelováno s přesnými rozměry stupňů, podest včetně povrchových úprav, otvorů a doplňkových konstrukcí (zábradlí). | | | **vysoká** |
| **Vypracování Monitorovací zprávy v rozsahu:**   * vyhodnocení postupu implementace procesu BIM v projektu, včetně popisu kladných a záporných zkušeností s implementací, * souhrn změn Datové struktury proti příloze A – BIM Protokolu, v rozsahu základného členění a stručného zdůvodnění uvedených změn, * vyhodnocení implementace klasifikace CCI do Informačního modelu stavby, * vyhodnocení práce v CDE z pohledu Zhotovitele; doporučení pro úpravu struktury a práce v CDE. | **vysoká** |
| Doplnění matice odpovědnosti pro funkce členu týmu Zhotovitele do dokumentu BEP, a to dle požadavků na odpovědnost a náplň činnosti jednotlivých členů týmu | **vysoká** |
| Jednotlivé Informační modely budou dostupné v datově neutrálním formátu IFC ve verzi, kterou si s ohledem na požadavky objednavatele vybere sám zhotovitel.  Důraz bude kladen na správné "namapování" převodu dat do IFC formátu. Tedy, každá skupina vlastností bude mít svoji záložku přístupnou ve vlastnostech elementu. Tato podmínka bude dodržena v nativním i IFC formátu. | **vysoká** |

1. Struktura informačního modelu
   1. Obecné požadavky na Informační model

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. Data určující souřadnicový systém jsou zapsány v rámci třídy IfcCoordinateReferenceSystem její podtřídy IfcProjectedCRS.

* + Model bude v metrickém systému, jednotkách SI. (základní jednotka je metr). V případě, že bude model v milimetrech musí být toto uvedeno v Technické zprávě digitálních dat a nastaven dle těchto jednotek informační model stavby i dílčí modely.
  + Vlastnosti modelu budou v českém jazyce.
  + Součástí je stručná Technická zpráva digitálních dat, popisující SW, verze a jednotlivé nástavby použité k tvorbě modelu tak, aby mohly být data snadněji interpretovány.
  + Nebudou se opakovat stejné elementy ve více modelech. (Duplicity)
  + Všechny elementy budou modelovány v pozicích a rozměrech, tak jak jsou předpokládány pro realizaci.
  + Geometrie výkresů je v maximální možné míře generována z informačního modelu.
  + Výkresová dokumentace odpovídá informačnímu modelu.
  + Modely jsou předány objednateli zkoordinované, bez zjevných koordinačních závad a nedostatků.
  + Vlastnosti jednotlivých elementů, pokud se v modelu nacházejí, jsou navzájem konformní (pro jeden údaj se nevyskytuje více označení).
  + 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.
  + Simulace výstavby je řešena buď pomocí definování stavebních postupů, nebo datumů postupů výstavby (projektem navrženého harmonogramu postupu výstavby).
  1. Základní členění Informačního modelu a vazba na dokumentace stavby

Pro celou stavbu bude vytvořen jeden Koordinační model stavby. Ten bude složen z Dílčích modelů jednotlivých profesních skupin objektů nebo profesních celků odpovídajících členění dokumentace (viz kap 4.3) a ostatních modelů reprezentujících ostatní podklady, jako jsou např. model stávajícího stavu, stávajících sítí apod. Koordinační model musí být vždy provázán s dílčími modely. Každý dílčí model musí být jednoznačně pojmenován a jeho název bude vycházet ze specifikace označení profesního celku nebo profesní skupiny.

Informační model stavby bude navazovat na členění dokumentace dle standardizované struktury dokumentace, která vychází z vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, respektive dle vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

* 1. Členění modelu dle dokumentace a označování objektů
     1. Členění modelu dle profesních celků bude provedena u **objektů technologické části**. Jedná se o členění minimálně na následující dílčí modely:
  + **Zabezpečovací zařízení**
  + **Sdělovací zařízení**
  + **Silnoproudá technologie trakčních napájecích stanic**
  + **Ostatní technologická zařízení**
    1. Členění modelu dle profesních skupin bude provedena u **objektů stavební části**. Jedná se o členění na následující dílčí modely, které lze sloučit do větších celků, avšak takovéto sloučení musí být odsouhlaseno Objednatelem:

Inženýrské objekty:

* + **Kolejový svršek a spodek**
  + **Nástupiště**
  + **Přejezdy a přechody**
  + **Železniční mosty, silniční mosty, propustky,**
  + **Zdi opěrné, zárubní a obkladní**
  + **Návěstní lávky a krakorce**
  + **Ostatní inženýrské objekty**
  + **Potrubní vedení (kanalizace, ČOV, vodovod, plynovod)**
  + **Tunely**
  + **Pozemní komunikace**
  + **Parkovací a cyklo-parkovací stání pro veřejnost, ostatní zpevněné plochy a prostranství**
  + **Kabelovody, kolektory**
  + **Protihlukové objekty**

Pozemní objekty

* + **Pozemní stavební objekty**
  + **Zastřešení nástupišť a výstupů z podchodu, přístřešky na nástupištích**
  + **Individuální protihluková opatření**
  + **Orientační systém**
  + **Demolice**
  + **Drobná architektura a oplocení**

Trakční a energetická zařízení

* + **Trakční vedení**
  + **Napájecí stanice (měnírna, trakční transformovna) - stavební část**
  + **Spínací stanice - stavební část**
  + **Ohřev výhybek (elektrický, plynový)**
  + **Elektrické předtápěcí zařízení**
  + **Rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů**
  + **Ukolejnění kovových konstrukcí**
  + **Vnější uzemnění**
  + **Ostatní kabelizace**

Ostatní stavební objekty

* + **Příprava území, kácení**
  + **Úprava vodotečí**
  + **Rekultivace, ostatní vegetační úprava, náhradní výsadba**
  + **Zabezpečení veřejných zájmů**
    1. Označování objektů bude provedeno dvojicí písmen SO/PS a šestimístným kódem. Dvojčíslí jsou vždy oddělena pomlčkou (např. SO **12**-**34**-**56**). Objektová skladba je navržena tak, aby jednotlivé PS a SO příslušely jedné profesní skupině se specializací, která vyžaduje pouze jednu odbornou způsobilost v rozsahu oprávnění, nebo registrace či jiného oprávnění k výkonu činnosti odpovídající předmětu specializace. Detailně je označování objektů uvedeno v Příloze E\_Manuál pro strukturu dokumentace a popisové pole.

* 1. Specifické požadavky na tvorbu informačních modelů
     1. Podrobnost zpracování Informačního modelu bude odpovídat podrobnosti zpracování dokumentace v příslušnou fázi zpracování, v tomto případě DSP a PDPS.
     2. Grafická podrobnost s označením LOG 300 ve všeobecnosti definuje objekt, jako dostatečně vymodelovaný pro identifikaci typu a materiálu komponentu. Objekt je vymodelovaný pro konečnou fázi návrhu a má konstrukční - specifikované rozměry, tvar, umístění, atd. a množství, velikost, tvar a umístění pro tyto vymodelované objekty mohou být odměřeny a získány přímo z modelu bez nutnosti čtení negrafických informací nebo popisů ve výkresové dokumentaci.
     3. Grafická podrobnost společně s datovou strukturou je definovaná v Příloze A. V příloze č. A.5 - Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury jsou blíže specifikované požadavky na podrobnost zpracování Informačního modelu. Pro danou fázi projektové přípravy se jedná o kapitoly:
  + 5.2. a 5.3 Specifikace požadavků silničních staveb fáze DSP a PDPS
  + 5.4. Požadavky na Inženýrské sítě
  + 6.2. a 6.3 Specifikace požadavků železničních staveb fáze DSP a PDPS

Veškeré uvedené podklady budou ze strany Zhotovitele revidovaná a optimalizována viz cíle uvedené v kap. 3.2.

1. Struktura společného datového

Návrh architektury datového prostředí musí být proveden tak, aby v rámci CDE nedocházelo k duplicitám uložených dat. Základní struktura CDE vychází prioritně ze struktury dokumentace a činností související s přípravou a zpracováním a dokumentace tak, aby byl v CDE zachycen celý proces zpracování a projednání Díla.

* 1. Struktura společného datového prostředí

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hierarchie základní struktury CDE | | Popis |
| **Smluvní dokumenty** | | Základní smluvní dokumenty (SOD) |
| **Údaje o stavbě** | | |
|  | Základní informace | Základní informace o stavbě, z kterých je patrný rozsah, náplň a členění stavby. |
| Organizační struktura | Organizační struktura projektu. BEP v aktualizované verzi. Podrobná mapa odpovědností v rámci Projektového týmu se jmenným seznamem všech členů týmu. |
| Harmonogram plnění | Veškeré informace vztahující se k plánu realizace Díla. Základním nosním dokumentem musí být podrobný plán plnění díla, vždy v aktuální verzi. |
| Správa projektu a CDE | Veškeré informace vztahující se ke správě projektu. |
| **Podklady** | | |
|  | Stávající stav | Zaměření stávajícího stavu včetně ostatních souvisejících mapových podkladů (např. ortofoto mapy, mapy JŽTM) |
| Stávající sítě | Jednotná situace stávajících sítí včetně kmenových podkladů z kterých se vycházelo. |
| Katastrální informace | Situace upřesňující majetkoprávní vztahy vrámci stavby (katastrální situace, situace hranice dráhy apod.) |
| Průzkumy | Výsledky a zjištění průzkumů v členění dle charakteru průzkumu (např. stavebně technický, technologický, dendrologický a pod). |
| Fotodokumentace a prezentace | Fotodokumentace bude prioritně rozdělená v členění odpovídající struktuře dokumentace. |
| Vzory a formuláře | Všeobecné vzory a formuláře vztahující se k projektu. Elektronické formuláře budou uložené vždy v aktuální verzi. V případě, že se jedná o závazné formuláře třetích stran, které jsou volně k dispozici na dostupném úložišti, budou prioritně formuláře doložené odkazem na jejich úložiště. |
| Metodické dokumenty | Jedná se o úložiště veškerých metodických pokynů a informačních dokumentů vztahujících se k projektu. Součástí budou i veškeré metodické dokumenty |
| Archivní dokumentace | Archivní dokumentace bude prioritně rozdělená v členění odpovídající struktuře dokumentace. |
| Dokumentace ukončené | Dokumentace zpracované v předešlých stupních, které jsou závazným podkladem pro zpracování Díla (např. ZP, DUS apod.) |
| Ostatní podklady | Do sktruktury lze přidat další typy podkladů, které není možné zařadit do výše uvedených částí. |
| **Informační model BIM** | | Koordinační BIM model stavby včetně BIM modelu jednotlivých profesních skupin. |
| **Dokumentace stavby** | | (viz následné členění) |

Navržená výchozí adresářová struktura nemusí být definitivní. Jeden z cílů BIM projektu je optimalizace a posouzení vhodné struktury CDE.

* 1. Základní struktura dokumentace stavby

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Označení** | **Název části** | | |
| **A** | **Průvodní zpráva** | | |
| **B** | **Souhrnná technická zpráva** | | |
| **C** | **Situační výkresy** | | |
| C.1 |  | Situační výkres širších vztahů | |
| C.2 | Katastrální situační výkres | |
| C.3 | Koordinační situační výkres | |
| C.4 | Speciální výkresy | |
| **D** | **Dokumentace objektů** | | |
| D.1 |  | Technologická část | |
| D.2 | Stavební část | |
| D.3 | Požárně bezpečnostní řešení | |
|  | **Dokladová část** | | |
| **N.1** |  | **Dokladová část pro správní řízení** | |
| N.1.1 |  | Závazná stanoviska a vyjádření dotčených orgánů |
| N.1.2 | Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí |
| N.1.3 | Doklad podle jiného právního předpisu |
| N.1.4 | Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury |
| N.1.5 | Geodetický podklad zpracovaný podle jiných právních předpisů |
| N.1.6 | Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání |
| N.1.7 | Prohlášení o shodě vydané notifikovanou osobou |
| N.1.8 | Projekt zpracovaný báňským projektantem |
| N.1.9 | Průkaz energetické náročnosti budovy |
| **N.2** | **Doklady objednatele** | |
| N.2.1 |  | Doklady o projednání |
| N.2.2 | Energetické výpočty |
| N.2.3 | Posouzení v rámci procesu řízení rizik, |
| N.2.4 | Dokumentace pro registr subsystémů |
| N.2.5 | Dokumentace pro posuzovaní shody |
| **R** |  | **Náklady stavby** | |
| R.1 |  |  | Souhrnný rozpočet |
| R.2 |  |  | Náklady SO a PS |
| R.90 |  |  | SO 90-90 - Likvidace odpadů včetně dopravy |
| R.98 |  |  | SO 98-98 – Všeobecný objekt |

1. Softwarové nástroje a datové formáty
   1. Datové formáty Informačního modelu

Výpis jednotlivých softwarových nástrojů (SW) dle profesních skupin objektů bude uvedený v dokumentu BEP. Uvádí se profesní nástroje nativního formátu a formátu ifc., pdf, a dalších nativních formátech schopných přenést grafické i datové informace zanesené do modelu, ve kterých budou využívány. Výpis datových formátů pro daný projekt bude ze strany Zhotovitele plynule doplňován.

Zhotovitel předá Objednateli Informační model ve formátech:

* nativní formát, ve kterém byl informační model vytvářen (např. dwg, dgn);
* nativní formát určený pouze pro prohlížení informačního modelu (např. nwd; idgn);
* IFC formát;
* formát PDF.
  1. Softwarové nástroje

Jednotlivé SW nástroje musí být mezi sebou kompatibilní v rámci dodržení základních požadavků na CDE – komunikace pomocí sdílených formátů ve sdíleném prostředí.

Při využívání SW nástrojů bude Zhotovitel respektovat Cíle BIM projektu, které jsou detailně specifikované v kap. 3.

Zhotovitel v rámci BIM Projektu zajistí takové SW nástroje, které umožní:

* plynulé vytváření jednotlivých dílčích modelů,
* plynulou aktualizaci koordinačního modelu,
* analýzu kolizí v rámci Informačního modelu,
* procesy zahrnující sdílení, kontrolu a schválení dat,
* využití nástrojů pro komunikaci v rámci všech zúčastněných stran při zpracování Díla,
* zajištění bezpečnosti výměny dat,
* kontrolu harmonogramu plnění Díla,
* propojení Informačního modelu s harmonogramem realizace díla, tj. návrhu stavebních postupu prací na realizaci stavby,
* propojení Informačního modelu s náklady stavby.
  1. Datový standard a klasifikace CCI
     1. Základní datová struktura bude vycházet z principů metodiky „Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury - Datový standard pro PDSP včetně příloh - prozatímní verze (září 2019)“.

Informační model bude strukturován tak aby byl tvořen skupinami elementů složených z jednotlivých elementů a skupinami vlastností sdružujících jednotlivé vlastnosti elementů. Základní skupiny vlastností vycházející z metodiky „Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury - Datový standard pro PDSP včetně příloh - prozatímní verze (září 2019)“, jsou rozšířeny o jednu sadu informací spojených s klasifikací CCI.

* + 1. Základní skupiny elementů a elementy jsou uvedené dle příslušných profesních zařazení v přílohách A BIM Protokolu. Vzhledem k tomu, že se prioritně jedná o jeden z pilotních projektů pro implementaci procesu BIM lze navržené skupiny elementů a elementy optimalizovat. Datová struktura v přílohách A – BIM Protokolu:

- Příloh A\_1 – Datová struktura pro pozemní komunikace

- Příloh A\_2 – Datová struktura pro železniční stavby (doplněná verze SŽ o CCI)

- Příloh A\_3 – Datová struktura pro pozemní stavby

* + 1. **Skupiny vlastností budou rozdělené na části:**
* **Klasifikace CCI:** zahrnuje jednotlivé třídy klasifikace CCI s vazbou na vybudované prostory a stavební prvky, jako je např. (stavební entita, funkční systém, konstrukční celek, komponent apod.)
* **Identifikace:** zahrnuje vlastnosti s vazbou na rozpoznání polohy, umístění, zatřídění nebo označení konstrukce, jako je např. (název, číslo SO/PS , kódové označení, číslo komunikace, staničení apod.)
* **Stavební výrobek / konstrukce**: zahrnuje vlastnosti s vazbou stanovení charakteru konkrétní konstrukce, jako jsou např. (typ, materiálová charakteristika, návrhové parametry apod.)
* **Etapizace:** zahrnuje vlastnosti s vazbou na čas, zejména na dobu provádění stavby, jako jsou např. (zahájení/ukončení realizace, doba trvání, stavební postup/etapa výstavby apod.)
* **Zobrazení:** zahrnuje vlastnosti s vazbou na grafické požadavky, jako jsou např. (barva, textura, přesnost apod.)
* **Množství:** zahrnuje vlastnosti v rozsahu matematicky vyjádřených číselných hodnot reprezentujících informaci potřebnou pro stanovení výkazu množství, např. (plocha, délka, objem apod.)
* **Fáze:** zahrnuje vlastnosti s vazbou status konstrukce, jako je např. (provizorní stav, trvalý stav, demolice apod.)

Jednotlivé vlastnosti uvedené ve skupinách vlastností, včetně jejich zařazení do výše uvedených skupin uvedených v přílohách Datové struktury lze optimalizovat dle charakterů informací potřebných k naplnění cílů uvedených v kap. 3.2

* 1. Datové sady pro klasifikaci CCI
     1. **** Klasifikace CCI je navržena s ohledem na potřeby informačního modelování a digitálního zpracování informací. Její struktura je založena na fazetovém principu a proto se skládá z několika úrovní. Jednotlivé úrovně reprezentují buď stavební komplexy a entity nebo samotné fyzické prvky.
     2. Pro třídění informací v rámci Informačních modelů (tzn. Dílčích modelů jednotlivých SO a PS a ostatních dílčích modelů reprezentujících ostatní podklady), budou vytvořeny tzv. datové sady (identifikovatelné kolekce dat) umožňující filtraci ve vazbě na jednotlivé třídy klasifikace CCI. Vznikne tedy pět datových sad:
* komplexy - budou určeny dle umístění elementu v projektu
* stavební entita - budou určeny dle umístění elementu v projektu
* funkční systém – jsou definované u DS SŽ \*)
* technický systém – jsou definované u DS SŽ \*)
* komponent – jsou definované u DS SŽ \*)

\*) V Příloze A.2 - Datový standard železniční stavby (CCI).xlsx je proveden předběžný návrh zatřídění ze strany Objednatele (může být upraveno s ohledem na specifika projektu). Ostatní nezatříděné prvky ve stavbě Zhotovitel zatřídí dle systému Klasifikace CCI a způsob zatřídění projedná s Objednatelem.