

PŘÍLOHA A-I

POŽADAVKY OBJEDNATELE NA INFORMACE

**Napojení silnice II/321 na D35 MÚK Vysoké Mýto
– západ – Projektant**

OBSAH

1	Definice, úvod, účely užití	2
1.1	Definice	2
1.2	Úvod	2
1.3	Účely užití BIM na Projektu	3
1.1	Fáze projektu	3
1	Projektový informační standard	4
1.1	Výměna informací	4
1.2	Konvence pojmenování informačních kontejnerů	5
1.3	Rozsah modelu	5
1.4	Členění modelu	5
1.5	Požadavky na úroveň informační podrobnosti	6
1.6	Požadavky na geodetické podklady pro přípravu DiMS	8
2	Projektové metody a postupy	8
2.1	Metody a postupy pro předání dat	8
2.2	Stavy informačních kontejnerů dle Norem:	8
3	Projektové milníky pro předání informací	9
3.1	Akceptační kritéria	9
1.2	Harmonogram projektu	10
4	Požadavky na předávané informace (EIR)	11
4.1	Souhrnný přehled požadavků na informace	11
4.2	Členění Informačního modelu na informační kontejnery	11
5	Referenční informace a sdílené zdroje	11
5.1	Referenční informace	11
5.2	Sdílené zdroje	11

Tento dokument byl zpracován s přihlédnutím k dokumentům vydaným Českou agenturou pro standardizaci v rámci Koncepte BIM a je v souladu s řadou norem ČSN EN ISO 19650:1-4.

Jan Smolík, Kristýna Schulzová

Proconom Software, s.r.o.

PROCONOM

1 DEFINICE, ÚVOD, ÚČELY UŽITÍ

1.1 DEFINICE

Vedle definic uvedených v ust. 1.1 [Definice] Přílohy A [BIM protokol], jehož součástí je tento dokument, jsou v tomto dokumentu používány tyto definice:

- (a) „**Datové standardy**“ je Příloha A-Ia [Specifikace EIR], který je součástí BIM protokolu, jehož součástí je tento dokument;
- (b) „**DiMS**“ je Digitální informační model stavby jako strukturovaná část Informačního modelu;
- (c) „**element**“ je nejmenší grafická část DiMS;
- (d) „**IFC**“ je otevřený neutrální souborový formát IFC (Industry Foundation Classes);
- (e) Pojmy a zkratky „Studie“, „DUSP“, „DVZ“ mají význam definovaný v Příloze 1 [Rozsah služeb], která je součástí Smlouvy.
- (f) Pojem „**Projekt**“ má význam definovaný ve Smluvních podmínkách, které jsou součástí Smlouvy.

1.2 ÚVOD

- (a) Tento dokument vznikl na základě metodik vydaných Českou agenturou pro standardizaci v rámci koncepce BIM a s ohledem na mezinárodní standard definovaný v ČSN EN ISO 19650-1 a 19650-2. Dále byly jako podklad pro tento dokument byly využity Datový standard SFDI a Příloha A-I BIM Protokolu – Požadavky Objednatele na informace, zpracovaná týmem PS02 a PS03 pod vedením Josefa Žáka a Lukáše Klee a vydaná Českou agenturou pro standardizaci.
- (b) Tento dokument specifikuje pravidla tvorby dat pro BIM tak, aby mohla být využita Objednatelem (stavebníkem), Dodavatelem (projektantem nebo zhotovitelem stavby), výrobcí stavebních prvků, dodavateli BIM knihoven atd., a to ve všech fázích přípravy, provádění a provozu infrastrukturních staveb.
- (c) Tento dokument dále specifikuje účely užití BIM na Projektu, Projektový informační standard, Projektové metody a postupy, referenční informace, sdílené zdroje, EIR a informační kontejnery, které se budou pro výměnu dat využívat a kterým přiřazuje požadovanou úroveň informačních potřeb.
- (d) Tento dokument dále specifikuje formáty, jednotky, úrovně podrobností, konvence značení jednotlivých kontejnerů, vlastnosti, a další.

1.3 ÚČELY UŽITÍ BIM NA PROJEKTU

Kód	Účel	Popis
UC MIN	Minimální požadavky metody BIM	Dodržování standardních postupů metody BIM dle mezinárodních standardů popsanych v Normách, včetně použití CDE
UC PD	Ucelená projektová dokumentace	Musí být vytvořen zjednodušený informační model stavby pro každou fázi projektové dokumentace. Jednotlivé elementy musí nést požadované informace tak, aby bylo v modelu možné vyhledávat relevantní informace. Pro efektivní využití dat agendovými systémy organizace je pro veškeré elementy požadována klasifikace, která zaručí jednotnou interpretaci dat. Tato dokumentace bude následně sloužit jako referenční zdroj pro navazující projekční práce.
UC WF	Správa informací a elektronické schvalovací procesy	Účelem užití BIM na Projektu je použití CDE jako nástroje pro efektivní správu informací, jehož prostřednictvím lze mj. schvalovat výstupy předávané ve stanovených milnících prostřednictvím automatizovaných schvalovacích procesů (workflow).

1.1 FÁZE PROJEKTU

Kód	Název	Požadavek na informace		
		UC.MIN	UC.PD	UC.WF
DUR	Dokumentace pro územní rozhodnutí	x	x	x
DSP	Dokumentace pro stavební povolení	x	x	x
DVZ.DB	Dokumentace pro výběr zhotovitele Design&Build	x	x	x
DVZ.DBB	Dokumentace pro výběr zhotovitele Design-Bid-Build	x	x	x

1 PROJEKTOVÝ INFORMAČNÍ STANDARD

1.1 VÝMĚNA INFORMACÍ

1.1.1 Požadavek na otevřené a nativní formáty

- (a) Dodavatel musí dodat požadované informace prostřednictvím otevřeného formátu a zároveň v nativním formátu aplikace, ve kterém byly informace vytvářeny (software a využívané formáty specifikuje Dodavatel v BEP).

Příklady nativních formátů:

*.doc, *.xls, *.rvt, atd.

Příklady otevřených formátů:

*.ifc, *.pdf, atd.

- (b) Za správnost, obsah a integritu dat ve všech předávaných dokumentech je odpovědný Dodavatel.
- (c) V případě nežádoucího nesouladu mezi daty v otevřeném formátu a daty v nativním softwaru, mají při předání přednost data v otevřeném formátu.

1.1.2 Nativní formáty

- (d) Konzultant musí předat model v nativním formátu se zachováním parametrických vazeb.
- (e) Informační kontejnery musí být v metrickém systému, v milimetrech.

1.1.3 Otevřený formát IFC

- (a) Dokumenty musí být v co největší možné míře generovány přímo z IFC a musí obsahu IFC věcně i geometricky odpovídat.
- (b) Informace obsažené v IFC musí odpovídat přesně stanoveným požadavkům a nesmí obsahovat balastní (nadbytečné) informace.
- (c) Musí být použita verze IFC 4 (verze 4.0 nebo novější).
- (d) Informační kontejner předaný ve formátu IFC nesmí být větší než 50 Mb.
- (e) Informační kontejnery musí být v metrickém systému, v milimetrech.
- (f) IFC musí být v metrickém systému, v milimetrech.
- (g) Sdružený model je georeferencován k souřadnému systému.
- (h) V daném informačním kontejneru je nastaven přesný úhel ke skutečnému severu.
- (i) Polohové údaje musí být udány v souřadném systému S-JTSK, výškový systém je Bpv.
- (j) Modely musí být vytvořeny v souřadnicovém systému ve 3. kvadrantu (-Y, -X). Souřadnice X ve výkresu odpovídá souřadnici Y v S-JTSK a souřadnice Y ve výkresu odpovídá souřadnici X v S-JTSK.
- (k) Data určující souřadnicový systém jsou zapsána v rámci třídy *IfcCoordinateReferenceSystem* její podtřídy *IfcProjectedCRS*.

- (l) Nastavení správné výškové úrovně vychází ze zadání projektu a umožňuje odečítání všech výšek jak relativně, tak i v hodnotách nadmořské výšky.
- (m) Případné výjimky jakéhokoliv požadavku na otevřené formáty musí Konzultant vyjednat s Objednatelem a specifikovat v BEP.

1.2 KONVENCE POJMENOVÁNÍ INFORMAČNÍCH KONTEJNERŮ

- (a) Značení informačních kontejnerů musí být sestaveno následujícím způsobem:

ZAD-PROJ-STUP-TYP-OZN-ČÍSLO-POPIS

kde:

Označení	popis
ZAD	označení Objednatele
PROJ	označení Projektu
STUP	označení stupně
TYP	typ informačního kontejneru
OZN	označení informačního kontejneru
ČÍSLO	číselné označení dílčího dokumentu; pokud je informační kontejner složen z více souborů, odliší se číselným označením v čtyřciferné syntaxi (0000)
POPIS	textový popis informačního kontejneru; velká písmena a slova jsou oddělena podtržítkem; maximálně 20 znaků včetně mezer

Příklad:

SUSPK_VMC_DUR_IFC_SO01_0001_SITUACE

1.3 ROZSAH MODELU

- (a) Rozsah modelu odpovídá rozsahu řešeného území, popsanému v dokumentu [Základní údaje projektu].
- (b) Rozsah modelovaných stávajících objektů bude volen tak, aby umožnil naplnění účelů užití BIM popsaných v kapitole 1.3 [Účely užití BIM na projektu] tohoto dokumentu.

1.4 ČLENĚNÍ MODELU

- (a) Dělení modelu na dílčí disciplíny disciplíny navrhne Dodavatel v pre-contract BEP.
- (b) Objednatel specifikuje v kapitole 5 [Požadavky na předávané informace (EIR)] pro dané účely užití předání požadovaných informačních kontejnerů. V případě dělení na další kontejnery je musí Dodavatel specifikovat v BEP.
- (c) Členění dílčích DiMS odpovídá právním předpisům a Technické a metodické dokumentaci stanovené v Příloze 2 [Personál, vybavení, zařízení a služby třetích osob poskytované objednatelem], která je součástí Smlouvy.

1.5 POŽADAVKY NA ÚROVEŇ INFORMAČNÍ PODROBNOSTI

1.5.1 Požadavky na klasifikaci elementů

- (a) Veškeré elementy musí být klasifikovány dle požadavků popsanych v této kapitole.
- (b) Všechny prvky vyskytující se v modelu musí obsahovat atribut, který bude obsahovat název datové šablony dle Příloha A-Ia [Specifikace EIR], kterou daný element modelu představuje. Pomocí klasifikace je přiřazena sada informací (tzv. datová šablona), která popisuje geometrickou podrobnost a definuje požadované atributy pro dané elementy.

Příklad:

UC_XY_Klasifikace = „Branka“

- (c) Hodnoty s názvem datové šablony musí přesně odpovídat hodnotě specifikované ve standardu (tj. nesmí být na konci mezery, musí být dodrženy velikosti písmen, nesmí obsahovat překlapy). Pro kontrolu budou využity automatizované algoritmy.
- (d) Tolerované množství špatně specifikovaných datových šablon je specifikováno v akceptačních kritériích k daným milníkům.
- (e) Pokud dle Dodavatele není žádoucí přiřadit danému elementu klasifikaci, potom bude hodnota příslušného atributu textem „NEKLASIFIKOVÁNO“.

(a) Příklad:

UC_XY_Klasifikace = „NEKLASIFIKOVÁNO“

- (f) Všechny elementy vyskytující se v modelu musí obsahovat požadovaný atribut dle Tabulka 1 - Atributy pro klasifikaci. Hodnota tohoto atributu musí odpovídat názvu i popisu datové šablony dle příslušného standardu.

1.5.2 Přehled požadavků na klasifikaci

Tabulka 1 - Atributy pro klasifikaci

Název atributu	Datový standard
UC PD_Klasifikace	Příloha A Ia Datový standard, část UC PD_Klasifikace

1.5.3 Požadavky na geometrické informace

- (a) Pokud není určeno jinak, úroveň podrobnosti prvků 3D modelu musí být taková, aby 2D výstupy přímo generované z modelu odpovídaly normovým požadavkům na jejich způsob zobrazení ve výkresové dokumentaci příslušného stupně.
- (b) Informační model musí být v metrickém systému a rozměry jednotlivých elementů musí být ve stejných jednotkách bez desetinných míst pro celý model. Všechny modely musí být rozměrově a tvarově správné, tzn. jednotlivé elementy v modelu musí odpovídat skutečnosti.
- (c) Dočasné konstrukce budou modelovány pouze ty, které se zachovají i po ukončení fáze realizace.

1.5.4 Geometrická podrobnost

- (a) Geometrická podrobnost musí být taková, aby definovala základní obalový tvar prvku, ale s ohledem na automatickou detekci kolizí. Pokud bude docházet ke kolizím s jinými prvky, je třeba vyjmenovat v rámci pre-BEP výjimky, ke kterým může v rámci testů docházet.
- (b) Geometrická podrobnost je přiřazena prvkům pomocí datových šablon v příloze A-1-1 [Úroveň informačních potřeb]. Geometrická podrobnost odkazuje na značení G1-3. Tato podrobnost je popsána v tabulce níže.

Označení	Popis
Bod	Bod reprezentující těžiště nebo souřadnici elementu
3DLinie	Spojnice dvou Bodů ve 3D prostoru
Osa	Přímka určující souměrnost množiny bodů nebo tělesa
3DPolylinie	Křivka spojující množinu bodů ve 3D prostoru
Niveleta	Křivka udávající výškové poměry a podélný sklon liniové stavby
3DPovrch	Plocha definující umístění elementu
3DTěleso	Schematický obalový tvar definující hlavní rozměry elementu

1.5.5 Požadavky na alfanumerické informace

- (a) Veškeré elementy musí být identifikovány dle požadavků na strukturu a klasifikace informací.
- (b) Musí být vytvořeny a doplněny všechny atributy specifikované v Příloze A-Ia [Úroveň informačních potřeb] pro danou datovou šablonu.
- (c) Dané atributy musí datovým typem i jednotkou odpovídat Příloze A-Ia [Úroveň informačních potřeb].
- (d) Do elementů musí být doplněny veškeré informace, které se zobrazují na výkresech. Popisky na výkresech musí být generovány z atributů elementů, nikoliv doplňovány ručně. Pokud neexistuje předepsaný atribut, Konzultant navrhne nový název atributu včetně jeho datového typu, případně jednotky, a bude doplněn do datového standardu.
- (e) Všechny atributy musí být v předávaném formátu vždy pojmenovány přesně podle Přílohy A-Ia [Úroveň informačních potřeb] se zachováním syntaxe, tj. velká/malá písmena, diakritika i znaky místo mezer.
- (f) Případné nově vytvářené atributy musí být bez diakritiky, malými písmeny a s podtržítky místo mezer.
- (g) Pomocí atributů musí být přiděleny vazby elementů na výkresy nebo jiné související nestrukturované informace. Konzultant musí stanovit atribut pro všechny datové šablony, do kterého se bude vkládat označení příslušného dokumentu, který s daným elementem souvisí.

Příklad:

"označení_výkresu" = "A103-PDF-XYZ"

- (h) Konzultant musí zvolit atribut, do kterého se budou zadávat veškerá relevantní popisná data o daném elementu. V popisu musí být specifikovány informace vyžadované příslušnou technickou normou tak, aby bylo možné ověřit správnost návrhu.

Příklad:

"Popis" = "Klika plast, obložková zárubeň"

- (i) V požadavcích na alfanumerické informace v Příloze A-Ia [Úroveň informačních potřeb] jsou datovým šablonám přiřazeny informační kontejnery, pod které primárně spadají. Pokud je z nějakého důvodu třeba do informačního kontejneru zadat objekty jiných datových šablon, musí být dodrženy požadavky příslušné datové šablony.
- (j) Vlastnosti jednotlivých elementů, pokud se v modelu nacházejí, musí být navzájem shodné (pro jeden údaj se nesmí vyskytovat více označení).
- (k) V krajních případech, kdy atribut pro element v daném stupni projektové dokumentace nebo fázi projektu není relevantní, se může uvést hodnota vlastnosti „není relevantní“, nebo „0“. Tyto atributy musí být projednány a připomínkovány na koordinačních schůzkách.

1.6 POŽADAVKY NA GEODETICKÉ PODKLADY PRO PŘÍPRAVU DIMS

- (a) Požadavky na geodetické činnosti v principu vychází z Datového standardu SFDI. Musí respektovat zde uvedené zásady. Cílem je zajistit tvůrcům dat adekvátní podklady k tvorbě strukturovaných DiMS a jejich využití při realizaci.
- (b) Požadavky jsou popsány v samostatné příloze A.Ib Požadavky na GEO.

2 PROJEKTOVÉ METODY A POSTUPY

2.1 METODY A POSTUPY PRO PŘEDÁNÍ DAT

- (c) Data (Informační modely) musí být předávána ve stanovené mílníky v ucelených částech k odsouhlasení dalšího postupu. Tato data musí být předávána prostřednictvím CDE, a to ve formátech specifikovaných v Projektovém informačním standardu.
- (d) Finální modely předané prostřednictvím CDE budou zkoordinované a bez zjevných závad a nedostatků. Ze souborů modelů v nativním formátu budou odstraněny všechny 2D pohledy a tabulky, které nejsou součástí tištěné 2D dokumentace a slouží k pracovním účelům Konzultanta, nebo nejsou Objednatelem požadovány v rámci tohoto dokumentu. Dále budou odstraněny všechny připojené soubory (např. výkresy .dwg, rastrové obrázky, mračna bodů), které slouží jako podklad k projektování a nejsou součástí dokumentace.
- (e) Dílčí mílníky a postup předání informačních modelů musí Konzultant navrhnout v BEP a nechat schválit Objednatelem.

2.2 STAVY INFORMAČNÍCH KONTEJNERŮ DLE NOREM:

- (a) Informační kontejnery ve stavu Rozpracováno (WIP) se nacházejí na interním úložišti Dodavatele a jejich sdílení s Objednatelem není vyžadováno.

- (b) Do stavu Sdíleno (Shared) přecházejí informační kontejnery tak, že je Dodavatel nahraje do projektového CDE a zpřístupní Objednateli k revizi dle Projektových metod a postupů.
- (c) Do stavu Publikováno (Published) přecházejí informační kontejnery tak, že je Objednatel akceptuje pro požadované účely užití.
- (d) Informační kontejnery ve stavu Archivováno (Archived) se nacházejí na interním úložišti Objednatele a s Dodavatelem jsou sdíleny pouze pokud jsou součástí projektových referenčních informací a sdílených zdrojů.

3 PROJEKTOVÉ MILNÍKY PRO PŘEDÁNÍ INFORMACÍ

3.1 AKCEPTAČNÍ KRITÉRIA

Označení milníku	Termín/lhůta	Akceptační kritéria
M010	Do 10 pracovních dnů od podpisu smlouvy.	Předání doplněného „post contract“ BEP
M050	V polovině mezi hlavními milníky.	Musí být umístěno minimálně 60% z celkového počtu odhadovaných Elementů. Případné úpravy odhadu počtu Elementů musí Dodavatel konzultovat s Koordinátorem BIM Objednatele. Korektně klasifikováno 95% Elementů. Minimálně 75% všech elementů musí mít vyplněné požadované atributy.
M090	10 pracovních dnů před následujícím hlavním milníkem.	Musí být umístěno minimálně 80% z celkového počtu odhadovaných Elementů. Případné úpravy odhadu počtu Elementů musí Dodavatel konzultovat s Koordinátorem BIM Objednatele. Korektně klasifikováno 95% Elementů. Minimálně 75% všech elementů musí mít vyplněné požadované atributy.
M100	Dle harmonogramu projektu.	Korektně klasifikováno 95% Elementů. Minimálně 95% všech elementů musí mít vyplněné požadované atributy.

1.2 HARMONOGRAM PROJEKTU

Fáze	Milník	Název milníku	Datum
N/A	M000	Zahájení prací na in modelu	Datum zahájení podle Smlouvy
DUR	M010	Mobilizace	Viz Příloha 4 [Harmonogram], která je součástí Smlouvy
DUR	M050	Předání rozprac. konceptu modelu ve fázi DUR	
DUR	M090	Předání finálního konceptu modelu ve fázi DUR	
DUR	M100	Předání finálního modelu ve fázi DUR	
DSP	M050	Předání rozprac. konceptu modelu ve fázi DSP	
DSP	M090	Předání finálního konceptu modelu ve fázi DSP	
DSP	M100	Předání finálního modelu ve fázi DSP	
DVZ-DB	M050	Kontrola rozpracovanosti in modelu DVZ-DB	
DVZ-DB	M090	Kontrola rozpracovanosti in modelu DVZ-DB	
DVZ-DB	M100	Předání finálního modelu ve fázi DVZ-DB	
DVZ-DBB	M050	Kontrola rozpracovanosti in modelu DVZ-DBB	
DVZ-DBB	M090	Kontrola rozpracovanosti in modelu DVZ-DBB	
DVZ-DBB	M100	Předání finálního modelu ve fázi DVZ-DBB	

4 POŽADAVKY NA PŘDÁVANÉ INFORMACE (EIR)

V této kapitole jsou specifikovány požadavky Objednatele na informace týkající se vybraných prvků v DiMS tak, aby tyto mohly sloužit k naplnění stanovených účelů užití BIM.

Dále je v této kapitole specifikováno, jaké informační kontejnery mají být odevzdávány v jednotlivých fázích.

4.1 SOUHRNNÝ PŘEHLED POŽADAVKŮ NA INFORMACE

Tabulka 2 Souhrnný přehled požadavků na informace

EIR		Odpovědná osoba Objednatele	Úroveň informačních potřeb
Účel	Fáze		
UC_PD	DUR	Projektový manažer BIM	Příloha SUSPK_VMC_P1_A-Ia_Uroven informacnich potreb
UC_PD	DSP		
UC_PD	DVZ.DB		
UC_PD	DVZ.DBB		
UC_WF	Všechny fáze	Koordinátor BIM Objednatele	

4.2 ČLENĚNÍ INFORMAČNÍHO MODELU NA INFORMAČNÍ KONTEJNERY

- (a) Konzultant musí navrhnout další členění Informačního modelu na informační kontejnery a popsat v BEP.

5 REFERENČNÍ INFORMACE A SDÍLENÉ ZDROJE

5.1 REFERENČNÍ INFORMACE

- (a) Informace pocházející zevnitř organizace Objednatele, vlastníků sousedních aktiv, externích poskytovatelů nebo obsažené ve veřejných knihovnách či jiných zdrojů z historie stavby.
- (b) Seznam referenčních informací je uveden v Příloze 2 [Personál, vybavení, zařízení a služby třetích osob poskytované Objednatelem].

5.2 SDÍLENÉ ZDROJE

- (a) Šablony procesních dokumentů, šablony informačních kontejnerů, knihovny stylů a knihovny objektů.
- (b) Pro tento smluvní vztah nejsou poskytnuty žádné sdílené zdroje.