POŽADAVKY ZADAVATELE NA INFORMACE

(EIR)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Verze dokumentu EIR** | **Datum** | **Schválil** | **Podpis** |
|  |  |  |  |

Vypracoval: BIM Consulting s.r.o.

**OBSAH**

[1. ÚVOD 3](#_Toc72143945)

[2. TERMÍNY A ZKRATKY 3](#_Toc72143946)

[3. CÍLE VYUŽITÍ METODY BIM 3](#_Toc72143947)

[4. STRATEGIE ZAVEDENÍ BIM V ORGANIZACI 4](#_Toc72143948)

[5. Požadavky na Datový standard 4](#_Toc72143949)

[6. POŽADAVKY NA SPOLEČNÉ DATOVÉ PROSTŘEDÍ (CDE) 4](#_Toc72143950)

[6.1 BEZPEČNOST CDE 5](#_Toc72143951)

[7. POŽADAVKY MODEL 5](#_Toc72143952)

[7.1 GRAFICKÁ PODROBNOST 5](#_Toc72143953)

[7.2 INFORMAČNÍ PODROBNOST 5](#_Toc72143954)

[8. FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI 6](#_Toc72143955)

[9. PROCES SPOLUPRÁCE 6](#_Toc72143956)

[10. BEZPEČNOST 6](#_Toc72143957)

[11. KOORDINACE A KONTROLA KOLIZÍ 7](#_Toc72143958)

[12. NÁSTROJE 7](#_Toc72143959)

[13. DALŠÍ POŽADAVKY OBJEDNATELE 7](#_Toc72143960)

[14. FORMÁTY PRO VÝMĚNU INFORMAČNÍCH MODELŮ 8](#_Toc72143961)

[15. BEP 8](#_Toc72143962)

[16. PŘÍLOHY 8](#_Toc72143963)

[16.1 ŠABLONA DOKUMENTU PRE-BEP 8](#_Toc72143964)

# ÚVOD

Tento dokument formuluje Požadavky Zadavatele na informace (Employer´s Information Requirement = EIR), tj. stanovuje obecné požadavky Zadavatele na úroveň zpracování zakázky pomocí metody BIM. Definuje, jaké modely, dokumenty a data jsou vyžadovány v jednotlivých fázích projektu a jaké procesy jsou vyžadovány.

EIR je součástí zadávací dokumentace pro zpracování projektu metodou BIM. Na základě EIR účastník sestaví „Návrhový plán realizace BIM (PRE-BEP)“. Zpracovaný dokument PRE-BEP je povinnou přílohou nabídky. S vybraným Zhotovitelem bude následně sestaven „Plán realizace BIM (BEP)“, který už bude reflektovat případné požadavky a aktuální data obou stran, jenž v rámci zadávacího řízení nešlo zapracovat.

# TERMÍNY A ZKRATKY

**Objednatel** Strana uvedená ve smlouvě, která přijala nabídku Zhotovitele a je Zadavatelem dle zákona

**Zhotovitel** Strana uvedená ve smlouvě, která nabízí poskytnutí dodávek, služeb nebo stavebních prací a je Dodavatelem dle zákona

**BEP** Plán realizace BIM

**PRE-BEP** Návrhový plán realizace BIM

**CDE** Společné datové prostředí

**EIR** Požadavky Zadavatele na informace

**HSV** Hlavní stavební výroba

**PSV** Přidružená stavební výroba

# CÍLE VYUŽITÍ METODY BIM

Základním cílem použití metody BIM je:

* použití společného datového prostředí (CDE) pro sdílení dat a komunikaci nad projektem;
* tvorba informačního modelu;
* digitalizace stávajících procesů.

Dílčí cíle využití metody BIM jsou zejména:

* tvorba 2D dokumentace přímo z informačního modelu;
* tvorba výkazu výměr (nikoli soupisu prací) přímo z modelu;
* prostorová koordinace – detekce kolizí;
* tvorba strukturovaných dat pro správu a údržbu, která umožní nasazení Centrálního dohledového systému budovy (BMS, Building Management System).

Využití metody BIM zjednoduší:

* spolupráci a komunikaci všech zúčastněných stran;
* včasné rozhodování nad aktuálními daty;
* kontrolu nákladů stavby v průběhu projektových fází a stavebních prací;
* předání dat pro správu a údržbu majetku.

Výše jmenované cíle jsou postupně plněny v rámci zhotovování dokumentací stavby dle vyhlášky č.146/2008 Sb., Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb; č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb v platném znění včetně dokumentace pro provedení stavby a č.169/2016 Sb., Vyhláška o stanovení rozsahu dokumentace veřejných zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

K dokumentacím je vyžadováno plnění těchto cílů:

* Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby
  + Produkce 2D projektové dokumentace (vyjma předem odsouhlasených výjimek).
  + Základní vizualizace dle odsouhlasení.
* Dokumentace pro vydání stavebního povolení
  + Produkce 2D projektové dokumentace (vyjma předem odsouhlasených výjimek).
  + Výkaz výměr svislých a vodorovných nosných konstrukcí, dělících konstrukcí (příčky) se základní materiálovou skladbou, nenosné konstrukce (podlahy, střecha apod.) dle rozsahu a odsouhlasení.
  + Prostorová koordinace hlavních konstrukcí a hlavních tras TZB.
  + Základní vizualizace dle odsouhlasení.
* Dokumentace pro provedení stavby
  + Produkce 2D projektové dokumentace (vyjma předem odsouhlasených výjimek).
  + Výkaz výměr HSV a PSV (vyjma předem odsouhlasených výjimek).
  + Kompletní prostorová koordinace všech konstrukcí a TZB.
  + Vyznačení servisních, údržbových, přístupových a montážních prostorů prvků TZB.

# STRATEGIE ZAVEDENÍ BIM V ORGANIZACI

Strategie zavedení BIM v rámci Pardubického kraje je přesně specifikována v dokumentu **BIM strategie Pardubického kraje** (BIM Consulting s.r.o., 2020). Tento dokument má za cíl naplnění požadavků **Koncepce zavádění BIM v ČR** (usnesení vlády ČR č.682 ze dne 25.9.2017). Objednatel si uvědomuje důležitost této koncepce a aktivním zapojením chce odborně růst tak, aby mohl do roku 2022 splnit všechny požadavky vyplývající z koncepce.

Prostřednictvím pilotních projektů chce objednatel ověřit správnost interní zadávací dokumentace, procesů, standardů a předpisů, které mu pomohou efektivně zvládat problematiku BIM v rámci organizace.

# Požadavky na Datový standard

Pro dopravní stavby bude využito standardů SFDI.

# POŽADAVKY NA SPOLEČNÉ DATOVÉ PROSTŘEDÍ (CDE)

Požadavkem Objednatel je používat na projektu **Společné datové prostředí** dle normy ČSN EN ISO 19650. Společné datové prostředí (z anglického Common Data Enviroment,, dále jen CDE)) umožňuje všem oprávněným účastníkům stavebního projektu sdílet data a řídit komunikační toky na projektu ve všech fázích životního cyklu stavby. Prostředí CDE slouží jako jediný zdroj a úložiště informací, ve kterém jsou shromažďovány, udržovány a šířeny dokumenty a další data v řízeném procesu. CDE využívají všechny zúčastněné strany stavebního procesu. Při využití CDE jsou operace s dokumenty projektu archivované, dohledatelné a transparentní. Současně CDE slouží pro komunikaci mezi účastníky projektu, jakou jsou projektanti, investor, technický dozor, BIM manažer apod.

Prostředí CDE musí umožnovat níže popsané pracovní prostory:

* rozpracovaný prostor => prostor v rámci CDE, který obsahuje neschválené informace vytvořené jednotlivými organizacemi v projektovém týmu;
* sdílený prostor => prostor v rámci CDE, který obsahuje informace, které byly ověřeny, zkontrolovány a schváleny pro sdílení s ostatními účastníky projektu;
* odsouhlasený prostor => prostor v rámci CDE, kde Objednatel informace schválil;
* archivační prostor => prostor v rámci CDE, kde se udržuje záznam o zakončené práci, modelech aj. a poskytuje auditorskou stopu v případě sporů.

## BEZPEČNOST CDE

Vzhledem k tomu, že v rámci CDE budou ukládána veškerá data týkající se projektu, je nutné dbát na jeho zabezpečení. Jedná se o:

* úroveň zabezpečení komunikace klientského softwaru se servery CDE:
  + zabezpečení autentizace přístupu, tj. bezpečné ověření totožnosti uživatelů (např. systémem uživatelských jmen a silných hesel, využitím PKI certifikátů apod.);
  + autorizace přístupu založená na systému uživatelských oprávnění a rolí (tj. pro uživatele jsou dostupná pouze a data a operace, ke kterým má oprávnění na základě přidělených rolí v systému);
  + šifrování komunikace mezi klientem a serverem zamezující neoprávněnému odposlouchávání přenášených dat.
* možnost šifrování uložených dat (tj. zamezení neoprávněnému čtení uložených dat z disků serveru CDE);
* zabezpečení auditní stopy (tj. zabránění možnosti manipulace s historií souborů);
* možnosti zálohování uložených dat;
* bezpečnostní certifikace systému.

# POŽADAVKY MODEL

Základním stavebním prvkem metody BIM je informační model. Ten je „jediným zdrojem pravdy“ pro všechny výstupy (2D dokumentace, výkaz výměr atd.), které z něj vychází a zajišťuje jejich konzistenci.

Informační model je nutné logicky dělit do jednotlivých modelů dle potřeby daného stupně dokumentace a využití modelu specifikované v kapitole 3 CÍLE VYUŽITÍ METODY BIM.

Každý model se skládá z jednotlivých prvků, které jsou definovány grafickou podobou. Jednotlivým prvkům modelu jsou přiřazovány parametry. Jejich grafická a informační podrobnost je dána stupněm dokumentace a využitím modelu.

## GRAFICKÁ PODROBNOST

Požadavky na grafickou podobu prvků v modelu jsou v PRE-BEP popsány slovně, případně definovány pomocí grafického příkladu. Definice grafické podrobnosti musí korespondovat s platnou legislativou. Platí, že model musí být dostatečně podrobný, aby bylo možné generovat 2D dokumentaci odpovídajícího stupně PD.

Popis prvku musí stanovit:

* grafickou podrobnost, která bude splňovat požadavky na informační model;
* popis srozumitelný všem účastníkům projektu.

Zhotovitel předloží objednateli k odsouhlasení zamýšlenou grafickou podrobnost modelu před začátkem projektu ve formě BEP.

## INFORMAČNÍ PODROBNOST

Požadavky na informační podrobnost definují parametry připojené k jednotlivým prvkům. Tyto parametry slouží jako nositel negeometrických informací prvků. Objednatel definuje minimální úroveň informační podrobnosti. Zhotovitel může dle potřeby přidávat k prvkům i další parametry. Zavádění nových parametrů se řídí pravidly definovanými v PRE-BEP. Nové parametry mohou zavádět pouze odpovědné osoby určené v PRE-BEP.

Informační podrobnost musí být definovaná pro každý milník projektu.

Součástí dokumentu EIR je příloha s výčtem parametrů pro jednotlivé prvky v modelu. Objednatel do přílohy vloží minimální požadovanou sadu parametrů pro každý prvek. Zhotovitel v průběhu projektu do přílohy doplňuje parametry použité nad rámec zadání. Zhotovitel je povinen udržovat tuto přílohu aktuální po celou dobu zpracování modelu.

Z hlediska informační podrobnosti je potřeba definovat třídící systém použitý k jednoznačné identifikaci v rámci projektu.

# FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI

Dokument BEP obsahuje definici funkcí a odpovědností ve vztahu k informačnímu modelování. Tyto funkce jdou nad rámec běžných projektových funkcí.

Objednatel deleguje osobu zodpovědnou za kontrolu dodržování BEP ze strany Objednatele, která bude neprodleně upozorňovat na případné nedostatky ze strany Zhotovitele. Z tohoto důvodu požaduje Objednatel delegovat ze strany Zhotovitele zodpovědnou osobu, která bude odpovídat za plnění dokumentu BEP ze strany Zhotovitele. Objednatel požaduje vypracovat několika úrovňovou matici odpovědnosti po Zhotoviteli.

# PROCES SPOLUPRÁCE

Pro řízení projektu na straně Objednatele je zavedeno Sdílené datové prostředí (CDE). Správu vykonává ve prospěch Objednatele Správce datového prostředí (role definovaná v BEP). Zvolený systém CDE se může měnit při změnách složení týmů či přechodu do dalších fází projektu. Každá jednotlivá fáze projektu bude mít vždy jen jedno prostředí CDE.

# BEZPEČNOST

Bezpečnost lze definovat jako zajištěnost proti hrozbám, minimalizaci rizik a soubor administrativních, technických, logických a fyzických opatření pro prevenci a detekci neautorizovaného využití dat. Pro zachování bezpečnosti dat na projektu je potřeba mít na paměti především ochranu infrastruktury informačních systémů uchovávajících data v elektronické podobě proti relevantním hrozbám – neautorizovaný přístup, maligní software, výpadky systému apod. Základní bezpečnostní atributy jsou:

**Důvěrnost**

Důvěrnost je zajištěna schopností ujistit se, že je vynucena nezbytná míra utajení v každém okamžiku, kdy dochází ke zpracování dat a je zajištěna prevence jejich neautorizovaného vyzrazení. Taková úroveň důvěrnosti by měla přetrvat jak během uchovávání dat v systémech, tak při jejich přenosu nebo po předání adresátovi. Různé situace vedoucí k porušení důvěrnosti mohou nastat například v průběhu útoku, kdy budou překonány mechanismy zajišťující důvěrnost sledováním síťového provozu, odpozorováním stisků kláves přes rameno či z dat na obrazovce, krádeží nebo třeba sociálním inženýrstvím. Důvěrnost může být dále porušena v situaci, kdy uživatelé například záměrně, nebo svojí chybou vyzradí citlivou informaci tím, že ji nezašifrují před odesláním jiné osobě, podlehnou sociálnímu inženýrství a svěří obchodní tajemství nebo opomenou zvláštní opatření při zpracování citlivých dat.

**Integrita**

Integrita je udržena, když je zajištěno, že data jsou přesná, se zaručeným obsahem a jsou provedena opatření proti jejich neautorizované změně. Hardwarové, softwarové a komunikační prostředky musí pracovat tak, aby data uchovávaly a zpracovávaly správně a přesně, přenášely je do požadovaného cíle bez nežádoucích změn. Systémy a síť musí být chráněny před vnějším rušením či kontaminací původní informace. Integrita může být útočníkem narušena například počítačovým virem, pomocí trojského koně, tj. podvrženého programu či aplikace, jež se chová korektně pouze navenek, zadními vrátky do systému, tzv. back-door metoda, což může vést k následné kontaminaci původních dat. Rovněž uživatelé mohou narušit integritu vlastní chybou či zlomyslností, a to například smazáním důležitých konfiguračních souborů při uvolňování použitého místa na disku nebo mylným či úmyslným zadáním cifer v účetnictví atp.

**Dostupnost**

Zapříčinění nedostupnosti dat je populární metodou útočníků, kteří se tak snaží ovlivnit produktivitu nebo daný systém zcela vyřadit z provozu. Proto musí být dostupnost zajištěna spolehlivou a včasnou dispozicí dat a zdrojů autorizovaným jednotlivcům. Informační systémy a sítě musí mít datovou kapacitu dimenzovanou tak, aby v definovaném čase poskytovaly dostatečný výkon, musí být schopny zotavit se z výpadků transparentním a rychlým způsobem, aby nebyla negativně narušena produktivita. Dále musí být omezena úzká místa, zavedeny redundantní mechanismy. Dostupnost může být například narušena chybou v zařízení či chybou v software, proto se využívají jak záložní zařízení pro možnost rychlé náhrady kritických systémů, tak i proškolení zaměstnanců k provedení náležitého zásahu pro uvedení systému do funkčního stavu.

Všichni účastníci projektu musí nastavit míru ochrany datových aktiv tak, aby veškerá rizika byla, pokud možno, minimalizována.

Předem jsou jako komunikační kanály vyloučeny všechny veřejné portály pro sdílení dat.

Všechny komunikační kanály a CDE (Sdílené datové prostředí) musí být odsouhlaseny objednatelem z hlediska splnění požadavků na bezpečnost dat vzhledem k platné legislativě a vnitřním směrnicím. Pro každá data musí být jasně vydefinovaná role a oprávnění přístupu k informacím (kdo je může editovat, kdo je může číst apod.).

# KOORDINACE A KONTROLA KOLIZÍ

Zhotovitel v BEP definuje, jak bude provádět koordinaci profesí. Dokument BEP bude zejména obsahovat:

* podrobnosti o procesu zjišťování prostorových kolizí – nástroje, přehled procesů, povinnosti, výstupy;
* pracovní tok technických dotazů v rámci projektu;
* toleranční strategie;
* proces řešení rozporů;
* periodicita technických kontrol z hlediska informačního modelování.

Objednatel požaduje seznámení s plánem provádění prostorové koordinace. Požaduje předložení všech koordinačních protokolů, které budou v rámci zpracování projektu vytvořeny.

Koordinace se uvažuje jak prostorová, tak i koordinace časového harmonogramu výstavby v podobě, kterou Zhotovitel předloží a Objednatel odsouhlasí.

# NÁSTROJE

Objednatel nepreferuje žádnou konkrétní nástrojovou platformu pro zpracování informačních modelů. Zhotovitel musí v BEP předložit jednoznačný a konkrétní seznam všech použitých nástrojů a popsat jejich použití na modelech. Zhotovitel předloží i seznam používaných kancelářských aplikací. Zhotovitel musí zvolit nástroje pro efektivní sdílení informací (CDE). Odpovědností Zhotovitele je zajištění kompatibility používaných nástrojů.

# DALŠÍ POŽADAVKY OBJEDNATELE

Je požadováno:

* velikost jednoho informačního modelu nesmí přesáhnout 200 MB;
* prostředí CDE musí umožňovat bezplatné prohlížení modelu v nativním formátu informačního modelu nebo ve formátu IFC;
* vypracování standardu pojmenování všech souborů.

# FORMÁTY PRO VÝMĚNU INFORMAČNÍCH MODELŮ

Objednatel akceptuje výměnu modelů v těchto formátech:

* nativní formáty nástrojů pro tvorbu informačních modelů;
* IFC formát;
* soubory PDF;
* nativní vektorové formáty (např. DWG, DGN).

# BEP

V rámci zadávacího řízení vypracuje účastník na základě dokumentu EIR **Přípravný plán realizace BIM** (PRE-BEP),), který bude součástí podané nabídky. Objednatel pro konkrétní projekt předá šablonu PRE-BEP účastníkovi k jeho vypracování. Po vyhodnocení zadávacího řízení bude vybrán Zhotovitel. Ten vypracuje v součinnosti s Objednatelem realizační BEP, na který má 90 kalendářních dní od účinnosti Smlouvy o dílo. V BEP budou komunikovány případné připomínky obou stran na problematiku zpracování projektu metodou BIM.

Zhotovitel má povinnost udržovat BEP aktuální a v případě potřeby ho neprodleně aktualizovat či vyvolat jednání k diskusi nad jeho změnou.

Je možné měnit technické řešení (ve smyslu využití modernějších přístupů a postupů), ale není možné měnit cíle, kapitoly apod. Tyto změny musí vždy podléhat odsouhlasení odpovědné osoby Objednatele.

# PŘÍLOHY

Součástí EIR jsou přílohy, které definují nebo zpřesňují požadavky metody BIM na projektu.

## ŠABLONA DOKUMENTU PRE-BEP

Šablona pro vyplnění uchazeče ke konkrétnímu projektu.