



PŘÍLOHA A-I

INFORMAČNÍ STANDARD

**Jižní spojka soubor staveb, č. akce 1000260 -
Projektant**

verze ke dni zahájení řízení

OBSAH

1	Projektový informační standard	2
1.1	Výměna informací	2
1.2	Pojmenování informačních kontejnerů	3
1.3	Rozsah modelu	3
1.4	Členění modelu	4
1.5	Klasifikace a identifikace	4
1.6	Úroveň informační podrobnosti	5
1.7	Kompetence a odpovědnosti	6
1.8	Požadavky na BEP a plánovací dokumenty	7
2	Projektové metody a postupy	7
2.1	Požadavky na mobilizaci	7
2.2	Metody a postupy pro předání dat	8
2.3	Kolize	8

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 nesouladu mezi daty v otevřeném formátu a daty v nativním softwaru, mají při předání přednost data v otevřeném formátu.

1.1.2 Nativní formáty

- (a) Dodavatel musí předat model v nativním formátu se zachováním parametrických vazeb.
- (b) Informační kontejnery musí být v metrickém systému.

1.1.3 Otevřený formát IFC

- (a) Dokumenty musí být v co největší možné míře generovány přímo z modelu 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 200 MB.
- (e) Je vyžadováno, aby model ve formátu IFC obsahoval geometrii v podobě těles (solid), nikoliv ploch (BReps nebo tessellation). Při exportu jsou přednastavená schémata obvykle nazvaná „Design transfer view“.

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

Jan Smolík, Kristýna Schulzová

Proconom Software, s.r.o.

PROCONOM

- (f) Jednotlivé polygony objektů budou mít méně než 100 kB tak, aby nezpůsobovaly zpomalení načítání modelu ve formátu IFC.
- (g) Soubor nesmí přesáhnout počet komplexních booleanovských operací, které by mohly způsobit zpomalení načítání modelu. Tato vada může vzniknout nesprávným exportem z proprietárního software.
- (h) Informační kontejnery musí být v metrickém systému.
- (i) Sdružený model musí být georeferencován k souřadnému systému.
- (j) Polohové údaje musí být udány v souřadném systému S-JTSK, výškový systém je Bpv. 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.
- (m) Případné výjimky jakéhokoliv požadavku na otevřené formáty musí Dodavatel vyjednat s Objednatelem a specifikovat v BEP.

1.2 POJMENOVÁNÍ INFORMAČNÍCH KONTEJNERŮ

Pojmenování Informačních kontejnerů v CDE bude v souladu s níže uvedenou konvencí pojmenování:

Tabulka 1 - Pojmenování Informačních kontejnerů

Kód projektu	Kód organizace	Stupeň PD	Typ	Řada	Číslo	Popis
PPPP	ORG	XX	XX	XX	0000	Stručný_popis
PPPP-ORG-XX-XX-XX-0000-Stručný_popis						

- (a) Číselníky budou specifikovány Objednatelem ve fázi mobilizace.

1.3 ROZSAH MODELU

- (a) Rozsah modelu odpovídá rozsahu řešeného území, popsanému v ostatních částech smlouvy, na které odkazuje Příloha 2 [Personál, vybavení, zařízení a služby třetích osob poskytované Objednatelem].
- (b) Rozsah modelovaných stávajících objektů bude volen tak, aby umožnil naplnění účelů užití BIM popsaných v požadavcích objednatele.
- (c) Dočasné konstrukce musí být modelovány pouze takové, které se zachovají i po ukončení fáze realizace.

1.4 ČLENĚNÍ MODELU

1.4.1 Požadované informační kontejnery

- (a) Objednatel může požadovat specifické členění na konkrétní informační kontejnery. Toto členění bude specifikováno v Požadavcích na informace.

1.4.2 Pravidla pro další členění

- (a) Podrobné členění modelu navrhne Dodavatel v pre-contract BEP v souladu s požadavky na výměnu informací. Následuje seznam doporučeného členění modelu (řazeno dle vhodnosti)
 - (i) Dle dílčí disciplíny
 - (ii) Dle umístění (například podle budovy, podlaží, zóny, pilířů nebo podobně.)
 - (iii) Dle typu objektu (například primární konstrukční prvky, příslušenství, rozvaděče, ...)
 - (iv) Dle koordinačních potřeb – extrahované pouze ty elementy, které budou prostorově koordinovány (například železobetonové konstrukce, rovné úseky potrubí, ...)
- (b) Členění dílčích modelů musí odpovídat právním předpisům a Technické a metodické dokumentaci stanovené v Příloze 2 [Personál, vybavení, zařízení a služby třetích osob poskytované Objednatelem].

1.5 KLASIFIKACE A IDENTIFIKACE

1.5.1 Požadavky na klasifikaci elementů

- (a) Veškeré elementy musí být klasifikovány dle požadavků popsanych v této kapitole.
- (b) Všechny elementy vyskytující se v modelu musí obsahovat atribut, který bude obsahovat název datové šablony dle Přílohy 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.
- (c) Všechny elementy vyskytující se v modelu musí obsahovat atribut pro doplnění názvu datové šablony. Hodnota tohoto atributu musí odpovídat názvu i popisu datové šablony dle příslušného standardu.

Příklad:

UC_DS_Klasifikace = „Rampa“

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

Příklad:

UC_XY_Klasifikace = „NEKLASIFIKOVÁNO“

1.5.2 Základní klasifikace elementů pro účel UC_PD – ucelená dokumentace v geometricky orientované struktuře

- (a) Klasifikace popsaná v Příloze A-Ia [Specifikace EIR] vychází z datového standardu silničních staveb vydaného SFDI.

1.5.3 Požadavky na identifikaci elementů

- (a) Systém označování jednotlivých instancí elementů navrhne Dodavatel v BEP.
- (b) Identifikátory v modelu musí odpovídat identifikaci na výkresech.

1.6 ÚROVEŇ INFORMAČNÍ PODROBNOSTI

1.6.1 Požadavky na geometrické informace

- (a) Pokud není určeno jinak, úroveň podrobnosti elementů 3D modelu musí být taková, aby odpovídaly normovým požadavkům pro dokumentaci příslušného stupně.
- (b) Všechny modelované elementy budou mít oproti reálnému tvaru zjednodušený objem.
- (c) Objem modelovaných elementů musí zahrnout všechny části reálného prvku.
- (d) Geometrická podrobnost je v Příloze A-Ia [Specifikace EIR] přiřazena jednotlivým datovým šablonám pomocí označení, které je vysvětleno v Tabulka 2 - Geometrická podrobnost.

Tabulka 2 - Geometrická podrobnost

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

1.6.2 Požadavky na alfanumerické informace

- (a) Veškeré elementy musí být klasifikovány a identifikovány dle kapitoly 1.6 - Klasifikace a identifikace
- (b) Musí být vytvořeny a doplněny všechny atributy přiřazené dané datové šabloně v Příloze A-Ia [Specifikace EIR] pro danou datovou šablonu.

- (c) Dané atributy musí datovým typem i jednotkou odpovídat Příloze A-Ia [Specifikace EIR].
- (d) Popisky na výkresech musí být generovány z atributů elementů, nikoliv doplňovány ručně.
- (e) Pokud neexistuje předepsaný atribut, Dodavatel doplní informaci do atributu s názvem „Popis“ nebo jiného relevantního atributu, který Dodavatel zvolí a popíše v BEP. V popisu musí být specifikovány informace vyžadované příslušnou technickou normou tak, aby bylo možné ověřit správnost návrhu.

Příklad:

"Popis" = "mostní svodidlo"

- (f) V případě nutnosti, po odsouhlasení Objednatelem, je možné doplnit do modelu nové atributy. Tyto nové atributy je nutné doplnit do Příloha A-Ia [Specifikace EIR].
- (g) Všechny atributy musí být v předávaném formátu vždy pojmenovány přesně podle Přílohy A-Ia [Specifikace EIR] se zachováním syntaxe, tj. velká/malá písmena, diakritika i znaky místo mezer.
- (h) 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.

1.7 KOMPETENCE A ODPOVĚDNOSTI

Tyto role budou v rámci mobilizace přiřazeny konkrétním osobám a pospány v BEP. V BEP je nutné tyto informace průběžně aktualizovat.

1.7.1 Koordinátor BIM (Objednatel)

- (a) Sledování dodržování dokumentu BEP všemi účastníky
- (b) Audit předávaných dat Zhotovitelem dle BEP
- (c) Související služby, jejichž potřeba vznikne v návaznosti na úpravu BEP v průběhu realizace projektu
- (d) Aktivní účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení
- (e) Zodpovídá přímo projektovému řízení na straně Zadavatele
- (f) Neschvaluje a neprojednává dotazy Zhotovitele týkající se technického řešení z hlediska řešení projektu

1.7.2 Koordinátor BIM (Dodavatel)

- (a) Vede projektové týmy dle odsouhlaseného BEP
- (b) Kontroluje a zodpovídá za naplnění informačních modelů, vyhodnocuje správnosti dat obsažených v informačním modelu a předává Projektovému manažerovi BIM
- (c) Aktivně předkládá návrhy změn BEP
- (d) Kontroluje naplňování cílů projektu k milníkům projektu

1.7.3 Správce CDE

- (a) Správa společného datového prostředí pro celý projektový tým v celém průběhu těchto fází Projektu, kterých se týká tato Smlouva
- (b) Školení uživatelů

1.8 POŽADAVKY NA BEP A PLÁNOVACÍ DOKUMENTY

1.8.1 Struktura plánovacích dokumentů

Pořadí a názvy kapitol jsou závazné:

- (a) Plán realizace BIM (BEP)
 - (i) Revize dokumentu
 - (ii) V horní části první (nebo druhé po titulní straně) bude umístěn následující text:

Tento dokument je živým dokumentem a při případných změnách budou účastníci obeznámeni.

**POKUD JE DOKUMENT VYTIŠTĚNÝ NEBO NEPOCHÁZÍ Z OFICIÁLNÍHO UMÍSTĚNÍ V CDE, JE
NUTNÉ OVĚŘIT AKTUÁLNOST INFORMACÍ.**

- (iii) Úvod (dobrovolné)
 - (iv) Seznam osob odpovědných za výměnu informací mezi Objednatелеm a Dodavatelem
 - (v) Strategie předávání informací (plán)
 - (vi) Strategie sdružování (organigram)
 - (vii) Podrobná matice odpovědnosti (Seznam jmenovaných zástupců zúčastněných stran, kterým bylo uděleno oprávnění spolupracovat na daném projektu)
 - (viii) Schválený plán nasazení software, hardware a IT infrastruktury
- (b) Hlavní plán doručení informací (tabulka MIDP)
 - (i) Názvy informačních kontejnerů
 - (ii) Formáty informačních kontejnerů
 - (iii) Popisy informačních kontejnerů
 - (iv) Zpracovatelé informačních kontejnerů

2 PROJEKTOVÉ METODY A POSTUPY

2.1 POŽADAVKY NA MOBILIZACI

- (a) Dodavatel musí během mobilizace předložit autorizované osvědčení, o absolvování školení pro každou osobu v Úkolovém týmu, která daný nástroj bude využívat. Nástroje Úkolovým týmům přiřadí potenciální dodavatel v příloze A-ii [Šablona pre-contract BEP].
- (b) Dodavatel musí do dvou týdnů od zprovoznění otestovat přístup svého týmu do projektového CDE. Objednatel ověří, zda mají osoby specifikované v BEP zřízený přístup

a zda jsou účty ověřené a schválené. V opačném případě je dodavatel povinen ve spolupráci s Objednatelem tento stav napravit.

- (c) Dodavatel navrhne způsob jednotné komunikace a zajistí, aby byl realizační tým o tomto způsobu informován.
- (d) Dodavatel navrhne způsob přípravy a předání BEP Objednateli.

2.2 METODY A POSTUPY PRO PŘEDÁNÍ DAT

- (a) Informační kontejnery předané prostřednictvím CDE budou bez zjevných závad a nedostatků.
- (b) Ze souborů modelů v nativním formátu budou odstraněny všechny části, které slouží k pracovním účelům Dodavatele, nebo nejsou Objednatelem požadovány v rámci tohoto dokumentu.
- (c) Informační kontejnery musí být předávány ve stanovené milníky v ucelených částech k odsouhlasení dalšího postupu. Tato data musí být předávána prostřednictvím CDE, a to ve formátech specifikovaných v Projektovém informačním standardu.
- (d) Z modelů v nativním formátu budou odstraněny všechny připojené soubory (např. výkresy .dwg, rastrové obrázky, mračna bodů), které slouží jako podklad k projektování a nejsou součástí dokumentace.
- (e) Dílčí milníky a postup předání informačních kontejnerů musí Dodavatel popsat v BEP a nechat schválit Objednatelem.

2.2.2 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.

2.3 KOLIZE

- (a) Dle významu je rozlišováno pět kategorií kolizí, které jsou popsány v Tabulka 3 - Klasifikace kolizí a požadavky na jejich řešení. Pro jednotlivé kategorie kolizí jsou kladeny specifické požadavky.

Tabulka 3 - Klasifikace kolizí a požadavky na jejich řešení

Klasifikace	Popis	Požadavek
Zásadní	Kolize, které vedou k nerealizovatelnosti navrženého řešení.	Zaznamenat kolizi a předat výčet těchto kolizí Objednateli.
Podstatné	Kolize, které je prokazatelně možné vyřešit na stavbě a jejich vyřešení nebude mít zásadní vliv na cenu díla.	Je nutné vyznačit do seznamu kolizí, ale není nutné přemodelovat.
Nepodstatné	Kolize, které ve skutečnosti nebudou představovat kolizi v rámci obalového tělesa elementu.	Není nutné zaznamenávat ani přemodelovat.
Duplicity	Elementy modelu zauímají v prostoru stejné místo a jejich geometrie se přímo protíná.	Duplicity musí být odstraněny.
Servisní prostory	Pomocné objemy, které vymezují nutný volný prostor pro obsluhu zařízení.	Nutné odstranit, případně konzultovat s Objednatelem.

2.3.2 Detekce a řešení kolizí

- (a) Dodavatel musí postup detekce kolizí (včetně používaných softwarových nástrojů) popsat v BEP.
- (b) Osobou zodpovědnou za detekci a řešení kolizí je Koordinátor BIM Dodavatele podle BEP.
- (c) Koordinace se uvažuje jak prostorová, tak i koordinace časového harmonogramu výstavby v podobě, kterou Zhotovitel předloží a Zadavatel odsouhlasí.
- (d) Dodavatel musí v BEP popsat periodicitu technických kontrol realizačního týmu.

2.3.3 Řešení kolizí

- (a) Je požadováno řešit měkké (dodržení požadovaných rozestupů) i tvrdé (fyzický střet) kolize kategorie „Zásadní“. Dále je nutné zamezit duplicitám elementů.

2.3.4 Záznam o vypořádání kolizí

- (a) Kolize, které budou během práce na modelu vypořádány je třeba dle požadavků zaznamenávat, klasifikovat a v otevřeném formátu BCF předat Objednateli.

2.3.5 Přípustné výjimky kolizí:

- (a) Přípustné výjimky kolizí jsou uvedeny v pre-contract BEP.
- (b) Mezi výjimky může patřit například:
 - (i) Servisní zóny modelované v rámci elementů;

- (ii) Měkké geometrické střety, tedy kolize, které by neznemožnily realizaci navrhovaného řešení (například izolace potrubí, rozvody, trubky a potrubí menší než 30 mm);
 - (iii) Zabudované součásti elementů (zabetonované, zazděné elementy a podobně);
 - (iv) Tolerance nepřesností v rámci přibližného tvaru obalového tělesa elementu (například prostup děrovanou kabelovou lávkou);
 - (v) 2D dokumentace.
- (c) Dodavatel musí zjištěné kolize odstranit způsobem popsáním v BEP, případně způsobem popsáním Objednatelem ve výstupech z kontrol. Poté musí být proces kontroly opakován až do vyřešení všech kolizí. Kolize malého významu (Podstatné, nepodstatné, servisní prostory), jejichž řešení může být odloženo na pozdější vývojové fáze Projektu, případně do fáze realizace stavby, musí být Objednatelem ve výstupech z kontrol označeny příslušným stavem a jejich odstranění v rámci dané kontroly nebude vyžadováno.