**EIR
Požadavky zadavatele na projekt BIM
(příloha zadávací dokumentace)**

**„MOST EV. ČÍSLO 2102-1, MOST PŘES ROKLI A POTOK ZA OBCÍ ÚTERÝ“**

**OBSAH**

1. SEZNAM ZKRATEK……………………………………………………………………………………………………… 3
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU………………………………………………………………………………. 4
 2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE PROJEKTU……………………………………………………………….. 4
 2.2 POPIS PROJEKTU………………………………………………………………………………………….. 4
3. KONTAKTNÍ OSOBY……………………………………………………………………………………………………. 5
 3.1 POPIS ROLÍ…………………………………………………………………………………………………… 5
 3.2 KONTAKTNÍ OSOBY………………………………………………………………………………………. 5
4. IDENTIFIKACE CÍLŮ A UŽITÍ BIM…………………………………………………………………………………. 6
 4.1 PODROBNÝ POPIS CÍLŮ A UŽITÍ BIM…………………………………………………………….. 6 4.1.1 Vytvoření IM před realizací stavby…………………………………………………. 6 4.1.2 Úprava IM na základě postupu provedených prací………………………… 6
 4.1.3 Vytvoření tzv. digitálního dvojčete dle DSPS………………………………….. 6
 4.1.4 Zajištění SDP/CDE pro sdílení aktuálních dat………………………………….. 6 4.2 PŘEDPOKLÁDANÉ CÍLE A UŽITÍ BIM PRO NASLEDUJÍCÍ FÁZE…………………………. 6
5. INFORMAČNÍ POŽADAVKY NA MODEL A DATOVÝ STANDARD…………………………………… 7
 5.1 PODROBNOST MODELU (LoD) …………………………………………………………………….. 7
 5.2 DATOVÝ STANDARD…………………………………………………………………………………….. 8
 5.3 2D VÝSTUPY…………………………………………………………………………………………………. 8
6. POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKOU INFRASTRUKTURU…………………………………………….. 8 6.1 SW……………………………………………………………………………………………………………….. 8
7. ZPŮSOB VÝMĚNY DAT……………………………………………………………………………………………….. 8
 7.1 POŽADOVANÉ FORMÁTY……………………………………………………………………………… 8
 7.2 SDP/CDE………………………………………………………………………………………………………. 8
 7.2.1 ROLE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI SDP/CDE…………………………………… 9
8. PŘEDÁNÍ INFORMAČNÍHO MODELU………………………………………………………………………….. 9
 8.1 HMG PŘEDÁNÍ MODELU………………………………………………………………………………. 9
9. ZÁVĚR……………………………………………………………………………………………………………………….. 9

1. **SEZNAM ZKRATEK**

**BIM** Building Information Management/Modeling – digitální datový a informační model stavby

**BMS** Bridge Management System **–** webová aplikace pro hospodaření s mosty

**CDE** Common Data Environment – Společné datové prostředí

**DMS** Document Management System – nástroj správy dokumentů

**DSPS** Dokumentace skutečného provedení stavby

**EIR** Employer's Information Requirements **–** Požadavky zadavatele na projekt

**FIDIC** Mezinárodní federace konzultačních inženýrů

**HMG** Harmonogram

**IFC** Datový formát pro sdílení dat ve stavebnictví (ČSN EN ISO 16739:2017)

**IM** Informační model

**ISO** Mezinárodní organizace pro normalizaci **LoD** Level of Development – rozsah podrobnosti informačního modelu

**P&DB** Plan & Desig-Build (Žlutá kniha FIDIC)

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

**SDP** viz CDE

**SGI** Soubor grafických informací

**SPI** Soubor popisných informací

**SO** Stavební objekt

**SoD** Smlouva o dílo

**SW** Software

**WGS** Světový geodetický standard

1. **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU**

*2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE PROJEKTU*

|  |
| --- |
| **Informace o projektu** |
| **Název projektu** | Most ev. číslo 2102-1, Most přes rokli a potok za obcí Úterý |
| **Objednatel** | Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, příspěvková organizace |
| **Adresa Objednatele** | Koterovská 162, 326 00 Plzeň |
| **Předpokládané datum zahájení** | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| **Předpokládaná doba trvání** | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| **Zhotovitel** | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| **Adresa Zhotovitele** | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| **Projektant** | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| **Místo stavby** | Most ev. číslo 2102-1 na komunikaci III/2102 ve staničení 0,293 km za obcí Úterý, Plzeňský kraj, Česká republikaWGS: 49.940832°N 13.011488°ES-JTSK X: -845142 Y: -1044430 |

*2.2 POPIS PROJEKTU*

V rámci projektu bude realizován nový most ve staničení 0,293 km silnice III/2102 včetně nového založení. Založení bude vycházet z provedených průzkumů a měření zajištěných Zhotovitelem
a na náklad Zhotovitele v rámci projektové (předprojektové) přípravy. Samotný projekt se řídí *Smluvními podmínkami pro dodávku technologických zařízení a projektování-výstavbu elektro-
a strojně-technologického díla a pozemních a inženýrských staveb projektovaných zhotovitelem*, tzv. Žlutá kniha FIDIC (FIDIC YELLOW BOOK), projekt je veden v režimu Plant & Design-Build. Využitím metody BIM chce Objednatel získat informační model objektu, zejména pak tzv. digitální dvojče, které by mělo být digitální kopií skutečného provedení mostního objektu.

NEDĚLALA SE INDIVIDUÁLNÍ SMLOUVA KONKRÉTNĚ NA TUTO AKCI TAK, ABYCHOM JELI MIMO FIDIC?

NENÍ ZMÍNKA O DEMOLICI STÁVAJÍCÍHO MOSTU, ALE TOTO ZŘEJMĚ ŘEŠÍ POUZE DIGITÁNÍ ZPRACOVÁNÍ NOVÉHO MOSTU

1. **KONTAKTNÍ OSOBY**

*3.1 POPIS ROLÍ*

|  |  |
| --- | --- |
| **Název role** | **Popis role** |
| **BIM Manažer** | Osoba zodpovědná za svolávání výrobních výborů týmu IM, řízení prací a dodržení požadované kvality informačních modelů, co do obsahové tak i věcné stránky. Dále zodpovídá za dodržení harmonogramu a rozsahu projektu stanoveném ve SoD. |
| **Modelář** | Osoba zodpovědná za kvalitu provedení požadovaných grafických modelů a správnosti zadání požadovaných atributů a popisných informací. |
| **SDP/CDE Koordinátor** | Osoba zodpovědná za koordinaci a zpracování dat v SDP/CDE a zároveň osoba určená pro řešení netechnických problémů a konfliktů v rámci SDP/CDE. Zajišťuje mimo jiné i nastavení a údržbu DMS, nastavení práv, aktualizaci nových uživatelů, popřípadě schvalovacích procesů. |
| ***Název role*** | *Popis role* |
| ***Název role*** | *Popis role* |

Role musí být jasně definované spolu s rozsahem odpovědnosti.

*3.2 KONTAKTNÍ OSOBY*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Role** | **Organizace** | **Jméno** | **Příjmení** | **Email** | **Telefon** |
| **Objednatel** | *Organizace* | *Jméno* | *Příjmení* | *Email* | *Telefon* |
| **Zhotovitel** | *Organizace* | *Jméno* | *Příjmení* | *Email* | *Telefon* |
| **Název role** | *Organizace* | *Jméno* | *Příjmení* | *Email* | *Telefon* |

OBHJEDNATEL/ZHOTOVITEL VE VĚCECH SMLUVNÍCH

OBJEDNATEL/ZHOTOVITEL VE VĚCECH TECHNICKÝCH

1. **IDENTIFIKACE CÍLŮ A UŽITÍ BIM**
* Vytvoření IM před realizací stavby
* Úprava IM na základě postupu provedených prací
* Vytvoření tzv. digitálního dvojčete dle DSPS (například metodou laserového skenování)
* Zajištění SDP/CDE pro sdílení aktuálních dat

*4.1 PODROBNÝ POPIS CÍLŮ A UŽITÍ BIM*

4.1.1 „Vytvoření IM před realizací stavby“

Namodelování informačního modelu stavebního objektu mostu v určené podrobnosti LoD200 (viz kapitola 5.1), který bude odpovídat projektu vytvořeným standardním způsobem (2D projektová dokumentace), včetně požadovaných informací o jednotlivých prvcích modelu v něm obsažených.

4.1.2 „Úprava IM na základě postupu provedených prací“

Na základě skutečně provedených prací a případné změně či úpravě použitých materiálů či postupů je nutné tyto skutečnosti reflektovat i v informačním modelu, který byl vytvořen před samotnou realizací.

4.1.3 „Vytvoření tzv. digitálního dvojčete dle DSPS“

Po ukončení realizace projektu vytvořit tzv. digitální dvojče mostního objektu na základě DSPS. Upravený infomační model v podrobnosti LoD500 by měl být totožný jako realizované dílo, včetně informací u jednotlivých prvků modelu, které odpovídají skutečně použitým materiálům, rozměrům, výrobcům apod. Digitální dvojče mostního objektu je tedy hlavním výstupem, který Objednatel v rámci využití metody BIM po Zhotoviteli požaduje.

4.1.4 „Zajištění SDP/CDE pro sdílení aktuálních dat“

V rámci vedení projektu pomocí metody BIM je nezbytné, aby Zhotovitel na své náklady zřídil
a provozoval společné datové prostředí (SDP/CDE), které bude sloužit k předávání veškerých dokumentů tohoto projektu jeho participantům. Tento cíl vzniká i díky vedení projektu v režimu P&DB, kdy užívání dokumentů Zhotovitele Objednatelem popisuje Pod.-čl. 1.10 FIDIC YELLOW. Bližší specifikace společného datového prostředí a požadavků jsou popsány dále (viz kapitola 6).

*4.2 PŘEDPOKLÁDANÉ CÍLE A UŽITÍ BIM PRO NASLEDUJÍCÍ FÁZE*

Pro fázi užívání je předpokládané využití informačního modelu jako podklad systému evidence mostních objektů „*BMS*“, dostupný z webové adresy *bms.clevera.cz*. Případně využití informačního modelu pro následnou údržbu a plánování oprav.

1. **INFORMAČNÍ POŽADAVKY NA MODEL A DATOVÝ STANDARD**

*5.1 PODROBNOST MODELU (LoD)*

Objednatel požaduje v rámci tvorby informačního modelu po Zhotoviteli podrobnost modelu LoD 200 v první fázi projektu (zajištění ÚR). Po vlastní realizaci stavby požaduje Objednatel tvorbu tzv. digitálního dvojčete v podrobnosti informačního modelu LoD 500.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Level of Development (LoD)** | **Definice hloubky a šířky modelování** | **Rozsah Souboru grafických informací (SGI)** | **Rozsah Souboru popisných informací (SPI)** | **Příklad typického využití** |
| **LoD 200** | Objekty v modelu jsou zjednodušené, graficky reprezentované prostorovými tvary umístěnými v místě a prostoru s dílčími geometrickými informacemi v podobě základních charakteristických rozměrů. | Přesná poloha a výška horního povrchu s ohledem k vozovce. Např. horní plocha nosné konstrukce mostu bude ve správné výšce a příčného a podélného sklonu bez říms, svodidel atd.Základy, podpěry a pilíře budou modelované zjednodušeně bez zkosených hran.Tento objekt lze použít pro základní kontrolu vytyčení.Případná výztuž v monolitických konstrukcích není požadována, postačí zadání stupně vyztužení na jednotlivých částech. | Prvky nesou úplnou popisnou informaci v podobě vícero atributů, z nichž některé je možno zadat ručně či je lze použít pro automatické generování hodnoty. | Dokumentace pro ÚR. |
| **LoD 500** | Prvky jsou modelovány jako sestavy pro údržbu a provoz. Kromě skutečných a přesných rozměrů, tvaru, umístění, množství a orientace jsou k modelovaným prvkům připojeny i veškeré negrafické informace. | Přesná poloha a výška.Lze použít pro úplnou kontrolu vytyčení.Základy, podpěry a pilíře budou modelované podle skutečnosti.Případná výztuž v monolitických konstrukcích není požadována, postačí zadání stupně vyztužení na jednotlivých částech. | Prvky nesou úplnou grafickou a úplnou popisnou informaci v podobě vícero atributů, z nichž některé je možno zadat ručně. Je žádoucí, aby byly prvky vykazovány automaticky. | DSPS, Digital Twin (tzv. digitální dvojče) |

*5.2 DATOVÝ STANDARD*

Objednatelem není vyžadován žádný konkrétní datový standard, podle kterého by měl Zhotovitel vytvořit informační model mostního objektu. Zhotovitel uvede datový standard, podle kterého bude informační model vytvářet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název standardu** | **Popis standardu** | **Verze** |
| *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |

*POZN. V SOUČASNÉ DOBĚ NEUMÍME NIOKDO NA NAŠEM VYBAVENÍ OTEVŘENÉ DIGITÁLNÍ FORMÁTY*

 *5.3 2D VÝSTUPY*

Společně s informačním modelem bude Zhotovitel povinen předložit i standardní (2D) projektovou dokumentaci v tištěné podobě, odpovídající informačnímu modelu.

1. **POŽADAVKY NA SOFTWARE**

Objednatel nespecifikuje konkrétní softwarové nástroje, které musí Zhotovitel pro vytvoření a správu modelu použít. Použitý SW Zhotovitele však musí umět exportovat data v požadovaném formátu Objednatele, který je blíže popsán v kapitole 7.1.

*6.1 SW*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Software** | **Verze** | **Způsob použití** | **Datový formát** |
| *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |

1. **ZPŮSOB VÝMĚNY DAT**

Výměna dat bude probíhat přes projektové SDP/CDE prostředí zajištěné Zhotovitelem.

*7.1 POŽADOVANÉ FORMÁTY*

Informační modely budou předány se všemi informacemi a nastaveními, které jsou nezbytné pro produkci projektové dokumentace dle objektové skladby, prostorovou koordinaci a další požadavky
v rámci ujednání tohoto dokumentu. Modely nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat datovou velikost modelů, vyjma předání mimo milníky pro potřeby spolupráce.

Modely budou předány v otevřeném formátu .IFC a dále v nativních formátech jednotlivých SW použitých Zhotovitelem.

Elektronické, popřípadě digitalizované tištěné dokumenty, jsou ukládány v obecně používaných formátech .DOC, .XLS, .DWG či .PDF, a to do předem definované složkové struktury DMS, která bude definována v prostředí SDP/CDE.

*7.2 SDP/CDE*

Společné datové prostředí je jediným zdrojem informací používaný ke shromažďování, správě a šíření informací pro celý tým projektu. Vytvoření tohoto jediného zdroje informací usnadňuje spolupráci mezi jednotlivými participanty projektu, jednoznačně definuje jedinou platnou verzi informace
a pomáhá vyhnout se nedorozumění, duplicitě a chybám.

Informacemi jsou v SDP/CDE rozuměny nejen veškeré dokumenty (např. informační modely – obsahující grafické i jeho negrafické informace, 2D výkresová dokumentace, textové, tabulkové
či naskenované dokumenty) včetně jejich popisných údajů (vlastností), ale i veškerá komunikace
a procesy s nimi spojenými. SDP/CDE propojuje tedy na jediném místě kompletní dokumenty, komunikaci a procesy projektu.

Objednatel nespecifikuje konkrétní SDP/CDE, které má Zhotovitel pro projekt provozovat
za předpokladu, že prostředí vybrané Zhotovitelem bude splňovat základní požadavky na SDP/CDE (například Metodika SFDI). Provoz SDP/CDE je omezen po dobu realizace projektu, popřípadě po dobu nezbytně nutnou pro předání veškeré dokumentace náležící Objednateli.

*7.2.1 ROLE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI SDP/CDE*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Role** | **Oprávnění** | **Organizace** | **Jméno** | **Příjmení** | **Email** | **Telefon** |
| *Role* | *Oprávnění* | *Organizace* | *Jméno* | *Příjmení* | *Email* | *Telefon* |
|  | *Čtení* |  |  |  |  |  |
|  | *Zápis* |  |  |  |  |  |
|  | *Čtení / Zápis* |  |  |  |  |  |

STANOVIT SI, ŽE OBJEDNATEL BUDE MÍT PRÁVA ČTENÍ PO DOBU REALIZACE DO DOBY PŘEDÁNÍ?

1. **PŘEDÁNÍ INFORMAČNÍHO MODELU**

*8.1 HMG PŘEDÁVÁNÍ MODELU*

Časový harmonogram popisuje dílčí milníky předání nejen finálního díla IM, ale i průběžného stavu IM pro vzájemnou spolupráci. Vhodné doplnit tabulku i Ganttovým diagramem.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Milník** | **Řešitel** | **Datum** |
| *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |
| *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* | *DOPLNÍ ZHOTOVITEL* |

1. **ZÁVĚR**

Tento dokument je nedílnou součástí zadávací dokumentace dané fáze projektu a slouží jako podklad pro další navazující dokument Plán realizace BIM (BEP), který jasně definuje samotnou realizaci projektu pomocí metodiky BIM. Zhotovitel je povinen doplnit chybějící pole, zpravidla označené *DOPLNÍ ZHOTOVITEL*. Po podpisu SoD bude tento dokument dále rozpracován do podoby zmiňovaného dokumentu BEP, který je závazným dokumentem realizace projektu pomocí metody BIM.