Požadavky na výměnu informací (EIR)

Stavba:

„Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem“

Obsah

1. Identifikační údaje STAVBY 3

1.1 Základní informace 3

1.2 Objednatel 3

1.3 Dodavatel 3

1.4 Popis stavby 3

2. Odpovědné osoby a projektový tým 4

2.1 Definice činností odpovědných osob Objednatele 4

2.2 Definice činností odpovědných osob Dodavatele 4

2.3 Odpovědné osoby Objednatele 6

2.4 Odpovědné osoby Dodavatele 6

2.5 Matice odpovědnosti 7

3. Cíle BIM projektu 8

3.1 Základní charakteristika cílů BIM projektu 8

3.2 Cíle BIM projektu 9

4. Informační model stavby 11

4.1 Obecné požadavky na IMS 11

4.2 Společné datové prostředí (CDE) 12

4.3 Digitální model stavby (DiMS) 14

5. požadavky na Software, datové formáty a strukturu dat 17

5.1 Datové formáty DiMS 17

5.2 Softwarové nástroje 17

5.3 Struktura negrafických informací elementů DiMS 17

5.4 Klasifikace CCI 18

5.5 Datový standard 19

5.6 Výjimky z datového standardu 21

6. datová kontrola DiMs 22

6.1 Kontrola negrafických informací 22

6.2 Kontrola grafických informací 24

7. přílohy 25

Seznam zkratek

|  |  |
| --- | --- |
| BEP | BIM Execution Plan – dokument Plán realizace BIM |
| BIM | Building Information Management – informační management staveb |
| CCI | Construction Classification International – mezinárodní klasifikační systém pro stavebnictví |
| CDE | Common Data Environment – Společné datové prostředí |
| ČAS | Česká agentura pro standardizaci |
| DiMS | Digitální model stavby |
| DOC(X) | Formát textového dokumentu |
| DS | Datový standard |
| EIR | Dokument Požadavky na výměnu informací |
| GŘ | Generální ředitelství Správy železnic |
| HIP | Hlavní inženýr projektu – projektový manažer Dodavatele – vedoucí týmu |
| HIS | Hlavní inženýr stavby – projektový manažer Objednatele |
| HW | Hardware (vybavení výpočetní technikou) |
| IFC | Industry Foundation Classes – otevřený výměnný datový formát DiMS |
| IMS | Informační model stavby |
| OŘ | Oblastní ředitelství Správy železnic |
| PDF | Formát přenosného dokumentu |
| PS | Provozní soubor – objekt technologické části dokumentace |
| sDiMS | Sdružený digitální model stavby |
| SFDI | Státní fond dopravní infrastruktury |
| SO | Stavební objekt |
| SoD | Smlouva o dílo |
| SSV | Stavení správa východ |
| SSVRT | Stavení správa vysokorychlostních tratí |
| SSZ | Stavení správa západ |
| SŽ | Správa železnic, státní organizace |
| SW | Software (programové vybavení) |
| XLS(X) | Formát tabulkového dokumentu |

1. Identifikační údaje stavby
   1. Základní informace

|  |  |
| --- | --- |
| **Údaje o stavbě:** | |
| Název stavby: | Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem |
| Stupeň dokumentace: | ZP/DUSL/DUSP |
| Číslo stavby Objednatele  (S-kód): | S631600075 |
| ISPROFOND: | 5113520019 |
| Číslo stavby Dodavatele: | [\*ČÍSLO\_STAVBY\_DODAVATELE] |
| Místo stavby: | Hlavní město Praha - mosty přes Vltavu pod Vyšehradem |
| TU/DU: | 0202, 0201 |
| Kraj: | Hlavní město Praha |
| Katastrální území: | Vyšehrad, Nové Město, Smíchov |

* 1. Objednatel

|  |  |
| --- | --- |
| **Údaje o Objednateli:** | |
| Objednatel: | **Správa železnic, státní organizace** |
| Adresa: | Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město |
| Zástupce Objednatele: | Stavební správa západ |
| Korespondenční adresa: | Budova Diamond Point, Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 – Karlín |

* 1. Dodavatel

|  |  |
| --- | --- |
| **Údaje o Dodavateli:** | |
| Dodavatel: | **[\*DODAVATEL]** |
| Adresa: | [\*DODAVATEL\_ADRESA] |

* 1. Popis stavby

Stavba řeší kompletní rekonstrukci souboru památkově chráněných železničních mostů v blízkosti Vyšehradu, vč. ocelového příhradového mostu přes řeku Vltavu. Stavba je připravována v souladu s variantou STŘED 2.1 schválené Aktualizace studie proveditelnosti zaústění III. TŽK do žel. uzlu Praha, tzn. tříkolejné řešení v celém úseku Praha hl. n. (mimo) - Praha-Smíchov (vč.). Součástí stavby by měla být i zastávka Praha-Výtoň. Stavba „Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem“ je pro účely této zakázky rozdělena na dvě části:

* „Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem – Přemístění konstrukcí“   
  (dále jenom „Přemístění konstrukcí“)
* „Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem – Dopravní uzel Výtoň“   
  (dále jenom „Dopravní uzel Výtoň“).

Digitálním model stavby bude prováděn a vytvářen pouze pro stavbu Dopravní uzel Výtoň. Na stavbu „Přemístění konstrukcí“ se uplatní režim BIM pouze v rozsahu požadavků na sdílení dat a dokumentů v rámci CDE a uplatnění cílů spojených s využití CDE pro milník spojený s připomínkovým řízením.

1. Odpovědné osoby a Projektový tým
   1. Definice činností odpovědných osob Objednatele

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| Hlavní inženýr stavby (HIS) | Osoba projektového manažera zastupující Objednatele, která řídí a koordinuje zpracování Díla ve věcech technických. Odpovědnost HIS vůči ostatním zástupcům Objednatele, podílejících se na projednání a koordinaci návrhu technického řešení, se řídí interními předpisy SŽ. |
| Manažer BIM | Osoba zastupující Objednatele ve věcech implementace BIM v rámci procesu digitalizace stavebních projektů SŽ. |
| Koordinátor BIM SŽ | Osoba zastupující Objednatele ve věcech implementace procesu BIM, která řídí a kontroluje průběh zpracování Informačního modelu stavby (IMS). Poskytuje Objednateli technickou podporu – zejména ve věcech:   * kontroly a dohledu při zpracování Informačního modelu stavby; * asistence při posuzování návrhu řešení technických, operativních, manažerských nebo strategických problémů; * aplikace požadavků a podmínek vycházejících z přílohy EIR č. 5 *Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury – Datový standard DÚR, DSP, PDPS, RDS*); * aktivní spolupráce při řešení problémů při zpracování DiMS; * pravidelné aktualizace celkového přehledu o stavu IMS; * účasti na jednáních v souvislosti se zpracováním DiMS. |
| Vrcholový koordinátor | Osoba zastupující Objednatele v rámci zpracování připomínek a zajišťující mezioborovou koordinaci. |
| Odborný garant | Osoba zastupující Objednatele v rámci připomínek dané profese. |
| Připomínkující | Osoba zastupující Objednatele při zadávání připomínek dané profese. Jde o zástupce organizačních jednotek SŽ. |

* 1. Definice činností odpovědných osob Dodavatele

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| Hlavní projektant (HIP) | Osoba vedoucího týmu ve funkci projektového manažera Dodavatele, pověřená řízením a koordinací celého Díla. Jedná se o osobu hlavního projektanta ve smyslu zákona č. 283/2021 Sb. |
| Koordinátor BIM | Osoba zastupující Dodavatele, která vytváří a koordinuje IMS na úrovni řízení procesů se zaměřením na vztahy mezi Dodavatelem a Objednatelem. Jeho činností je:   * zastupování Dodavatele ve věcech týkajících se IMS po technické i manažerské stránce; * aktualizace Plánu realizace BIM (BEP) a jeho příloh; * vedení koordinačních schůzí (koordinace profesí, prostorového uspořádání prvků, zamezení kolizím a rozhodování ve věcech priorit při koordinaci); * zajištění tvorby a aktualizace šablon, vzorů a podkladů včetně zajištění jejich správné aplikace; * definice přístupových pravidel workflow (např. připomínkové řízení, vypořádání připomínek, apod.). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Název funkce** | **Definice činností** |
| Manažer informací | Osoba zastupující Dodavatele, která tvoří, upravuje nebo spravuje DiMS. Zpravidla se jedná o projektanta, mezi jehož činnosti patří zejména:   * zpracování Koordinačního modelu DiMS a sdružených DiMS; * dodržování BEP a dalších požadavků na tvorbu IMS; * koordinace a detekce kolizí v rámci DiMS; * aktualizace a odpovědnost za kompatibilitu dat v průběhu zpracování Díla; * zajištění informační kontinuity v průběhu zpracování Díla, tak aby se v maximální míře předešlo ztrátě dat při sdílení a přenosu; * zapracování smluvních požadavků včetně požadavků vycházejících ze schválených metodik, které jsou součástí příloh EIR; * příprava a aktualizace podkladů pro koordinační jednání. |
| Správce informací | Osoba zastupující Dodavatele, zodpovídající za správu datového úložiště; mezi jeho činnosti patří zejména:   * nastavení pracovních postupů v IMS; * nastavení šablony modelu pro členy Projektového týmu a Objednatele, a to dle stanovené struktury pro datové úložiště a metodik, které jsou přílohou BEP; * technická podpora při poskytování součinnosti při práci v IMS; * provádění každodenní správy a údržby IMS; * integrování a propojení různých softwarových produktů; * testování HW k zajištění plynulé funkčnosti SW na síti WAN/LAN; * instalace, nastavení, přizpůsobení a úvodní spuštění programů; * tvorba podkladů k instalaci a individuálnímu nastavení SW či HW; * nastavení přístupů a uživatelských oprávnění skupin uživatelů; * spravování licencí SW. |
| Specialista | Osoba kvalifikovaného člena týmu Dodavatele s profesní specializací, která zodpovídá za část Díla v pozici Odpovědného projektanta v oboru své specializace, ale současně koordinuje návrh technického řešení příslušné části Díla v rámci celé specializace. V oboru své specializace provádí také koordinaci dílčího BIM modelu dané specializace.  Jedná se o člena odborného personálu, který byl Dodavatelem doložen v nabídce veřejné zakázky na zpracování Díla, nebo určen v průběhu zpracování Díla dle SOD.  Jedná se o oprávněnou osobu Dodavatele, u které je vyžadováno doložení odborná způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace či jiného oprávnění k výkonu činnosti odpovídající předmětu specializace. |
| Odpovědný projektant | Osoba kvalifikovaného člena týmu Dodavatele s profesní specializací, která zodpovídá za část Díla v oboru své specializace.  Jedná se o oprávněnou osobu Dodavatele, u které je vyžadováno doložení odborné způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace, či jiného oprávnění k výkonu činnosti odpovídající předmětu specializace.  Může také plnit funkci Specialisty, v případě že je současně osobou kvalifikovaného člena týmu Dodavatele s profesní specializací pro části jim zpracovávaného Díla. |
| Zpracovatel dílčí části Díla | Osoba člena týmu Dodavatele, zpracovávající dílčí části Díla dokumentace pod vedením osoby Odpovědného projektanta (v případě, že Odpovědný projektant není sám zpracovatelem těchto částí dokumentace).  Není vyžadováno doložení odborné způsobilosti v rozsahu oprávnění, nebo registrace odpovídající předmětu specializace. |

* 1. Odpovědné osoby Objednatele

|  |  |
| --- | --- |
| **Objednatel:** | **Správa železnic, státní organizace** |
| Hlavní inženýr stavby (HIS): | Správa železnic, státní organizace  Stavební správa západ  Ing. Jiří Krouský  M: +420 601 124 959  E:  krousky@spravazeleznic.cz |
| Manažer BIM: | Ing. Stanislav Vitásek, Ph.D.  SŽ GŘ - Odbor strategie,  Oddělení digitalizace stavebních projektů  M: +420 736 260 403  E: vitasek@spravazeleznic.cz |
| Koordinátor BIM SŽ: | Ing. Mariana Salavová  SŽ GŘ - Odbor strategie,  Oddělení digitalizace stavebních projektů  M: +420 606 054 261  E: salavovam@spravazeleznic.cz |

Ostatní osoby zastupující Objednatele budou uvedeny v příloze BEP č. 2 *Struktura DiMS a* *odpovědné osoby*.

* 1. Odpovědné osoby Dodavatele

|  |  |
| --- | --- |
| **Dodavatel:** | **[\*DODAVATEL]** |
| Hlavní projektant (HIP): | [\*HIP\_JMÉNO]  [\*HIP\_ZAŘAZENÍ]  [\*HIP\_ADRESA] [\*HIP\_E-MAIL] [\*HIP\_TELEFON] |
| Koordinátor BIM: | [\*KOORDINÁTOR\_BIM\_JMÉNO]  [\*KOORDINÁTOR\_BIM\_ZAŘAZENÍ]  [\*KOORDINÁTOR\_BIM\_ADRESA] [\*KOORDINÁTOR\_BIM\_E-MAIL] [\*KOORDINÁTOR\_BIM\_TELEFON] |
| Manažer informací: | [\*MANAŽER\_INFORMACÍ\_JMÉNO]  [\*MANAŽER\_INFORMACÍ\_ZAŘAZENÍ]  [\*MANAŽER\_INFORMACÍ\_ADRESA] [\*MANAŽER\_INFORMACÍ\_E-MAIL] [\*MANAŽER\_INFORMACÍ\_TELEFON] |
| Správce informací: | [\*SPRÁVCE\_INFORMACÍ\_JMÉNO]  [\*SPRÁVCE\_INFORMACÍ\_ZAŘAZENÍ]  [\*SPRÁVCE\_INFORMACÍ\_ADRESA] [\*SPRÁVCE\_INFORMACÍ\_E-MAIL] [\*SPRÁVCE\_INFORMACÍ\_TELEFON] |

Ostatní osoby zastupující Dodavatele budou uvedeny v příloze BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby*.

* 1. Matice odpovědnosti
     1. Dílo je zpracováváno v rámci systému projektů v režimu BIM. Matice odpovědnosti SŽ popisuje úrovně procesní odpovědnosti na straně Objednatele. Navržená struktura může být v průběhu zpracování Díla upravována dle logických návazností a potřeb na straně Objednatele.
     2. V rámci dokumentu Plán realizace BIM (BEP) předloží Dodavatel obdobnou matici procesní odpovědnosti na své straně – Matici Dodavatele. Jakékoli úpravy a detailní rozpracování obou matic a způsob jejich implementace do připomínkového procesu v rámci zpracování Díla budou odsouhlaseny Objednatelem před zahájením těchto procesů.
     3. Matice odpovědnosti SŽ – rozdělení úrovní procesní odpovědnosti:
* **I. úroveň** – Vrcholové schválení na úrovní osoby projektového manažera stavby (HIS) – vydání Souhrnného stanoviska k Dílu. Připomínku je možné zamítnout a vrátit Vrcholovému koordinátorovi, nebo schválit. Po schválení jsou připomínky předány Dodavateli.
* **II. úroveň** – Schválení dokumentace na úrovni odsouhlasení Souhrnného stanoviska Vrcholovým koordinátorem v případě kolizních požadavků Dílčích stanovisek profesí. Připomínku je možné zamítnout, vrátit Odbornému garantovi k přepracování, nebo schválit a přesměrovat na HIS.
* **III. úroveň** – Převzetí a posouzení na úrovni profesního členění dokumentace Odborným garantem – vydání dílčího stanoviska k části dokumentace, které bude součástí Souhrnného stanoviska k Dílu. Odborný garant může připomínku zamítnout, nebo schválit a předat Vrcholovému koordinátorovi.
* **IV**. **úroveň** – Vytvoření připomínek ke konkrétní části dokumentaci (Připomínkující) na úrovni organizačních jednotek SŽ. Úroveň je časově rozdělená do dvou fází, kdy Připomínkující vstupuje do procesu připomínek s časovým předstihem (21 dnů) a své připomínky poskytuje dalším Připomínkujícím na stejné úrovni, kterým je určen shodný čas (21 dnů). Celková doba pro připomínkovací proces IV. úrovně je tedy 42 dnů, ale pro část připomínkujících se po 21 dnech proces uzavře. Zadané připomínky jsou předány na schválení Odborný garantem.
  + 1. Popis jednotlivých rolí v Matici odpovědnosti SŽ:
* Připomínkující – (úroveň IV.) je každá osoba v organizaci, která vznese připomínku k jakékoli části dokumentace ve stanoveném časovém harmonogramu. Jedná se o jakoukoliv osobu v organizaci v dané odbornosti, která vznese připomínku, přičemž vstup do workflow je dobrovolné.
* Povinně Připomínkující - (úroveň IV.) je Připomínkující, který musí vznést připomínku k té části dokumentace, ke které je povinně jmenovitě přiřazen.
* Odborný garant - (úroveň III.) osoba, která může být Připomínkující k jakékoliv části dokumentace avšak jeho povinností je koordinace všech připomínek pro jim přiřazené části dokumentace. V odpovědnostní roli je také rozhodující osobou v případě sporu mezi různými Připomínkujícími. Pokud se jedná o rozpor mezi jim vznesenými připomínkami a jiným Připomínkujícím, je rozhodující osobou Vrcholový koordinátor nebo HIS. V případech kdy Odborný garant není určen, nebo jeho pozice není obsazena, je Odborným garantem HIS.
* Vrcholový koordinátor a HIS (úroveň I. a II.) - jsou osoby, které vrcholově koordinují připomínkující proces včetně možnosti zamítnutí připomínky nebo koordinačního stanoviska Odborného garanta. Vrcholový koordinátor je určen pro vybrané části dokumentace z důvodu, aby ve své odbornosti zajistil profesní podporu vrcholovému manažerovi stavby s označením HIS. V případech, kdy vrcholový koordinátor není určen, nebo jeho pozice není obsazena, je Vrcholovým koordinátorem HIS. Vrcholový koordinátor nemůže být současně Odborným garantem.
  + 1. Personální obsazení bude součástí přílohy BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby*.

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 stavby, dle zadávací dokumentace, zejména jednotlivých příloh EIR a BEP a dle základních požadavků na strukturu a členění DiMS (viz kap. 4.3). DiMS je součást Díla a bude zpracováván a projednáván průběžně a společně s ostatními částmi Díla dle *Harmonogramu plnění*. Pro vyloučení pochybností se uvádí, že Dílo je zpracováváno v režimu BIM, a to v daném stupni dokumentace, jako celek, tj. DiMS bude zpracován a prezentován průběžně dle postupu zpracování projekčních prací a bude prezentován na dílčích poradách dle aktuálního stavu rozpracování Díla.
      2. Dílo v rozsahu Informačního modelu stavby (IMS) včetně Dokumentace stavby a Digitálního modelu stavby (DiMS) bude v daném stupni PD zpracováváno průběžně a bude pravidelně aktualizováno v rámci CDE, kde bude dostupné Objednateli.
      3. Cílem BIM projektu je také prověření informačních toků v průběhu projektových prací a zpracování DiMS, tj. nastavení optimálního způsobu komunikace v rámci Projektového týmu a současně komunikace mezi členy Projektového týmu a zástupci odborných složek Objednatele.
      4. Detailně jsou dílčí cíle podrobně popsány v kapitole 3.2. Pro jednotlivé cíle jsou stanoveny 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 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,
* **vyhrazená priorita**: cíl s tímto označením je zásadní pro řešení a zpracování Díla a Objednatel bude trvat na naplnění cíle v maximálním rozsahu avšak až na vyzvání k plnění cíle, pokud Objednatel k plnění cíle nevyzve, cíl nebude plněn.
  + 1. U priorit s označením nízká a střední, Dodavatel prokáže postup, kterým cíle bude dosahovat. Objednatel nebude trvat na dosažení cíle v plném rozsahu, pouze pokud Dodavatel prokáže, že dosažení daného cíle v pleném rozsahu je z časového nebo technického hlediska v rozporu s naplněním základního cíle, tj. s vypracováním Dokumentace dle stanoveného *Harmonogramu plnění*. Rozsah zpracování cíle musí být vždy ze strany Objednatele odsouhlasen.
    2. Za vyzvání k plnění všech cílů s prioritou ve stupni „vyhrazená“ je pokládáno jednorázové oznámení, písemnou formou že cíle s tímto označením je vyžadováno plnit, přičemž v oznámení bude uveden postup plnění uvedených cílů.
  1. Cíle BIM projektu
     1. Podrobný popis jednotlivých cílů zpracování Díla v režimu BIM:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení a popis cíle** | | **Priorita** |
| **CÍL 1** | **Společné datové prostředí (CDE)** |  |
| Cíl 1.1 | Vytvoření společného datového prostředí pro ukládání Dokumentace a jiných dokumentů tak, aby bylo možné orientovat se v dokumentech předávaných ze strany Dodavatele včetně výkonu průběžné kontroly provádění Díla a plnění dílčích termínů dle *Harmonogramu plnění*. | **vysoká** |
| Cíl 1.2 | Průběžná aktualizace dat v CDE v časovém horizontu jednou týdně a současně v termínech dle přílohy BEP č. 3 *Harmonogram cílů BIM* tak, aby bylo možné provádět průběžnou kontrolu zpracování celého Díla a předávat všechny podklady a dokumenty potřebné k procesům projednání Díla s Objednatelem včetně provádění připomínkovacího procesu. | **vysoká** |
| Cíl 1.3 | Využití společného datového prostředí pro milník spojený s připomínkovým řízením Dokumentace (dle *Harmonogramu plnění* a rozsahu Díla), na straně Dodavatele. | **vyhrazená** |
| Cíl 1.4 | Vytvoření struktury CDE dle kap. 4.2 EIR pro cíl 1.1. | **vysoká** |
| Cíl 1.5 | Rozšíření struktury CDE dle kap. 4.2 EIR pro cíl 1.3. | **vyhrazená** |
| Cíl 1.6 | Proškolení vybraných zaměstnanců Objednatele pro cíle 1.1 tak, aby bylo možné se orientovat v dokumentech předávaných ze strany Dodavatele včetně výkonu průběžné kontroly provádění Díla a plnění dílčích termínů dle *Harmonogramu plnění*. Vypracování jednoduché verze manuálu pro práci v CDE a jeho předání 3 pracovní dny před zahájením školení:  Požadavky na provedení školení:   * školení bude provedeno výukovou praktickou formou tak, aby se školený mohl ze své pracovní stanice přihlásit do prostředí CDE a ve virtuální stavbě provádět úkony pro práci CDE, * Dodavatel předá Objednateli po ukončení školení školící video (ne záznam ze školení) a současně zachová přístup do výukové virtuální stavby pro umožnění procvičování práce v CDE. | **vysoká** |
| Cíl 1.7 | Proškolení jednotlivých zástupců Objednatele pro cíl 1.3 tak, aby bylo možné efektivně využívat funkcionality CDE. Vytvoření manuálu pro práci v CDE (dále také Manuál CDE) s návodným postupem pro práci a využívaní CDE ke zpracování díla v režimu BIM. Manuál CDE bude vytvořen v popisné formě ve formátu PDF (v českém jazyce) a také ve formě výukového videa, které bude na principu práce na fiktivní stavbě uvádět postupné kroky pro práci v CDE.  Požadavky na provedení školení:   * školení bude provedeno výukovou praktickou formou tak, aby se školený mohl ze své pracovní stanice přihlásit do prostředí CDE a ve virtuální stavbě provádět úkony pro práci CDE, * Dodavatel předá Objednateli Manuál CDE ve formě PDF, a to nejpozději 3 pracovní dny před zahájením školení, * Dodavatel předá Objednateli po ukončení školení školící video (ne záznam ze školení) a současně zachová přístup do výukové virtuální stavby pro umožnění procvičování práce v CDE.   Objednatel předpokládá provést proškolení ze strany Dodavatele ve třech předem dohodnutých termínech. | **vyhrazená** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení a popis cíle** | | **Priorita** |
| **CÍL 2** | **Modelování stávajícího stavu** |  |
| Cíl 2.1 | Zpracování dílčího DiMS stávajícího stavu (mimo inženýrské sítě) bude provedeno v takovém rozsahu a podrobnosti, aby bylo možné v dílčích modelech jednotlivých profesních specializací vytvořit model výkopových případně razících terénních úprav v rozsahu stavbou dotčeného území. Model stávajícího stavu bude modelován do vzdálenosti min. 5 m od okraje navrhovaného nové stavu. | **vysoká** |
| Cíl 2.2 | Zpracování dílčího DiMS stávajícího stavu inženýrských sítí v oblasti stavby bude provedeno v takovém rozsahu a podrobnosti, aby bylo možné v dílčích modelech jednotlivých profesních specializací doložit napojení nového navrhovaného stavu na stávající stav. V DiMS stávajících sítí bude ze strany Dodavatele navržen způsob rozlišení přesností podkladů od správců dotčených sítí, tak aby bylo možné efektivně provést detekci kolizí v maximální možné míře pomocí SW nástrojů. Model stávajícího stavu inženýrských sítí bude modelován pro napojení na infrastrukturu min. 5 m do stávajícího stavu nezasažené konstrukce. | **vysoká** |
| Cíl 2.3 | V případě, že je součástí projektu i průzkum geologického podloží, bude do samostatného DiMS zapracován průběh geologických podkladních vrstev, zejména předpokládaný průběh skalního podloží a hladiny spodní vody. | **střední** |
| Cíl 2.4 | Modelování stávajících inženýrských sítí mimo oblast stavby (například v případě přípojek kabelových tras samostatně vedených z důvodu napojení na technická a technologická zařízení mimo oblast stavby). Na základě projednání s Objednatelem a odsouhlasení může být tento cíl redukován. | **střední** |
| Cíl 2.5 | Ověření dostatečnosti zaměření stávajícího stavu předaného Objednatelem z hlediska modelování stávajícího stavu. Po projednání s Objednatelem a odsouhlasení může být tento cíl redukován. | **střední** |
| **CÍL 3** | **Modelování nového stavu** |  |
| Cíl 3.1 | Vytváření, zpracování a projednání DiMS průběžně a společně s ostatními části Díla dle *Harmonogramu plnění*. Bude zajištěna průběžná aktualizace informací v IMS a informačních toků Projektového týmu a týmu Objednatele. V případě tvorby DiMS pro koncept technického řešení stavby, kdy proti návrhu definitivního technického řešení může docházet k výrazným změnám, bude u všech elementů použita redukovaná šablona pro negrafické informace dle kap. 5.6. | **vysoká** |
| Cíl 3.2 | Návrh rozsahu dílčích DiMS viz také kap. 4.3. Přesné zařazení jednotlivých objektů (SO/PS) dle objektové skladby do dílčích DiMS s využitím přílohy BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby*. | **vysoká** |
| Cíl 3.3 | Návrh rozsahu a obsahové náplně sdružených DiMS (sDiMS) s využitím přílohy BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby.* | **vysoká** |
| Cíl 3.4 | V rámci postupného zpracovávání a projednávání DiMS bude prováděna detekce kolizí a prostorové koordinace v rozsahu předmětu plnění Díla.  Výstupem bude protokol se zaznamenanými kolizemi a způsob vypořádání v souladu s požadavky kap. 6 EIR. | **vysoká** |
| **CÍL 4** | **Ostatní cíle** |  |
| Cíl 4.1 | Vypracování Závěrečné hodnotící zprávy v rozsahu vyhodnocení postupu implementace procesu BIM v projektu, včetně popisu kladných a záporných zkušeností s implementací. | **vysoká** |
| Cíl 4.2 | Návrh na doplnění datových standardů o zatím nedefinované typy elementů. Dodavatel odevzdá seznam navrhovaných názvů typů elementů a šablon vlastností. | **vysoká** |

1. Informační model stavby
   1. Obecné požadavky na IMS
      1. Dílo bude zpracováno v plnohodnotném režimu BIM na základě podmínek stanovených ve Smlouvě o dílo. Na základě *Harmonogramu plnění* bude projednán a schválen Plán realizace BIM (BEP), kde Dodavatel podrobně popíše plánovaný způsob naplnění jednotlivých cílů BIM uvedených v kap. 3.2.
      2. *S*chválený BEP bude podkladem pro zpracování přílohy BEP č. 3 *Harmonogram cílů BIM* a nastavení základních postupů pro plnění jednotlivých cílů BIM (viz kap. 3.2). Způsob řešení a podrobný popis plnění jednotlivých cílů bude průběžně doplňován a schvalován Objednatelem ve vazbě na projednání jednotlivých částí Díla. *Harmonogram cílů BIM* bude uložen ve formátu XLSX nebo jiném vhodném formátu.
      3. Informační model stavby (IMS) zahrnuje dokumenty vztahující se ke zpracování Díla v režimu BIM (podklady, smluvní dokumenty, záznamy, dílčí stanoviska, požadavky externích subjektů, nebo smluvních stran apod.), dále Dokumentaci stavby v příslušném stupni zpracování a Digitální model stavby (DiMS) tvořený jednotlivými dílčími DiMS.
      4. IMS bude uložen ve Společném datovém prostředí (CDE), které bude využíváno pro ukládání podkladů, dokladů a rozpracovaných i finálních verzí dokumentů, aby bylo možné průběžně kontrolovat provádění Díla. Veškeré soubory v CDE musí být dohledatelné (dle uživatelských oprávnění) včetně historie provádění jejich úprav. CDE musí také poskytovat funkce spojené s tvorbou a vypořádáním připomínek a schvalováním v rámci schvalovacích procesů, které jsou v rámci Díla požadované.
      5. Jednou z částí IMS je Digitální model stavby (DiMS), který bude tvořen v součinnosti s Objednatelem na základě požadavků v kap. 5.
      6. Schematická struktura IMS:



* 1. Společné datové prostředí (CDE)
     1. Společné datové prostředí (CDE) zajistí Dodavatel (pokud Objednatel nestanoví jinak) v rozsahu uvedeném v kap. 3.2. Dodavatel bude v pravidelných týdenních intervalech a stanovených termínech dle *Harmonogramu plnění* data aktualizovat.
     2. Informace v CDE budou zahrnovat veškeré dokumenty (např. DiMS – obsahující grafické a negrafické informace, 2D výkresovou dokumentaci, textové, tabulkové či naskenované dokumenty apod.) včetně jejich popisných údajů (metadat), a veškeré komunikace a procesů spojených se zpracováním a projednáním Díla.
     3. Dokumentace stavby bude Objednateli v CDE dostupná po celou dobu zpracování Díla, a to v příslušném stupni rozpracování odpovídající projednání dle *Harmonogramu plnění*. Pro vyloučení pochybností se upřesňuje, že za rozpracovanou Dokumentaci se pokládá i dílčí odsouhlasené technické řešení stavby nebo její části.
     4. Komunikace v rámci CDE bude probíhat v českém jazyce. Vyžadují-li některé procesy jiný komunikační jazyk (např. pojmy z oblasti IT nebo BIM) budou výstupy v nezbytné míře přeložené do českého jazyka, a to v takovém rozsahu, aby nedošlo k pochybení při zpracování Díla.
     5. CDE bude umožňovat aktivní propojení DiMS s jinými částmi IMS a v případě, že se DiMS na jiné části IMS odkazuje, musí být po předání Díla zajištěno zachováni funkčnosti odkazů k odkazovaným souborům nebo složkám.
     6. Základní členění společného datového prostředí:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Základní adresářová struktura CDE** | | **Popis** |
| 1 | Údaje o stavbě | Správa projektu, BIM. |
| 2 | Smluvní dokumenty | Základní smluvní dokumenty (SoD). |
| 3 | Podklady | Stávající stav, metodické dokumenty. |
| 4 | Dokumentace stavby | Adresáře pro jednotlivé stupně PD. |

Adresářová struktura je detailně popsána v příloze BEP č. 1 *Adresářová struktura CDE*.

Navržená výchozí adresářová struktura nemusí být definitivní. V případě potřeby je možné po schválení Objednatelem složkovou strukturu rozšířit.

Základní adresářová struktura dokumentace bude rozdělena na:

* + **Zpracování ZP** pro stavbu pro celou stavbu „Rekonstrukce železničních mostů pod Vyšehradem“.
  + **DUSL** pro stavbu „Dopravní uzel Výtoň“
  + **DUSP** pro stavbu „Přemístění konstrukcí“
    1. Dokumenty v rámci CDE budou po celou dobu zpracování Díla zařazeny a označeny v rámci workflow těmito stavy (jednotlivé úrovně workflow lze dle potřeby rozšířit):
* **Rozpracováno** *(pracovních verze dokumentu sdílená pro potřeby zpracovatele) - povinně*
* **Sdíleno** *(pracovní verze dokumentu sdílená v rámci Projektového týmu) - povinně*
* **Publikováno** *(dokončená verze dokumentu sdílená s Objednatelem) - povinně*
* ***Schváleno******Objednatelem*** *(finální podoba dokumentu schválená Objednatelem) – volitelně*
* ***Vráceno******Objednatelem*** *(zamítnutá verze dokumentu vrácená k přepracování) – volitelně*
* **Archivováno** *(archivace informací z předešlých úrovní) – povinně*

Pokud CDE neumožňuje použití volitelných stavů Schváleno Objednatelem a Vráceno Objednatelem, bude stav Sdíleno popisovat dokument sdílený s Objednatelem a stav Publikováno bude popisovat dokument schválený Objednatelem.

* + 1. Nastavení uživatelských oprávnění v CDE bude odpovídat pozicím členů Projektového týmu Dodavatele a zástupců Objednatele vycházejících z matic odpovědnosti a pracovního postupu provádění, projednávání, kontroly a schvalování Díla (workflow). Oprávnění budou popsána v příloze BEP č.2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby.*
    2. Pro potřeby Objednatele vytvoří Dodavatel několik základních skupin uživatelských oprávnění pro práci v CDE. Skupiny uživatelských oprávnění budou odpovídat úrovním procesní odpovědnosti definovaným v maticích odpovědnosti. Typ a charakter skupin oprávnění bude upřesněn v rámci projednání Díla a bude uveden v příloze BEP.
    3. V případě, že je ze strany Dodavatel zajišťováno CDE i pro workflow připomínkového řízení Dokumentace, v souladu s cíli viz kap. 3.2, je požadováno, aby jak komunikace, tak samotný proces probíhal formou komunikačních oken – formuláře.
    4. Formulář bude rozdělen do několika základních polí, reprezentující role v jednotlivých maticích odpovědnosti, připomínkovaný dokument a aktuální stav probíhajícího workflow:



* 1. Digitální model stavby (DiMS)
     1. Digitální model stavby (DiMS) je strukturovaná a objektově orientovaná reprezentace stavby jako celku, obsahující jednotlivé Datové objekty v rozsahu požadavků Datové struktury, tj. v rozsahu grafických i negrafických informací zobrazovaných v digitální podobě.
     2. **Dílčí DiMS** budou reprezentovat dílčí logické celky stavby dle základních principů členění do profesních skupin objektů nebo profesních celků odpovídajících členění dokumentace stavby a ostatních dílčích DiMS reprezentujících ostatní podklady, jako jsou např. stávající terén, stávající sítě nebo geotechnické podmínky území apod. Každý dílčí DiMS musí být jednoznačně pojmenován *(např. D2110\_Kolejový svršek)* a jeho název bude vycházet logického významu, nebo ze specifikace označení profesního celku nebo profesní skupiny (viz 4.3.18 a 4.3.19).
     3. **Sdružené DiMS (sDiMS)** dle členění stavby na úseky nebo dle postupu výstavby je určen pro náhled na vybranou část DiMS, dle potřeb Dodavatele nebo Objednatele. Rozsah, počet a typ sdružených DiMS bude projednán se zástupci Objednatele.
     4. **Koordinační DiMS** reprezentuje DiMS jako celek za účelem jeho prohlížení. Pro každou stavbu a každý projekční stupeň bude vytvořen samostatný datový soubor, který bude sloužit ke vzájemné koordinaci dílčích DiMS a k zobrazení celé stavby. Umožňuje kontrolu stavu Díla dle *Harmonogramu plnění i Harmonogramu cílů BIM*, kontrolu kolizí, návrh etapizace díla, vazby na stávající infrastrukturu apod.
     5. V případě, že stavba je souborem staveb a pro více než jednu dílčí stavbu je zpracováván DiMS, je nutné názvy dílčích, sdružených i koordinačních DiMS rozšířit o odsouhlasené číselné prefixy *(např.: 1\_D2110\_Kolejový svršek, 2\_D2110\_Kolejový svršek).* V případě vzniku více koordinačních DiMS bude vytvořen ještě souhrnný koordinační model celého souboru staveb.
     6. Podrobné členění stavby na dílčí DiMS a rozdělení stavebních objektů a provozních souborů bude popsáno v příloze BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby*. Součástí bude také popis použitých SW nástrojů, verze a jednotlivé nástavby použité k tvorbě DiMS tak, aby mohla být data snadněji interpretována.
     7. Dodavatel může využít DiMS z již dříve zpracovaných dokumentací. V případě, že DiMS z dříve zpracovaných dokumentace není k dispozici, Objednatel požaduje vytvoření nového DiMS.
     8. Dílčí DiMS stávajícího stavu může být doplněn o další informace o stávajícím stavu (např. půdní vrstvy z geologického průzkumu, data GIS) pokud není potřebně tyto informace vyčleňovat zvlášť s ohledem na charakter stavby. Rozsah a obsahová náplň DiMS stávajícího stavu bude detailně projednána s Objednatelem a popsána v BEP.
     9. Rozsah modelování DiMS stávajícího stavu inženýrských sítí mimo oblast stavby (například v případě přípojek kabelových tras samostatně vedených z důvodu napojení na technická a technologická zařízení mimo oblast stavby) bude předmětem dalších jednání a odsouhlasen Objednatelem. Pro doložení prostorových vztahů, vizuální kontrolu výškových vazeb vůči povrchu terénu v tomto případě lze jako podklady pro tvorbu DiMS stávajícího stavu převzít stávající 3D údaje o stávajícím stavu z katastrálních dat a zaměření z katastrálního úřadu nebo měst, obcí a vlastníků sítí. U DiMS stávajícího stavu inženýrských sítí budou primárně vykresleny dotčené sítě a oblasti ochranných a zájmových pásem.
     10. Podrobnost DiMS bude v příslušné fázi zpracování dokumentace odpovídat podrobnosti požadované v datovém standardu.
     11. Úrovně geometrické přesnosti vyžadované v datovém standardu pro železniční a silniční stavby jsou definovány v příloze EIR č. 5 *Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury.*
     12. Úrovně grafické podrobnosti vyžadované v datovém standardu pro pozemní stavby jsou definovány v přílohách EIR č. 6a/6b/6c *Principy tvorby DiMS podle DSS pro pozemní stavby DUR/DSP/DPS.*
     13. 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.
     14. Označování objektů bude provedeno dle přílohy č.10 směrnice SŽ SM011 *Manuál pro strukturu dokumentace a* *popisové pole*.
     15. Dokumentace staveb Správy železnic
     16. Doplňující požadavky související s DiMS:
         + DiMS bude Objednateli dodán zkoordinovaný, bez zjevných závad a nedostatků.
         + DiMS bude v metrickém systému, jednotkách SI. (základní jednotka je metr). V případě, že bude DiMS v milimetrech, musí být toto schváleno Objednatelem v BEP a ve stejné jednotce musí být nastaveny všechny dodané DiMS.
         + Jednotlivé dílčí DiMS nebudou obsahovat duplicitní elementy.
         + Výkresová dokumentace stavby v příslušném stupni zpracování bude odpovídat informacím reprezentovaným DiMS.
         + Geometrie výkresů bude v maximální možné míře generována z DiMS.
         + Vlastnosti jednotlivých elementů budou transparentní, dostatečně vypovídající a navzájem konformní (pro jeden údaj se nevyskytuje více označení).
         + Vlastnosti doplňované do DiMS Dodavatelem budou v českém jazyce.
         + Materiály, konstrukce a skladby jsou v DiMS dostatečně označeny pro účely jejich identifikace a vykazovaní.
         + Prostorové dělení modelu odpovídá technologiím výstavby, pokud jsou známy.
     17. Schéma členění DiMS:



* + 1. Členění modelu na dílčí DiMS **u liniových staveb**:
       - * D11XX\_Železniční zabezpečovací zařízení
         * D12XX\_Železniční sdělovací zařízení
         * D13XX\_Silnoproudá technologie včetně DŘT
         * D14XX\_Ostatní technologická zařízení
         * D2110\_Kolejový svršek
         * D2111\_Kolejový spodek
         * D212X\_Nástupiště
         * D213X\_Přejezdy a přechody
         * D214X\_Mosty, propustky a zdi
         * D215X\_Ostatní inženýrské objekty
         * D216X\_Potrubní vedení
         * D217X\_Tunely
         * D218X\_Pozemní komunikace
         * D219X\_Kabelovody, kolektory
         * D21XX\_Protihlukové objekty
         * D221X\_Pozemní stavební objekty
         * D221X\_Technické zařízení budov
         * D222X\_Přístřešky na nástupištích
         * D223X\_Individuální protihluková opatření
         * D224X\_Orientační systém
         * D225X\_Demolice
         * D226X\_Drobná architektura a oplocení
         * D231X\_Trakční vedení
         * D232X\_Napájecí stanice – stavební část
         * D233X\_Spínací stanice – stavební část
         * D234X\_Ohřev výhybek
         * D235X\_Elektrické předtápěcí zařízení
         * D236X\_Rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání ÚO
         * D237X\_Ukolejnění vodivých konstrukcí
         * D238X\_Vnější uzemnění
         * D241X\_Příprava území a kácení
         * D242X\_Náhradní výsadba
         * D243X\_Zabezpečení veřejných zájmů
         * D31XX\_Požárně bezpečnostní řešení
         * X0001\_Stávající stav
         * X0002\_Stávající sítě
         * X0003\_Výkopové práce
         * X0004\_Geologický průzkum
    2. Členění modelu na dílčí DiMS **u pozemních staveb:**
       - * D221X\_Pozemní stavební objekty
         * D221X\_TZB – Vzduchotechnika
         * D221X\_TZB – Ústřední topení a chlazení
         * D221X\_TZB – Společný model částí vodovod a kanalizace
         * D221X\_TZB – Elektroinstalace – silnoproud
         * D221X\_TZB – Elektroinstalace – slaboproud
         * D221X\_TZB – Informační systém
         * D221X\_TZB – Plynovod
         * D221X\_TZB – Systémy měření a regulace
         * D221X\_TZB – Zařízení pro odvod tepla a kouře
         * D221X\_TZB – Samočinné hasicí zařízení
         * X0001\_Stávající stav
         * X0002\_Stávající sítě
         * X0003\_Výkopové práce
         * X0004\_Geologický průzkum

1. Požadavky na software, datové formáty a strukturu dat
   1. Datové formáty DiMS
      1. V příloze BEP č. 2 *Struktura DiMS a odpovědné osoby* bude uveden přehledný seznam všech jednotlivých dílčích DiMS s rozepsanými stavebními objekty a jejich profesními celky v dílčím DiMS obsaženými. U každého profesního celku budou uvedeny celé názvy a čísla verzí softwarových nástrojů a doplňků použitých k tvorbě dané profesní části.
      2. Uveden bude také výstupní nativní formát a výměnný formát. Pokud použitý software nepracuje v nativním či výměnném formátu s jediným souborem, bude u příslušného formátu uvedeno podle typu software „databáze“ nebo „archiv“.
      3. U každého profesního celku bude uveden Specialista zodpovědný za tvorbu dané části modelu a Odpovědný projektant s profesní autorizací garantující obsahovou správnost (viz kap. 2.2 Definice činností odpovědných osob Dodavatele). U těchto osob bude uvedeno jejich celé jméno, telefonní číslo a e-mailový kontakt.
      4. Dodavatel předá Objednateli DiMS ve formátech:
         * výměnný formát IFC (po vzájemné dohodě případně IFCZIP, IFCXML, SAF, atd.);
         * nativní formát (DWG, DGN, RVT, PLN, PLA, databáze, archiv ZIP, atd.);
         * nativní formát určený k prohlížení (NWD, IDGN, DWF, BIMX, atd.) – volitelné.
   2. Softwarové nástroje
      1. Jednotlivé SW nástroje musí být mezi sebou kompatibilní v rámci dodržení základních požadavků na CDE – komunikace pomocí výměnných formátů ve sdíleném prostředí.
      2. Při využívání SW nástrojů bude Dodavatel respektovat Cíle BIM projektu, které jsou detailně specifikovány v samostatné kapitole.
      3. Dodavatel v rámci projektu v režimu BIM zajistí takové SW nástroje, které umožní:

* plynulé vytváření jednotlivých dílčích modelů,
* plynulou aktualizaci koordinačního modelu,
* procesy zahrnující sdílení, kontrolu a schválení dat,
* využití komunikačních nástrojů všemi zúčastněnými stranami při zpracování Díla,
* zajištění bezpečnosti výměny dat,
* kontrolu *Harmonogramu plnění*,
* propojení DiMS s náklady stavby.
  1. Struktura negrafických informací elementů DiMS
     1. Negrafické informace požadované předloženými datovými standardy (SŽ vlastnosti) budou strukturovány v podobě tzv. vlastností, které budou u všech elementů zařazeny do skupin vlastností dle 5.4 a 5.5. Všechny SŽ vlastnosti budou zařazeny do příslušných skupin bez ohledu na to, zda zvolený software používá v nativním formátu vlastní skupiny vlastností nebo skupiny definované standardem IFC. Nativní vlastnosti zvoleného software či vlastnosti standardu IFC mohou být v modelu zachovány a požadované SŽ vlastnosti v příslušných skupinách na ně mohou být namapovány.
     2. Před názvy vlastností i skupin vlastností budou prefixy specifikované níže, oddělené podtržítkem. Prefixy umožňují v seznamu všech vlastností odlišit SŽ vlastnosti od nativních vlastností zvoleného software a vlastností IFC standardu, a také hromadně vybírat vlastnosti stejné kategorie a řadit je k sobě v různých seznamech a výkazech.
     3. Názvy typů elementů i samotné požadované vlastnosti se budou až na prefixy jmenovat stejně jako v příslušném datovém standardu. Budou začínat velkým počátečním písmenem a obsahovat diakritiku. Víceslovné názvy budou obsahovat znaky mezer.
     4. Elementy, u kterých je to možné, budou zařazeny do příslušných IFC tříd elementů (IfcWall, IfcBeam, IfcWindow atd). Vhodné je také namapovat základní IFC vlastnosti (rozměry či množstevní údaje) na příslušné nativní vlastnosti. Pomocné a nežádaně exportované elementy bez negrafických informací budou zařazeny do IFC třídy IfcVirtualElement, nebo bude dodán seznam identifikátorů GUID těchto elementů.
  2. Klasifikace CCI
     1. Klasifikace CCI je navržena s ohledem na potřeby informačního modelování a digitálního zpracování informací. Má umožňovat třídění a vyhledávání podobných elementů v modelu. Proto je její struktura je založena na fazetovém principu a skládá se z několika nezávislých klasifikačních úrovní popsaných pomocí samostatných nezávislých klasifikačních vlastností.
     2. Element modelu není při klasifikování vyhledáván v jednom velkém kaskádovitě uspořádaném stromu s mnoha podúrovněmi, ale jednotlivé úrovně klasifikují nezávisle z šesti různých aspektů (hledisek) v šesti samostatných nezávislých stromových strukturách. Nevzniká jeden dlouhý ucelený klasifikační kód ale samostatné kódy pro jednotlivé klasifikační úrovně.
     3. Některé elementy je možné klasifikovat ve všech 6 úrovních, jiné elementy v některých úrovních klasifikovat nelze a klasifikují se jen tam, kde je to relevantní. (Například objemové elementy reprezentující vybudované prostory nelze klasifikovat v posledních třech úrovních, protože se jedná o nehmotné elementy a mnoho dělicích stavebních konstrukcí nelze klasifikovat z hlediska vybudovaných prostorů, protože narozdíl od některých jiných zařízení je není možné jednoznačně přidělit k některé místnosti.)
     4. Pokud není na některé úrovni klasifikace relevantní, nebo pokud na dané úrovni není možné provést klasifikaci do všech stupňů, daná úroveň klasifikace nebude vynechána, ale použijí se znaky otazníků jako zástupné symboly – podle počtu stupňů dané úrovně (např. ?, ??, ???, D?, AB?, F??).

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky**

**CCI 1 – Stavební komplex *(1 stupeň zatřídění)***

Klasifikace stavebních objektů, jež jsou součástí větších stavebních komplexů, a lokalizace vybudovaných prostorů či stavebních prvků tvořících stavební objekt.

**CCI 2 – Stavební entita** ***(2 stupně zatřídění)***

Klasifikace stavebních objektů z hlediska jejich typologie, ale také lokalizace vybudovaných prostorů nebo stavebních prvků tvořících daný stavební objekt.

**CCI 3 – Vybudovaný prostor *(3 stupně zatřídění)***

Klasifikace abstraktních prostorových elementů (místnost, požárně nebezpečný prostor, průjezdný profil, atd.), ale také lokalizace prvků v konkrétní místnosti.

**CCI 4 – Funkční systém** ***(1 stupeň zatřídění)***

Zatřídění stavebních prvků z hlediska jejich příslušnosti k funkčnímu systému.

**CCI 5 – Technický systém** ***(2 stupně zatřídění)***

Zatřídění stavebních prvků z hlediska jejich příslušnosti k technickému systému.

**CCI 6 – Komponent *(3 stupně zatřídění)***

Zatřídění stavebních prvků z hlediska jejich typu v nejširším možném významu.

* + 1. Všechny elementy DiMS budou mít přiřazenu skupinu vlastností „CCI\_Klasifikace“. Ta má obsahovat klasifikaci CCI v podobě klasifikačních vlastností „CCI\_1“ až „CCI\_6“. Hodnotami klasifikace CCI jsou jen kódy bez slovních popisů (mezinárodní klasifikace).
    2. Vzor klasifikační skupiny vlastností „CCI\_Klasifikace“:

|  |  |
| --- | --- |
| **CCI\_Klasifikace** | |
| CCI\_1 | R |
| CCI\_2 | RB |
| CCI\_3 | FDA |
| CCI\_4 | P |
| CCI\_5 | LD |
| CCI\_6 | PFA |

* 1. Datový standard
     1. Všechny elementy DiMS budou dále obsahovat také skupinu vlastností „DS\_Standard“. Informuje o datovém standardu, profesním celku, typu elementu a jeho datové šabloně a přiřazuje všem elementům jedinečný identifikátor GUID.

**DS\_DS** Druh a verze použitého datového standardu.

**DS\_Element** Hlavní identifikátor definující typ elementu.

**DS\_GUID** Jedinečný identifikátor elementu o délce 22 znaků (umožňuje identifikaci elementů také v software, který v nativním formátu neumožňují práci s IfcGuid, neboť jej tvoří až při exportu do IFC)

**DS\_Profese** Příslušnost k profesnímu celku dle členění modelu na dílčí DiMS

**DS\_Šablona** Řetězec s kódy dílčích datových šablon daného typ elementu

* + 1. Vlastnost „DS\_Šablona“ bude kvůli automatizované kontrole negrafických informací vždy začínat a končit znakem „+“, a stejný znak bude oddělovat také jednotlivé kódy všech dílčích datových šablon. Dílčí šablony budou řazeny v pořadí I, S, E, Z, M, F, P a v rámci stejné kategorie budou řazeny z hlediska číselné kombinace vzestupně.
    2. Pokud v žádném z datových standardů nebyl nalezen vhodný typ elementu, navrhne Dodavatel po vzájemné dohodě s oprávněnými zástupci Objednatele doplnění datového standardu a dodá seznam navržených typů elementů a navržených datových šablon.
    3. Vzor hlavní popisné skupiny vlastností „DS\_Standard“:

|  |  |
| --- | --- |
| **DS\_Standard** | |
| DS\_DS | Železniční stavby 5.0 |
| DS\_Element | Proměnné návěstidlo |
| DS\_GUID | 09oCPtYL2jIx8ga27FwIe7 |
| DS\_Profese | D11XX\_Železniční zabezpečovací zařízení |
| DS\_Šablona | +I1+I2+I5+S2+E1+Z1+M4+F1+ |

* + 1. V datových standardech jsou datové šablony jednotlivých typů elementů rozděleny z důvodu větší přehlednosti do několika kategorií podle typu poskytovaných údajů.

**Identifikace** – vlastnosti popisující polohu, umístění, zatřídění nebo označení konstrukce (např. název objektu, číslo PS/SO/IO, číslo komunikace, staničení, atd.)

**Stavební výrobek / konstrukce –** vlastnosti určující druh a charakter konstrukce (např. materiálové charakteristiky, návrhové parametry, typ výrobku, atd.)

**Etapizace –** vlastnosti s vazbou na čas a dobu provádění stavby (např. zahájení nebo ukončení realizace, doba trvání, stavební postup/etapa výstavby, atd.)

**Zobrazení –** vlastnosti s vazbou na grafické požadavky (např. barva, textura, grafická podrobnost, geometrická přesnost, atd.)

**Množství –** vlastnosti vyjadřující číselné hodnoty reprezentující informace pro stanovení výkazu množství (např. délka, plocha objem, hmotnost, počet atd.).

**Fáze –** vlastnosti popisující status konstrukce (např. provizorní stav, trvalý stav, demolice, atd.)

**Pasportizace –** vlastnosti klíčové z hlediska informačních potřeb pasportních systémů Objednatele (např. povrchové materiály, různé identifikační kódy, atd.)

* + 1. V rámci jednotlivých kategorií jsou vytvořeny očíslované kombinace vlastností – tedy jakési dílčí datové šablony. Všechny dílčí šablony přiřazené danému elementu zastupují samostatné skupiny vlastností a budou vypsány ve vlastnosti „DS\_Šablona“ (viz výše).
    2. **Názvy skupin vlastností** budou pojmenovány dle příslušné dílčí šablony a budou obsahovat prefix specifikující použitý datový standard:

SŽ\_**Ž**\_M1 skupina vlastností M1 dle DS pro **železniční stavby**

SŽ\_**S**\_M1 skupina vlastností M1 dle DS pro **silniční stavby**

SŽ\_**P**\_M1 skupina vlastností M1 dle DS pro **pozemní stavby**

* + 1. **Názvy vlastností** samotných budou také obsahovat prefix, který ale vyjadřuje kategorii dané vlastnosti (bez čísla kombinace dané dílčí šablony). Důvodem je možnost slučovat stejné údaje bez ohledu na použitý datový standard a číslo dané dílčí šablony.

SŽ\_**I\_**Staničení vlastnost z kategorie „Identifikace“

SŽ\_**S\_**Materiál vlastnost z kategorie „Stavební výrobek / konstrukce“

SŽ\_**E\_**Doba trvání vlastnost z kategorie „Etapizace“

SŽ\_**Z\_**Třída přesnosti vlastnost z kategorie „Zobrazení“

SŽ\_**M\_**Hmotnost vlastnost z kategorie „Množství“

SŽ\_**F\_**Fáze vlastnost z kategorie „Fáze“

SŽ\_**P\_**Povrch vnitřní vlastnost z kategorie „Pasportizace“

* + 1. Vzor skupiny vlastností S2 dle DS pro železniční stavby:

|  |  |
| --- | --- |
| **SŽ\_Ž\_S2** | |
| SŽ\_S\_Typ stavebního výrobku | Návěstidlo |
| SŽ\_S\_Stavební výrobek | Proměnné návěstidlo |
| SŽ\_S\_Specifikace | 3 svítilny |
| SŽ\_S\_Podrobná specifikace | červená, bílá, žlutá |
| SŽ\_S\_Reference | https://... |
| SŽ\_S\_Výrobce | Výrobce návěstidel s.r.o. |
| SŽ\_S\_Datum výroby | 01.01.2024 |

* + 1. Dodavatel může navrhnout optimalizaci DS přiřazením jiných dílčích datových šablon k danému typu elementu nebo definováním nových vlastností a vytvořením nových dílčích šablon. Pokud Objednatel tyto změny schválí, může je Dodavatel aplikovat.
    2. Všechny požadované vlastnosti budou vždy přítomny, aby bylo možné provádět automatizovanou datovou kontrolu na všech úrovních. Pokud vlastnost nelze vyplnit, použijí se dle důvodu nevyplnění pro různé datové typy následující zástupné hodnoty:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DATOVÝ TYP** | **NERELEVANTNÍ vlastnost pro daný TYP ELEMENTU \*** | **NERELEVANTNÍ vlastnost pro daný STUPEŇ PD \*\*** | **RELEVANTNÍ, ale  NE V DANÉM PŘÍPADĚ, nebo NENÍ ZNÁMÁ \*\*\*** |
| **Number** | Požadovaná deset. místa zakončená 5x znakem „7“ (např. 777,77 a 7,7777) | Požadovaná deset. místa zakončená 5x znakem „8“ (např. 888,88 a 8,8888) | Požadovaná deset. místa zakončená 5x znakem „9“ (např. 999,99 a 9,9999) |
| **Integer** | 77777 | 88888 | 99999 |
| **Date** | 07.07.1777 nebo 07/1777 | 08.08.1888 nebo 08/1888 | 09.09.1999 nebo 09/1999 |
| **Boolean** | 0 nebo NE | 0 nebo NE | 0 nebo NE |
| **Text** | NER/EL | NER/PD | REL/NA |
| **String** | NER/EL | NER/PD | REL/NA |
| **URL** | NER/EL | NER/PD | REL/NA |

\* Vlastnost není nikdy relevantní pro daný typ elementu v žádné jeho podobě  
(= vlastnost by měla být pro daný typ elementu odstraněna z DS)

\*\* Vlastnost není relevantní pro daný typ elementu v daném stupni PD  
(= vlastnost by měla být v DS požadována až v pozdějším stupni PD)

\*\*\* Vlastnost je relevantní pro daný typ elementu, ale ne v daném případě, nebo není známá (např. typ výztuže je relevantní, ale jen když je konstrukce vyztužená; při rekonstrukci zase nemusí být známé některé parametry stávajících elementů)

* 1. Výjimky z datového standardu
     1. V kategorie **Etapizace** se ve skupině **E1** (stejná ve všech datových standardech) nebudou používat následující vlastnosti: Datum zahájení prací; Datum dokončení; Doba trvání a Datum uvedení do provozu. V kategorii Etapizace se tedy bude používat **pouze vlastnost** „**Stavební postup / etapa výstavby**“.
     2. Datové standardy pracují někdy v kategorii **Identifikace** se skupinami vlastností, které obsahují požadavek na zadání některých klasifikačních vlastností klasifikace CCI. Tyto nesystematické požadavky byly plně nahrazeny samostatnou klasifikační skupinou „CCI\_Klasifikace“. Následující skupiny vlastností se proto **nebudou používat**:

DS pro železniční stavby: **I8**

DS pro silniční stavby: **I8**

* + 1. V případě tvorby DiMS pro koncept technického řešení stavby, kdy proti návrhu definitivního technického řešení může docházet k výrazným změnám, bude u všech elementů použita redukovaná datová šablona. To znamená, že kromě skupin vlastností „DS\_Standard“ a „CCI\_Klasifikace“ bude požadována už pouze skupina vlastností I0 (shodná pro všechny datové standardy). Hodnota vlastnosti „DS\_Šablona“ bude +I0+

**SŽ\_I\_Část stavby** Profesní skupina dle kap 2.4 přílohy 10 směrnice SM11

**SŽ\_I\_PS/SO/IO** Číslo OS/SO/IO, dle kap. 2.5 přílohy 10 směrnice SM11

**SŽ\_I\_Skupina elementů** Skupina, do které element patří v rámci profese v DS

**SŽ\_I\_fáze projektu** Projekční stupeň, pro který byl DiMS vytvořen

* + 1. Vzor skupiny vlastností I0 pro všechny datové standardy:

|  |  |
| --- | --- |
| **SŽ\_Ž\_I0** | |
| SŽ\_I\_Část stavby | Traťové zabezpečovací zařízení |
| SŽ\_I\_PS/SO/IO | SO\_11\_01\_21 |
| SŽ\_I\_Skupina elementů | Zabezpečovací zařízení |
| SŽ\_I\_Fáze projektu | DUSL |

1. Datová kontrola DiMS
   1. Kontrola negrafických informací
      1. Kontrola negrafických (alfanumerických) informací bude probíhat v 5-6 navazujících úrovních. Podmínkou pro postup do další úrovně kontroly je úspěšná kontrola na předchozí úrovni. Tento postup je nutný v rané fází zavádění metody BIM kvůli velké nekonzistenci modelů. Pokud více elementů nevyhoví v některé úrovni kontroly, nemá smysl jít do další úrovně. Model bude tolikrát vrácen k opravě, dokud neprojde danou úrovní kontroly.

**1. Kontrola názvu typu elementu –** přiřazení správných názvů typu elementu podle datového standardu – „DS\_Element“ (chyba = chybějící či neznámý typ elementu)

**2. Kontrola přiřazených skupin vlastností** – přiřazení správné datové šablony a existence správných skupin vlastností dle této datové šablony – „DS\_Šablona“ (chyba = chybějící nebo špatná šablona; chybějící, přebývající nebo špatně pojmenovaná skupina vlastností)

**3. Kontrola přiřazených vlastností** – přiřazení správných vlastností a jejich správné zařazení do skupin vlastností na základě šablony (chyba = chybějící, přebývající, špatně pojmenovaná nebo špatně zařazená vlastnost)

**4. Kontrola vyplnění hodnot** **vlastností** – kontrola prázdných a falešně vyplněných hodnot (chyba = nevyplněná hodnota či falešná hodnota mezera/pomlčka/nula …)

**5. Kontrola datového typu hodnot vlastností** – správný datový typ hodnot dle datového stnadardu – např. číslo, řetězec, odkaz, ANO/NE, datum (chyba = špatný datový typ)

**6. Kontrola očekávaných hodnot vlastností (dle cílů EIR)** – pro jednotlivé vlastnosti a datové typy; tedy zda hodnota odpovídá tomu, co lze u dané vlastnosti očekávat (chyba = hodnota mimo výčet, hodnota mimo rozsah, hodnota se špatným počtem desetinných míst, hodnota neobsahující očekávané znaky)

* číselný údaj (IfcInteger, IfcReal, Ifc???Measure…):
  + hodnota z výčtu (enumerace)
  + hodnota ze stanoveného rozsahu (0 až 10000; -10 až +10)
  + správný počet desetinných míst
* řetězec (IfcLabel, IfcText…):
  + hodnota z výčtu (enumerace)
  + hodnota začíná prefixem (např: „SO-…“ nebo „TO-…“)
  + hodnota končí sufixem (např: „a.s.“, „s.r.o.“, „\_kg“, „\_m3“ nebo „\_Kč“)
  + hodnota obsahuje vybrané znaky/slova (např: „-“ nebo „nebo“)
  + bez požadavků (nekontrolovat)
* odkaz (IfcLabel, IfcText…):
  + hodnota začíná prefixem, např: "https://" nebo "//CDE/...“
* hodnota ANO/NE (ifcBoolean…):
  + hodnota z výčtu (enumerace)
* datum, čas a doba trvání (IfcDate, IfcDateTime, IfcTime, IfcDuration…):
  + různé formáty (např. DDMMRRRR, RRRR, DD.MM.RRRR, MM/RRRR…)

*Validaci 6. úrovně lze aktuálně provádět jen omezeně (odkaz, datum, ANO/NE, počet desetinných míst…), protože používané datové standardy ve stávající podobě nemají přesně předdefinovány žádné výčty nebo rozsahy očekávaných hodnot vlastností; cílovým stavem je ale kompletní kontrola očekávaných hodnot všech vlastností.*

* + 1. Žádná požadovaná vlastnost nesmí chybět nebo zůstat bez hodnoty, aby bylo možné provádět datovou kontrolu negrafických informací automatizovaně.
    2. V případě, že hodnotu požadované vlastnosti nelze z nějakého důvodu vyplnit, použije se dle datového typu vlastnosti zástupná hodnota, informující o důvodu absence relevantní hodnoty – viz tabulka zástupných hodnot 5.5.11
    3. Systém zástupných hodnot umožní všem vlastnostem všech elementů úspěšně projít kontrolou negrafických informací, ale posiluje zodpovědnost projektanta za danou zástupnou hodnotu, pokud se ji rozhodne použít. Zástupné hodnoty poskytují Správě železnic také možnost jednoduše získat podklady pro budoucí úpravy datového standardu v oblasti požadovaných vlastností pro daný typ elementu nebo stupeň dokumentace. (Nemá smysl požadovat vlastnosti opakovaně označované za nerelevantní. Tyto vlastnosti tak můžou být z datového standardu pro daný typ elementu nebo stupeň dokumentace vyřazeny.)
    4. Pokud budou v rámci projektu navrženy nové typy elementů, budou zkontrolovány individuálně na základě přiřazené šablony skupin vlastností.
    5. **V případě nízké chybovosti** modelu lze přistoupit k připomínkování DiMS pomocí výměnného připomínkovacího souboru **formátu BCF**.
    6. **V případě vyšší chybovosti** je formát BCF neefektivní a v takovém případě bude výstupem jednotlivých úrovní kontroly negrafických informací pouze **tabulkový seznam elementů** identifikovaných identifikátorem „DS\_GUID“. (Na tento identifikátor lze namapovat IfcGuid nebo vlastní identifikátor o 22 alfanumerických znacích, aby bylo možné element vyhledat i v software, který generuje IfcGuid až během exportu do IFC a neumožňuje tak s IcGuid pracovat v nativním formátu.) Tabulkový seznam elementů popisuje zjištěné nedostatky. V tabulce bude uváděn počet nalezených chyb u daného elementu. Pro každý dílčí DiMS je vypočítána procentuální chybovost (procentuální poměr elementů s alespoň jednou chybou) a průměrný počet chyb na element.
    7. Schéma procesu datové kontroly negrafických informací DiMS u Správy železnic:

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, grafický design, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

* 1. Kontrola grafických informací
     1. Kontrola grafických informací DiMS se skládá z několika nezávislých typů kontrol. Podmínkou pro provádění dalšího typu kontroly je úspěšná kontrola přechozího typu.

1. **Kontrola grafické podrobnosti (dle cílů EIR) –** elementy, které mají v datovém standardu stanovenu požadovanou úroveň grafické podrobnosti (G0, G1, G2, G3), budou vizuálně zkontrolovány na reprezentativním vzorku elementů utvořeném náhodným výběrem a následně také na vzorku cíleně vybraných potenciálně problémových typů elementů (na základě předchozích zkušeností)
   * úrovně grafické podrobnosti jsou popsány v metodikách ČAS:
   * Principy tvorby DiMS podle DSS pro pozemní stavby DUR
   * Principy tvorby DiMS podle DSS pro pozemní stavby DSP
   * Principy tvorby DiMS podle DSS pro pozemní stavby DPS
2. **Kontrola geometrické přesnosti (dle cílů EIR)** – elementy, které mají v datovém standardu stanovenu požadovanou třídu geometrické přesnosti (PX, PN, P0, P1, P2, P5, P10, P20, P50, P100, P200, P500, P1000, P100H, PGEO), budou vizuálně zkontrolovány na reprezentativním vzorku elementů utvořeném náhodným výběrem a následně na v následně také na vzorku cíleně vybraných potenciálně problémových typů elementů (na základě předchozích zkušeností); vizuální kontrola je založena na porovnání digitálního 3D modelu s mračnem bodů z 3D skenů nebo s geodeticky zaměřenými body – pro lepší viditelnost reprezentovanými v modelu ideálně vhodným reprezentativním tělesem (např. hrotem kuželu či jehlanu)
   * úrovně grafické podrobnosti jsou popsány v metodice SFDI:
   * Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby dopravní infrastruktury – Datový standard DÚR, DSP, PDPS, RDS (březen 2022)
3. **Kontrola tvrdých kolizí (dle cílů EIR)** – kontrola tvrdých kolizí je prováděna na kombinaci elementů nebo vybraných dílčích DiMS zachycujících pouze finální stav nebo dlouhodobý dočasný stav; do této kontroly nejsou zahrnuty různé dočasné a pomocné konstrukce či zařízení staveniště. Tvrdé kolize jsou rozděleny do 4 kategorií podle míry závažnosti kolize, která je dána typem prolínajících se elementů v DiMS jednotlivé kategorie kolizí budou kontrolovány na základě stupně dokumentace, pro kterou byl daný model připravován:
   * kategorie kolizí:
   * K1 – ZÁVAŽNÉ KOLIZE – nesmí se vyskytovat v DUR, DSP ani PDPS
   * K2 – VÝZNAMNÉ KOLIZE – nesmí se vyskytovat v DSP ani PDPS
   * K3 – NEVÝZNAMNÉ KOLIZE – nesmí se vyskytovat až v PDPS
   * K4 – BEZVÝZNAMNÉ KOLIZE – tolerované kolize
4. **Kontrola měkkých kolizí (dle cílů EIR)** – klíčové měkké kolize jsou v některých případech díky modelování některých typů manipulačního prostoru nebo ochranného pásma (např. průjezdní profil) zachyceny mezi tvrdými kolizemi a řešeny jako tvrdé kolize; kontroly některých dalších typů měkkých kolizí, kdy se elementy přímo neprolínají, ale jsou příliš blízko (a je znemožněna nebo omezena montáž či využívání zařízení), jsou řešeny kontrolou Dokumentace v rámci připomínkového řízení, ale výhledově budou také prováděny v DiMS (nedostatečná odstupová vzdálenost specifických elementů, vzájemně si překážející křídla dveří, úzké schodiště atd.)
5. **Kontrola časových kolizí (dle cílů EIR)** – specifický typ kontroly tvrdých kolizí prováděný na modelu, ve kterém jsou zobrazeny pouze elementy vyskytující se na místě stavby jen v dané stavební fázi; cílem těchto kontrol je odhalit časové kolize stavby s dočasnými a pomocnými konstrukcemi či zařízením staveniště za účelem včasného odhalení chybného rozfázování stavby a předcházení problémům v koordinaci výstavby
6. Přílohy

Příloha č. 01a – Klasifikace CCI.xlsx

Příloha č. 01b – Klasifikace CCI.xml

Příloha č. 02 – Datový standard železničních staveb.xlsx

Příloha č. 03 – Datový standard pozemních staveb.xlsx

Příloha č. 04 – Datový standard silničních staveb.xlsx

Příloha č. 05 – Předpis pro informační modelování staveb (BIM) pro stavby  
dopravní infrastruktury - Datový standard DÚR, DSP, PDPS, RDS.pdf

Příloha č. 06a – Principy tvorby DiMS dle DSS pro pozemní stavby DUR.pdf

Příloha č. 06b – Principy tvorby DiMS dle DSS pro pozemní stavby DSP.pdf

Příloha č. 06c – Principy tvorby DiMS dle DSS pro pozemní stavby DPS.pdf

Přílohy jsou uvedeny bez čísla verze. Platná je verze přiložená ke Smlouvě o dílo.