

PŘÍPRAVNÝ PLÁN REALIZACE BIM (PRE-BEP)

Verze dokumentu BEP	Datum	Schválil	Podpis

OBSAH

1. ÚVOD	4
2. SEZNAM ZKRATEK	4
3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INFORMAČNÍHO MODELU.....	5
3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTU	5
3.2 POPIS PROJEKTU	5
4. CÍLE BIM PROJEKTU.....	5
4.1 OBECNÉ CÍLE.....	6
4.2 POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODELY DLE MILNÍKU PROJEKTU.....	6
4.2.1 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ ROZHODNUTÍ O UMÍSTĚNÍ STAVBY	6
4.2.2 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ	6
4.2.3 DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	6
5. ČASOVÝ HARMONOGRAM PŘEDÁNÍ MODELU	7
6. FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI	7
6.1 VZTAHOVÁ MATICE ODPOVĚDNOSTI.....	9
6.2 KONTAKTNÍ OSOBY	10
7. SOFTWAREOVÉ NÁSTROJE	11
7.1 SEZNAM POUŽITÝCH NÁSTROJŮ.....	11
8. JEDNOTKY A SOUŘADNÉ SYSTÉMY	12
9. POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODEL	12
9.1 METODIKA NÁZVOSLOVÍ MODELŮ	12
9.2 SEZNAM MODELŮ	12
9.3 OBECNÉ.....	12
9.4 UMÍSTĚNÍ MODELU	13
9.5 GRAFICKÁ PODROBNOST MODELU.....	13
9.5.1 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ ROZHODNUTÍ O UMÍSTĚNÍ STAVBY, DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ	14
9.5.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	14
9.6 INFORMAČNÍ PODROBNOST MODELU	15
9.6.1 VÝKAZ VÝMĚR	16
9.7 2D VÝSTUPY	16
9.8 STANDARDY	17
9.8.1 POŽADAVKY NA ADRESÁŘOVOU STRUKTURU	17
9.8.2 POŽADAVKY NA NÁZEV SOUBORU	17
10. PŘEDÁNÍ MODELŮ	18
11. ZPŮSOB KOORDINACE	18
12. ZPŮSOB VÝMĚNY INFORMACÍ	18

12.1	FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI CDE.....	19
12.2	ELEKTRONICKÁ VÝMĚNA DAT	19
13.	PŘÍLOHY	19
13.1	DATOVÝ STANDARD.....	19
13.1.1	TŘÍDÍCÍ SYSTÉM.....	19
13.1.2	PARAMETRY PRO ZAPSÁNÍ TŘÍDÍCÍHO KÓDU DLE MODELOVACÍHO NÁSTROJE	20
13.1.3	SEZNAM PARAMETRŮ.....	20
13.2	ZPŮSOB TVOŘENÍ INFORMAČNÍHO MODELU	20
13.3	ŠABLONY DOKUMENTŮ	21
13.4	METODIKA ČÍSLOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	21

1. ÚVOD

Tento dokument slouží k řízení tvorby projektu metodou BIM. V rámci dokumentu jsou popsány jednotlivé kroky vedoucí k naplnění cílů a očekávání ze strany Zadavatele. Dokument vychází z požadavků Zadavatele (dokument OIR) a popisuje konkrétní kroky k jejich naplnění.

Tento dokument je součástí zadávací dokumentace pro výběr Zhotovitele a jeho struktura je pevně daná. Náplň jednotlivých kapitol je na účastníkovi viz pokyny níže. Informace zobrazené v textu jsou vyžadované, kromě výjimek viz níže. Případně další doplnění základního textu či rozšíření textace kapitol je vítané.

POKYNY PRO VYPLNĚNÍ:

Text psaný červeně je nutné vyplnit účastníkem do PRE-BEP odevzdávaného v rámci zadávacího řízení

Text psaný modře a kurzívou má vysvětlující charakter.

*V případě, že Zhotovitel uzná za vhodné doplnit textaci, učiní tak do dokumentu a změnu **žlutě podbarví**.*

2. SEZNAM ZKRATEK

Objeví-li se v průběhu zpracování zkratka, která není obsažena v tomto seznamu, je třeba ji doplnit. Povinnost na aktualizaci leží na Zhotoviteli.

- BIM** Sestava technologií, procesů a metod umožňující zainteresovaným subjektům ve spolupráci navrhovat, stavět a provozovat zařízení ve virtuálním prostředí
- BEP** Dokument popisující postupy spolupráce, odpovědnosti a datovou strukturu digitálního modelu stavby
- Bpv** Systém nadmořských výšek Jednotné nivelační sítě ČR, tj. baltský výškový systém po vyrovnání
- ČSN** Česká technická norma
- CDE** Společné datové prostředí
- DSP** Dokumentace pro vydání stavebního povolení
- DUR** Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby
- DPS** Projektová dokumentace pro provádění stavby
- HSV** Hlavní stavební výroba
- HIP** Hlavní inženýr projektu
- IO** Inženýrský objekt
- ISO** Mezinárodní organizace pro normalizaci
- KD** Kontrolní den
- PS** Provozní soubor
- PSV** Přidružená stavební výroba
- PD** Projektová dokumentace
- SFDI** Státní fond dopravní infrastruktury
- S-JTSK** Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální Křovákův systém
- SI** Mezinárodní soustava jednotek

SO Stavební objekt

SW Programový nástroj

3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE INFORMAČNÍHO MODELU

3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTU

INFORMACE O PROJEKTU	
Název Projektu:	Zpracování dokumentace na rozšíření a prodloužení RWY 11/29 letiště Karlovy Vary v rámci stavby „Modernizace letiště Karlovy Vary – IV. etapa, rozšíření a prodloužení vzletové a přistávací dráhy“, část 1 rozšíření
Zadavatel:	Karlovarský kraj
Zhotovitel:	
Číslo projektu Zadavatele:	
Číslo projektu Zhotovitele:	
Místo stavby:	
Části projektové dokumentace, kterých se BEP týká:	DUR, DSP, PDPS

3.2 POPIS PROJEKTU

Jedná se o investiční projekt Zadavatele s názvem Zpracování dokumentace na rozšíření a prodloužení RWY 11/29 letiště Karlovy Vary v rámci stavby „Modernizace letiště Karlovy Vary – IV. etapa, rozšíření a prodloužení vzletové a přistávací dráhy“, část 1 rozšíření (dále jen „Projekt“).

Cílem projektu: Cíl projektu spočívá v přípravě a realizaci rozšíření a prodloužení vzletové a přistávací dráhy RWY 11/29 na letišti Karlovy Vary, a to pouze část 1 - rozšíření.

Realizace projektu je připravována z důvodu zkapacitnění vzletové a přistávací dráhy RWY 11/29 a navazujících letecko-provozních ploch letiště v souvislosti s aktuálními provozními požadavky letiště, jakož i realizací plánovaných obchodních aktivit provozovatele směřujících k udržitelnému rozvoji letiště potažmo i celého regionu Karlovarského kraje.

4. CÍLE BIM PROJEKTU

Tato kapitola definuje stanovené cíle projektu. Vychází z obecných cílů definovaných v OIR s přihlédnutím na konkrétní cíle z hlediska Zadavatele na tomto konkrétním projektu.

Cíle jsou z hlediska BIM důležitou částí, neboť rozhodují o způsobu zpracování, využívání a používání dat vznikajících na projektu. Definováním těchto cílů na začátku pomůže lépe pochopit smysl tvorby

informačních modelů, jejich použití a využití během projektování, realizace i pro správu a provoz. Pomohou tak všem účastníkům pochopit, proč se daná problematika řeší zrovna konkrétním způsobem, ačkoli by mohly existovat jiné cesty k plnění. Definice cílů pomáhá v orientaci a nedává prostor v rozdílném očekávání nad výsledkem. Dané cíle jsou zaměřeny především na využití vzniklých dat pro budoucí správu a údržbu objektu.

Pokud účastník uzná za vhodné, může rozšířit cíle využití reflektující jeho potřeby v rámci zpracování svojí části, avšak nesmí být v rozporu s cíli, viz níže.

Tyto cíle a jejich plnění nemají nahradit vyhlášky a normy, mají pouze doplnit již platné normy z hlediska metody BIM.

4.1 OBECNÉ CÍLE

Výměna informací v celé fázi návrhu a realizace stavby bude probíhat ve Společném datovém prostředí (CDE). Prostředí CDE zajišťuje Zhotovitel po celou dobu svého kontraktu.

CDE vybere Zhotovitel a bude zodpovídat za jeho zřízení a přístupu všech účastníků Projektu včetně poskytnutí základního zaškolení a nutného servisu uživatelům s tím spojené.

4.2 POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODELY DLE MILNÍKU PROJEKTU

Jeden z hlavních cílů je využívání informačního modelu jako databáze informací o objektu v průběhu jeho životního cyklu. Tyto požadavky jsou naplňovány a předávány v rámci milníků projektu definovaných v kapitole „Časový harmonogram předání modelů“. Cíle jsou pro jednodušší orientaci rozděleny do zamýšlených projektových stupňů.

4.2.1 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ ROZHODNUTÍ O UMÍSTĚNÍ STAVBY

Modely pro tento milník budou plnit tyto cíle:

- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
 - Výkresová část PD bude produkovaná přímo z informačního modelu (řezy, podélný profil atd.)
- VIZUALIZACE
 - Model bude zdrojem základní vizualizace zamýšleného Projektu s nejbližším přilehlým okolím, především návaznosti na zástavbu, hloubku založení a začlenění do stávající krajiny.

4.2.2 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

Modely pro tento milník budou plnit tyto cíle:

- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
 - Výkresová část PD bude produkovaná z informačního modelu (řezy, podélný profil atd.).
- PROSTOROVÁ KOORDINACE
 - Koordinace hlavních konstrukcí a hlavních tras inženýrských sítí
- VÝKAZ VÝMĚR
 - Model bude zdrojem výkazu materiálů dle platného třídíku, který bude sloužit jako podklad pro rozpočet
- VIZUALIZACE
 - Model bude zdrojem základní vizualizace zamýšleného projektu s nejbližším přilehlým okolím, především návaznosti na zástavbu, hloubku založení a začlenění do stávající krajiny.

4.2.3 DOKUMENTACE PRO PŘEDÁNÍ STAVBY

Modely pro tyto milníky budou plnit tyto cíle:

- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
 - Výkresová část PD bude produkována z informačního modelu (řezy, podélný profil atd.).
- PROSTOROVÁ KOORDINACE
 - Kompletní prostorová koordinace všech konstrukcí a prvků
- VÝKAZ VÝMĚR
 - Model bude zdrojem výkazu materiálů dle platného třídíku, který bude sloužit jako podklad pro rozpočet

5. ČASOVÝ HARMONOGRAM PŘEDÁNÍ MODELU

Pokud není stanoveno jinak, dochází k předání modelu Zadavateli prostřednictvím CDE v intervalu 1krát za 14 dní. Pokud v tomto rozmezí je plnění milníku, považuje se předání v rámci milníku jako splnění této podmínky.

Finální milníky budou stanoveny až na základě skutečností s daným účastníkem, nicméně účastník může na základě časových podmínek projektu doplnit základní milníky vztahující se ke koncům projektových stupňů. Tyto milníky musí být v souladu s termíny stanovenými obchodními podmínkami. Tento časový harmonogram má za úkol zprostředkovat i další milníky z hlediska informačních modelů a údajů v nich obsažených. Může se jednat o dílčí odevzdávky poddodavatelů Zhotovitele, které pomohou celému projektovému týmu i Zadavateli v orientaci v aktuálnosti informací, které se v modelech nacházejí. Tento časový harmonogram má tedy podrobněji upravit jednotlivá dílčí předávání informačních modelů jednotlivým projektovým týmům v rámci jednoho milníku projektu (například sdílení modelů v rámci milníku „Dokumentace pro vydání stavebního povolení“ mezi jednotlivými profesemi).

Název milníku	Řešitel	Datum

6. FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI

V rámci zpracování projektu je z pohledu informačního modelování nutné definovat funkce a jejich náplň a odpovědnost na projektu.

Navrhněte a popište dané funkce a obsah jejich náplně pro daný projekt níže do tabulky. Smyslem je popsat, jaká funkce zodpovídá za konečnou podobu způsobu modelování apod. Není například možné, aby si každý jednotlivý tvůrce modelů tvořil prvky modelu bez pravidel, musí být vždy řízen nadřazenou funkcí apod. Je na Zhotoviteli, aby si funkce a jejich odpovědnosti zvolil sám. Je však požadavek Zadavatele definovat do maximální možné hloubky zamýšlené struktury projektového týmu včetně řízených poddodávek Zhotovitele.

Je třeba mít definovaného garanta na straně Zhotovitele (pracovně název „Kordinátor BIM“). Tento garant zodpovídá za implementaci tohoto plánu do celého projektu. Je třeba definovat další podřízené garanty, například garanta odpovědného za zpracování profesních modelů apod. až na pozici běžného tvůrce modelu a definovat jeho odpovědnost a kompetence. Smyslem je podchytit a zamezit svévolné úpravy např. informačního modelu nad rámec sjednaných pravidel a eliminovat tak riziko chyb přesunu informací, neaktuálnosti apod.

Tyto funkce poté je potřeba správně doplnit včetně jejich vztahu odpovědnosti do kapitoly „Odpovědnostní matice“ a „Kontaktní osoby“.

Předvyplněné názvy funkcí černě jsou již dané a neměnné. Popis funkcí může být doplněn v rámci součinnosti před podpisem smlouvy a musí být odsouhlasen Zadavatelem. Pro Zhotovitele bude na straně Zadavatele odpovědná osoba viz tabulka níže.

Funkce musí být jasně definované spolu s rozsahem odpovědnosti.

Tento dokument a všechny jeho přílohy je nutné držet neustále v aktuálním stavu. Pokud vyvstane potřeba dokument nebo jeho přílohy měnit, je povinností níže odpovědných lidí předložit návrhy změn ke schválení.

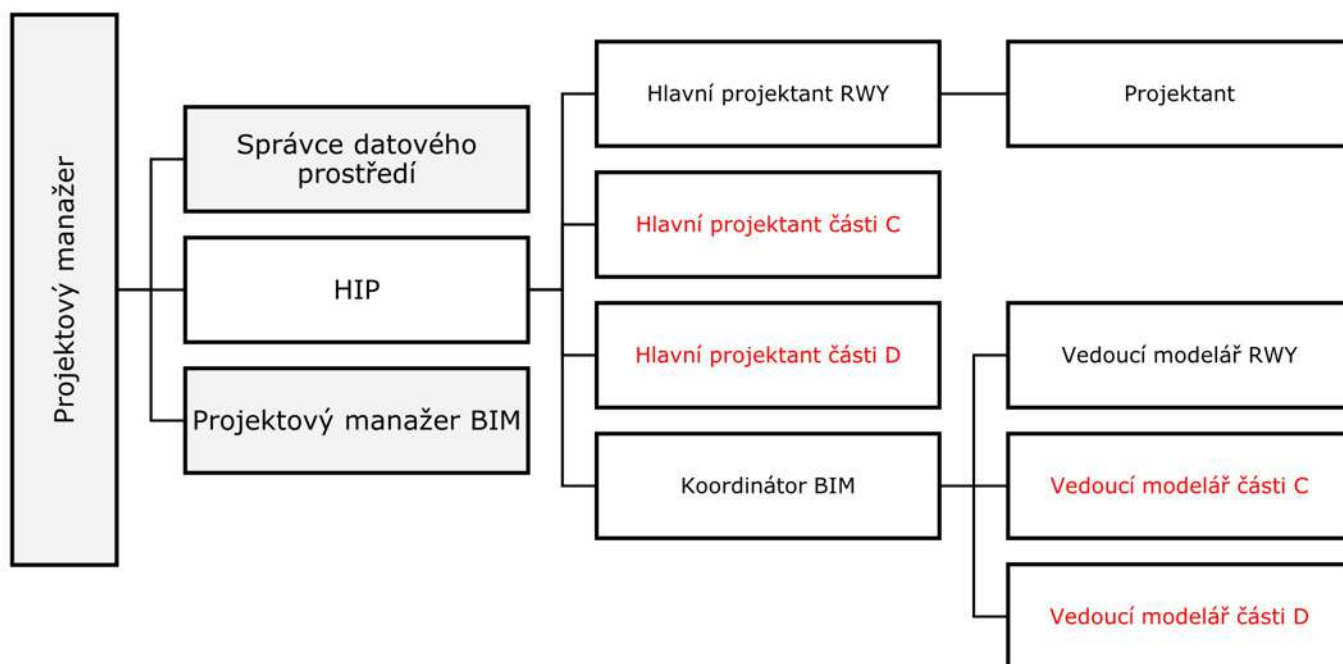
Funkce	Popis
Projektový manažer BIM	<p>Odpovědná osoba za dodržování BEP na projektu ze strany Zadavatele. Jeho činnosti jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopracování dokumentu BEP po výběru Zhotovitele, sledování dodržování dokumentu OIR a BEP všemi účastníky • Kontrola předávaných dat Zhotovitelem dle BEP • Finální kontrola informačních modelů před předáním dokončené stavby Zadavateli • Související služby, jejichž potřeba vznikne v návaznosti na úpravu BEP v průběhu realizace projektu • Aktivní účast při řešení vzniklých problémů a návrh jejich řešení • Zodpovídá přímo projektovému řízení na straně Zadavatele • Neschvaluje a neprojednáva dotazy Zhotovitele týkající se technického řešení z hlediska řešení projektu
Kordinátor BIM	<p>Odpovědná osoba za dodržování BEP na straně Zhotovitele. Jeho činnosti jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vede projektové týmy dle odsouhlaseného OIR a BEP • Zajišťuje průběžnou podporu týmu, podporu komunikace a spolupráce v rámci týmu a ověřuje dodržování odsouhlasených pravidel. Kontroluje zpracování informačních modelů vč. jejich naplnění, vyhodnocuje správnosti dat obsažených v informačním modelu a předává Projektovému manažerovi BIM • Aktivně předkládá návrhy změn BEP • Kontroluje naplňování cílů projektu k milníkům projektu
Správce datového prostředí	<p>Odpovědná osoba delegovaná ze strany ZHOTOVITELE, jejíž činnosti jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Správa společného datového prostředí pro celý projektový tým (včetně Zadavatele) v celém průběhu projektu • Školení uživatelů
Vedoucí modelář RWY	<p>Odpovědná osoba za modely RWY. Jeho činnosti jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řízení modelářů v rozsahu definovaném dle BEP • Vytváří projektové standardy, které doplňují chybějící standardy v BEP a předkládá je k odsouhlasení Kordinátorovi BIM • Zodpovídá za správnost informačního modelu za danou profesi
Vedoucí modelář XYZ	XXX
Modelář	Osoba, která vytváří informační model dle vnitřních směrnic Zhotovitele a dle BEP

6.1 VZTAHOVÁ MATICE ODPOVĚDNOSTI

V rámci zpracování projektu z pohledu informačního modelování je potřeba jasně definovat odpovědnost za jednotlivé dílčí modely.

Bude vyplněno po podepsání smlouvy. Smyslem je graficky znázornit, kdo bude komu podřízen v rámci zpracování modelu.

Ilustrativní příklad vztahového diagramu organizací, jejichž zapojení se uvažuje na Projektu.



6.2 KONTAKTNÍ OSOBY

Ilustrativní příklad kontaktní tabulky. Tabulka bude účastníkem vyplněna, v rámci součinnosti před podpisem smlouvy bude aktualizována. Aktualizace bude možná s ohledem na zachování požadovaných kvalifikací zadávacím řízení. Zobrazené role červeně jsou jen ilustrativní, nutno vyplnit dle skutečnosti.

Funkce	Organizace	Jméno	Příjmení	E-mail	Telefon
Projektový manažer					
Projektový manažer BIM					
Koordinátor BIM	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Správce datového prostředí	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Zhotovitel</i>	Název firmy				
<i>HIP</i>	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Koordinátor BIM</i>	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Funkce	Organizace	Jméno	Příjmení	E-mail	Telefon
<i>Projektant profese 1</i>	Název firmy				
<i>Zodpovědný projektant profese 1</i>	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Vedoucí modelář profese 1</i>					
<i>Modelář</i>					

7. SOFTWAROVÉ NÁSTROJE

Je nutné vyplnit všechny použité digitální nástroje na projektu všemi účastníky a způsob jejich použití. Je to důležité pro vyhodnocení kompatibility mezi všemi účastníky včetně verzí nástrojů a omezení škod při nesprávně zvolených nástrojích a jejich verzích, datových formátů apod. Nezapomínat i na nástroje MS Office a jejich formáty (například .xls vs. .xlsx apod.) Výměnné formáty mohou být rozšířeny i o jiné formáty, uzná-li se za vhodné, a to po odsouhlasení obou stran.

Seznam použitých nástrojů (vč. verzí a datového formátu) a jejich způsobů uplatnění pro vypracování projektu.

Softwarový nástroj	Verze	Způsob použití	Datový formát
XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX

Nativní formáty nástrojů pro tvorbu informačních modelů a formát IFC a NWC (NavisWorks Cache) jsou výměnné formáty.

Nastavení exportů jednotlivých nástrojů pro správnou mezioborovou spolupráci jsou definována v kapitole „Způsob výměny informací“.

7.1 SEZNAM POUŽITÝCH NÁSTROJŮ

Jednoznačný přehled provozních souborů (PS) a stavebních objektů (SO), ke kterým jsou přiřazeny použité nástroje z kapitoly „Softwarové nástroje“.

Názvy PS a SO budou vycházet ze seznamu PD v průběhu zpracování, aby identifikace byla jednoznačná v rámci všech dokumentů.

Seznam modelovaných PS a SO s přiřazenými nástroji, v kterých budou zpracovány.

Přehled modelovaných PS a SO	Název softwarového nástroje

--	--

8. JEDNOTKY A SOUŘADNÉ SYSTÉMY

Jednotky a souřadné systémy jsou definovány pro všechny informační modely a budou v sobě tyto informace obsahovat. Každý model bude obsahovat i výškové umístění.

Polohový systém je použit **doplnit**.

Výškový systém je **doplnit**.

Jednotky		Min. počet platných číslic
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

9. POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ MODEL

Definice struktury modelu je důležitá z hlediska pochopení tvorby a následného využití dat z modelu. Tato kapitola definuje nutné požadavky na dělení modelu, které je nutné dodržet. Je zde prostor pro doplnění dalších nastavení a předpisů pro tvorbu modelu. Smyslem této kapitoly je jednoznačně popsat a určit, jak a jakými nástroji informační model vzniká. Zároveň jsou zde definovány „startovací“ podmínky všech modelů pro zajištění konzistentnosti. Vždy je třeba mít definice v souladu s možnostmi zvoleného BIM nástroje. Pro snadnou orientaci v modelu požadujeme barevné odlišení profesí.

9.1 METODIKA NÁZVOSLOVÍ MODELŮ

Každý model bude mít jednoznačné označení. V případě členění modelů na více souborů musí být jednoznačně identifikovatelné.

Pojmenování modelu musí minimálně obsahovat identifikátor projektu, projektového stupně, části dokumentace, identifikátoru PS/SO a identifikátor profese.

V rámci strategie dělení modelů je potřeba jejich jednoznačná identifikace v rámci celého projektu. Je proto potřeba v této kapitole definovat jednoznačnou metodiku značení modelů. Každý model musí být jednoznačně označen dle tohoto názvosloví.

9.2 SEZNAM MODELŮ

Seznam modelů, které jsou pojmenovány dle kapitoly „Metodika názvosloví modelů“.

Název PS/SO	Název modelu

9.3 OBECNÉ

Modely musí být kompaktní a tvořeny efektivně v rámci modelovacího nástroje. Jeden model v rámci zpracování projektu nesmí přesahovat velikost 200 MB.

Při předání modelů budou předány všechny podpůrné soubory využity k vytvoření modelů (záleží na modelovacím nástroji).

Dělení modelů podle profesí bude minimálně na samostatný model za jednu profesi. Další členění v rámci jedné profese na více modelů není nijak limitováno.

Model bude zpracován pro každou profesní část projektu. Modely budou mezi sebou plně zkoordinovány dle kapitoly „Způsob koordinace“. Všechny modely musí splňovat obsah tohoto dokumentu.

Každý model je tvořen pomocí prvků, které jsou reprezentovány svojí 3D grafikou a připojenými informacemi. Grafickou podrobnost prvků je potřeba obecně volit tak, aby plnila zadané cíle a legislativní požadavky. To samé platí pro informační podrobnost prvků.

Obecně lze říci, že model je tvořen tak, jak je realizována stavba a rozhraní konstrukcí odpovídá skutečnému rozhraní. Pokud jsou případy, kdy to není možné, je potřeba tyto odchylky specifikovat a jasně popsat v kapitole „Grafická podrobnost modelu“. Dále platí, že jednotlivé modelové prvky budou umístěny vždy v odpovídajícím podlaží a prvky vedoucí přes více podlaží budou výškově děleny (např. sloupy, stěny apod.)

9.4 UMÍSTĚNÍ MODELU

Všechny modely budou umístěny v S-JTSK.

9.5 GRAFICKÁ PODROBNOST MODELU

Grafická podrobnost pro jednotlivé stupně bude odpovídat dle vyhlášky č.146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

Pokud není určeno datovým standardem jinak, tak je detailnost jednotlivých elementů stanovena na 50 mm. Znamená to, že není nutné modelovat všechny detaily, které jsou menší než tento rozměr a je možné do jisté míry prvky zjednodušovat. Vždycky je potřeba mít na mysli, aby zjednodušení umožnilo plnit stanovené cíle. Míra zjednodušení musí být odsouhlasena Zhotovitelem.

Další požadavky na tvorbu modelů jsou zmíněny v následujících podkapitolách dle jednotlivých logických celků. Jsou definovány požadavky na významné prvky modelu. Nejsou zde uvedeny všechny prvky, z kterých se model skládá. Pokud není definováno jinak, Zhotovitel dané prvky dodá v modelu dle obecných pravidel v tomto dokumentu a dle nejlepšího svědomí a vědomí.

Grafická podrobnost je definovaná k cílovému stavu modelu, který bude sloužit jako podklad pro další využití dat pro správu a údržbu. V průběhu zpracování může model vykazovat nedostatky ohledně grafické podrobnosti, avšak nikdy nesmí být grafická podrobnost překážkou k plnění cílů dané tímto dokumentem.

Při stanovení obsahu modelů jednotlivými prvky se držíme pravidla, že profese, která daný prvek v rámci své dodávky dodává, ho také má ve svém modelu. Nejsou přípustné duplicity stejných prvků, pokud není stanoveno jinak.

V případě nejasnosti je Koordinátor BIM povinen se dotázat na podobu grafickou podrobnosti jakéhokoli prvku BIM manažera projektu, případně předložit návrh na její podobu, a to v takovém předstihu, který neohrozí vypracování informačního modelu v požadované kvalitě a smluveném termínu.

Grafická podrobnost musí být upravena dle výsledně zvoleného modelovacího nástroje a dle interních zvyklostí Zhotovitele a odsouhlaseny objednatelem.

9.5.1 DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ ROZHODNUTÍ O UMÍSTĚNÍ STAVBY, DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

Nejsou definovány speciální požadavky na grafickou podrobnost modelu. Grafická podrobnost modelu musí plnit cíle dle kapitoly [Cíle BIM projektu](#).

9.5.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Záměrně je volena „koncová“ grafická podrobnost modelu, aby si mohl Zhotovitel sám zvolit svůj plán naplnění grafické podrobnosti během dílčích projektových stupňů. Zadavatel si uvědomuje, že některé požadavky nelze plnit již v raných fázích projektu, nicméně na konci projektu požaduje odevzdat VŠECHNY požadavky z hlediska dělení konstrukcí apod. a naplnění dat v informačním modelu.

Tato definice koncového stavu neznamena opomenutí grafické podrobnosti při plnění dílčích cílů dle kapitoly „Cíle BIM projektu“ odevzdávané dle milníků.

Pokud kapitoly a její podkapitoly neobsahují konstrukce, které se přesto objevují v projektu, je třeba o ně tento dokument rozšířit v momentě, kdy je tato skutečnost objevena.

9.5.2.1 OBECNÉ

Každý prvek modelu ponese informaci o materiálu. U konstrukcí, kde je více materiálů bude každá položka rozdělena zvlášť. U prvků, kde je na straně Zhotovitele pochybnost o způsobu dělení, musí Zhotovitel předložit návrh na rozdělení ke schválení.

9.5.2.2 ZEMNÍ PRÁCE

Zemní práce budou modelovány pomocí 3D těles odpovídajícího objemu. Jedná se především o výkop a násyp. Jsou akceptovány odchylky do 5 cm. Zásypy a výkopy mostních objektů jsou součástí objektu mostu.

9.5.2.3 VODOROVNÉ KONSTRUKCE (KOMUNIKACE, VZLETOVÁ A PŘÍSTÁVAJÍ DRÁHA, POJEZDOVÉ DRÁHY)

Bude potřeba upravit na základě skutečnosti projektu.

- Konstrukční vrstvy

Jednotlivé konstrukční vrstvy musí být modelovány v odpovídajícím tvaru a koruna komunikace na sebe musí navazovat.

- Postřiky

Postřiky mohou být modelovány jako plocha nebo obsaženy jako informace u jednotlivých konstrukčních vrstev.

- Obrubníky

Obrubníky a další betonové prvky budou modelovány v odpovídajícím tvaru.

- Vybavení

Veškeré vybavení pozemní komunikace jako jsou například svodidla a zábradlí bude modelováno jako zástupný prvek odpovídajících rozměrů. Z důvodu koordinace doporučujeme modelovat pracovní šířku svodidla Svislé konstrukce (sloupky) nejsou u svodidel požadovány. Zábradlí je modelováno včetně založení.

9.5.2.4 ODVODNĚNÍ

- Příkopy

Jsou modelovány dle stejných pravidel jako zemní těleso. Betonové prvky odvodnění jsou modelovány v odpovídajícím tvaru.

- Obetonování

Obetonování příkopů je modelováno jako 3D těleso odpovídajících rozměrů.

- Vpusti

Horské nebo uliční vpusti jsou tvořeny modelem, který odpovídá navrhovanému stavu především výšky poklopu a výšky dna a výústění.

- Retence, odlučovače a DUN

Retenční nádrže tvořené zemním tělesem jsou tvořeny dle pravidel pro zemní tělesa. Monolitické či prefabrikované prvky jsou modelovány dle požadovaných rozměrů včetně vnitřního vybavení.

9.5.2.5 PROPOUSTKY

Model odpovídá navrženému propustku včetně všech vrstev, zásypu i obetonování. Zemní těleso v rámci silničního objektu je oříznuto dle navrhovaného propustku.

9.5.2.6 PROTIHLUKOVÉ STĚNY

Jsou modelovány na jednotlivé části jako je založení, sloupy, výplň.

9.5.2.7 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Pro potřeby Objednatele jsou modely inženýrských sítí především pro koordinaci. Další požadavky na model mohou vznést vlastníci těchto sítí.

- Elektro

Jsou reprezentovány kabelovou trasou v požadované hloubce. Jednotlivé prvky, jako je například rozvaděč, jsou reprezentovány zástupným prvkem odpovídající velikosti. Model bude obsahovat chráničky v odpovídajících místech.

Kolektory budou modelovány v odpovídajícím tvaru včetně všech vrstev, výkopu i zásypu.

- Trubní

Jsou reprezentovány modelem odpovídající dimenze a v odpovídající hloubce. Jednotlivé prvky, jsou například šoupata, jsou reprezentovány zástupným prvkem.

9.5.2.8 VEGETAČNÍ ÚPRAVY

Vegetační prvky jsou reprezentovány zástupnými prvky. V případě stromů mají modelovaný odhadovaný rozměr koruny a rozměr kořenového systému.

9.6 INFORMAČNÍ PODROBNOST MODELU

Každý prvek v rámci modelu musí mít unikátní značení. Toto značení musí být unikátní v rámci celého projektu. Toto značení se řídí přílohou „Třídící systém“. Tento systém značení bude sloužit i pro značení prvků ve 2D dokumentace.

Součástí informační podrobnosti je i seznam minimálních požadovaných parametrů, které každý prvek obsahuje. V příloze ZD Datový standard silničních staveb jsou uvedeny prvky a požadované parametry, které je potřeba u prvků vyplnit v rámci zpracování modelu. Tyto informace se dělí na geometrické a negeometrické.

Geometrické informace budou vždy čteny z modelu, není přípustné tyto údaje vyplňovat ručně.

Negeometrické informace jsou parametry vyplňované ručně, poloautomaticky či automaticky a podávají další informace o prvku. Vyplnění parametrů je vyplněno slovně, nikoli pomocí zkratk a kódů, mimo značení z norem a vyhlášek.

Vždy je potřeba tyto dvě přílohy „Třídící systém“ a „Datový standard“ držet v aktuálním stavu. V průběhu vzniku informačního modelu se mohou objevit nové prvky a potřeba definice jejich značení a obsahu parametrů. Zhotovitel je povinen tyto skutečnosti předávat na kontrolních dnech a předkládat návrhy na doplnění těchto dvou příloh. V případě, že uzná za vhodné, je nutné tyto požadavky na změny předkládat neodkladně.

Předpokládá se hlubší diskuse s vítězným účastníkem o podobě rozsahu. V příloze je zobrazen základní požadavek, z kterého se bude vycházet. Rozsah informací je volen tak, aby plnil základní cíle projektu. Je možné, že v rámci zpracování projektu budou součástí modelu i další informace. V takovém případě je nutné držet aktuální stav informací v této příloze. Účastník může případně doplnit informační podrobnost o parametry, o kterých ví, že je už nyní bude potřebovat.

9.6.1 VÝKAZ VÝMĚR

Bude popsán proces tvoření výkazu výměr v modelu včetně popisu převodu do jiných formátů (např. excel apod.) Pozor, nezaměňovat se soupisem prací či rozpočtem, jedná se skutečně pouze o výkaz výměr. Předpoklad je využití jednotného systému značení dle přílohy „Třídící systém“, který poslouží k identifikaci jednotlivých prvků pro tvorbu výkazu výměr.

Model musí umožňovat vytvořit výkaz výměr pro ověření nákladů na stavbu ve všech stupních projektové dokumentace.

Každý prvek musí nést identifikační informaci, aby bylo možné sestavit výkaz výměr.

Podrobnost výkazu bude odpovídat rozpracovanosti daného stupně a dle kapitoly „Grafická podrobnost modelu“.

9.7 2D VÝSTUPY

Všechna uživatelská nastavení nástroje pro tvorbu informačního modelu nad rámec systémové funkčnosti zvoleného BIM nástroje musí být popsána v této kapitole, aby bylo jasné, jakými zásahy se došlo k 2D výstupům. Smyslem je eliminovat uživatelské zásahy na minimum. Bude zde seznam dokumentů, které budou produkovány jako přímý výstup z informačního modelu. Tento seznam může být jako příloha BEP a předpokládá se, že bude vycházet ze seznamu projektové dokumentace.

Vedlejším produktem modelování je projektová dokumentace, která bude v souladu s legislativou uvedenou v zadávací dokumentaci, zejména pak vyhláškou č.146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů. Projektová dokumentace slouží pro schvalovací potřeby a pro potřeby realizace stavby.

Projektová dokumentace bude tvořena přímo z modelu, především pak podélné profily, řezy a další. Není žádoucí pro produkci PD lokálně upravovat zobrazení daných pohledů (půdorys, řez, pohled apod.) a doplňovat či upravovat zobrazení tak, aby byla splněna pouze část cíle pro produkci projektové dokumentace. Vždy je potřeba zohlednit časovou náročnost vzhledem k získanému benefitu úprav.

Tištěné výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu, musí být odsouhlaseny Zadavatelem (koordinace, detaily apod.).

Zadavatel si je vědom, že nástroje pro tvorbu modelů nemusí splňovat všechny obvyklé požadavky na grafické zobrazení 2D dokumentace.

Všechny tištěné výstupy musí být opatřeny odsouhlasenou rozpiskou.

9.8 STANDARDY

Použité standardy pro tvorbu informačního modelu nebo pro vytvoření projektové dokumentace.

Účastník předloží standard pro rohové razítko, systém číslování výkresů, veškeré protokoly a formuláře (např. zápis z KD, prezenční listina apod.). Zvláště se doporučuje předložit i standard modelování, aby byla zajištěna integrita vzniku modelu a bylo možné udržet jednotu a čistotu vzniku, údržby a provozování informačního modelu. Tyto standardy mohou být předloženy ve finální verzi dokumentu.

9.8.1 POŽADAVKY NA ADRESÁŘOVOU STRUKTURU

- Veškeré názvy složek by měly být psány bez diakritiky.
- Název složky by měl být krátký, jasný a popisný.
- U složek je možno používat mezeru v názvu složky.

Příklad:

```
00_INFORMACNI PANEL
01_KONTAKTY
02_ZADÁNÍ PROJEKTU
    00_PODKLADY
    01_ZADAVACI DOKUMENTACE
    02_VÝBEROVE RIZENI
    03_VYBRANY DODAVATEL
03_PROJEKTOVA DOKUMENTACE
    01_BEP
    02_STU
    10_DUR
    20_DSP
```

9.8.2 POŽADAVKY NA NÁZEV SOUBORU

- Veškeré názvy souborů by měly být psány bez diakritiky. Místo mezer se používá podtržítka
- Název souboru v uzavřené formě (PDF, JPG atd.) by měl odpovídat názvu souboru v otevřené formě (DWG, DGN, DOCX atd.) a lišit se pouze příponou. Jen takto lze snadno dohledat zdrojový soubor dokumentu.
- Název souboru by měl jednoznačně definovat, kam soubor patří, kdy byl vytvořen a zda je platný, jaké jeho číslo revize atd. Název by měl být složen z následujících částí:

Příklad:

rok a číslo projektu – dle Objednatele

označení projektové fáze – DUR, DSP, DPS

označení složky a přílohy – u souborů patřících k projektové dokumentaci dle vyhlášky 499/2006 Sb., např. 0C3 pro koordinační situaci

číslo platné revize souboru – ne všechny soubory v dokumentaci musí mít stejné číslo revize, zásadní je číslo revize dokumentace obsažené souboru (např. rozpisce výkresu, revizní tabulce textového dokumentu atd.)

datum publikace souboru – datum, kdy dokument vznikl

zkratka názvu dokumentu – zkrácený název dokumentu, např. KOOSIT pro koordinační situaci

Příklad názvu souboru: 2020_023-000-0082_10_DUR_0C3_R001_2020-10-20_KOOSIT.pdf

Rozklad názvu: rok_kód projektu_fáze projektu_číslo přílohy_číslo revize_datum vydání_zkrácený název_přípona

10. PŘEDÁNÍ MODELŮ

Je nutné popsat proces předávání modelů od zhotovitele Zadavateli i s ohledem na použité CDE.

Modely budou na konci každého projektového stupně (případně dle dalších ujednání) 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 dle kapitoly „Cíle BIM projektu“.

Modely nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat datovou velikost modelů. V případě, že jsou dohodnuta dílčí pracovní předání modelů, není vyžadována další úprava modelů a je možné je předat tak, jak je aktuálně má Zhotovitel zpracované.

Modely budou předány v nativních formátech nástrojů pro tvorbu informačních modelů a formátu IFC, NWC.

V případě tvorby IFC je nutné zvolit jednotný formát, případně vypracovat pro jednotlivé nástroje metodiku tvorby formátu IFC pro zajištění konzistentnosti obsažených informací.

Všechny přílohy musí být upraveny a předány v podobě odpovídajícímu obsahu modelu ke každému milníku předání modelu.

Modely jsou předávány Zadavateli mimo stanovené milníky 1 krát za 14 dní na základě pokynu Objednatele.

11. ZPŮSOB KOORDINACE

Kapitola popisuje podrobnost prostorové koordinace, postupu koordinace a výstupech o výsledcích koordinace.

Všechny modely budou mezi sebou řádně zkoordinovány. Koordinace probíhá v předem dohodnutém a odsouhlaseném softwarovém produktu, výsledky koordinace jsou předávány prostřednictvím koordinačních protokolů.

Je potřeba vyplnit způsob koordinace: jak a kde bude probíhat, v jakém intervalu, jak bude vypadat výstup koordinace, jakým způsobem bude předáván na zodpovědné osoby projektu (např. Zhotovitele, Zadavatele atd.) a jakým způsobem bude o stavu koordinace informován Zadavatel. Podrobný způsob koordinace bude předán v rámci součinnosti při podpisu smlouvy.

12. ZPŮSOB VÝMĚNY INFORMACÍ

Výměna dat bude probíhat přes projektové CDE prostředí.

Prostředí CDE zajišťuje Zhotovitel po celou dobu svého kontraktu. Zajišťuje taktéž základní zaškolení pro všechny účastníky projektu a základní helpdesk.

Bude popsáno prostředí CDE s popisem prostředí a základními funkcemi k ovládní. Bude popsán proces předávání elektronických dat mezi všemi účastníky projektu. Prostředí CDE (definice a použití) bude vycházet z ISO 19650 a bude Zhotovitelem navrženo jeho využití. Doporučuje se navrhnout jednoduchá řešení využití pracovních toků informací např. pro předávání informací, sdílení v rámci projektových týmů, dílčí předávání informací apod. Finální podoba bude dopracována s vybraným účastníkem.

CDE by mělo splňovat tyto požadavky: jediný zdroj informací, který shromažďuje, udržuje a šíří důležité schválené dokumenty pro multidisciplinární týmy v řízeném procesu. Prostředí CDE musí nést tyto znaky:

Rozpracovaný prostor, který obsahuje neschválené informace vytvořené jednotlivými organizacemi v projektovém týmu.

Sdílený prostor, který obsahuje informace, které byly ověřeny, zkontrolovány a schváleny pro sdílení s dalšími účastníky projektu

Odsouhlasený prostor, který obsahuje informace, které Zadavatel schválil

Archivační prostor, který udržuje záznam o zakončené práci, změnových listech, zprávě o postupu prací a poskytuje auditorskou stopu v případě sporů

Základem CDE je, že dokument je v rámci CDE uložen jen jednou a jeho změna probíhá formou revizí. Revizí dokumentu nesmí dojít k přehrání původní verze.

12.1 FUNKCE A ODPOVĚDNOSTI V RÁMCI CDE

Funkce	Oprávnění	Organizace	Jméno	Příjmení	E-mail	Telefon

12.2 ELEKTRONICKÁ VÝMĚNA DAT

Nastavení exportů programů pro správnou výměnu mezioborových informací.

Obsahuje všechna nastavení programů a jejich nastavení exportů, aby při mezioborovém předávání dat byly exporty správně nastaveny a nedocházelo k prodlevám či ztrátám informací v modelech.

Popis procesu výměny dat mezi jednotlivými obory, četnost, odpovědnost a notifikace.

13. PŘÍLOHY

13.1 DATOVÝ STANDARD

Součástí PRE-BEP je základní třídění konstrukcí. Tento systém je požadován udržovat po celou dobu projektu. Na Zhotoviteli je udržovat, aktualizovat a řídit tuto přílohu, aby na konci projektu příloha plně odpovídala zpracovanému modelu.

Bude použit datový standard SFDI pro Silniční stavby, který je součástí přílohy OIR. Datový standard pro letecké stavby není aktuálně k dispozici, a proto je nutné doplnit chybějící prvky a jejich vlastnosti do datového standardu dle potřeby. Doplněvané prvky a jejich vlastnosti podléhají schválení Objednatele. Zhotovitel dodá upravený datový standard, který byl použit na projektu s odevzdáním projektu v jednotlivých stupních PD.

13.1.1 TŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Třídící systém slouží pro jednoznačné kódování všech prvků v projektu. Každý prvek bude mít své jednoznačné a unikátní kódové označení. Toto označení bude použité i na 2D dokumentaci jako jediný určující identifikátor v rámci projektu. Je povoleno používat vnitřní značení, ovšem silně se nedoporučuje vzhledem k možné duplicitě.

Pokud se v rámci zpracování v průběhu projektu objeví prvek, který nemá svoje značení, je potřeba neodkladně upozornit Objednatele, který kód do přílohy doplní, případně navrhnout nový a předat ke schválení.

Třídící systém je specifikován v rámci datového standardu SFDI.

Každý prvek musí mít unikátní pořadové číslo prvku. Hodnota je celé číslo bez přídavek a počet číslic v této pozici je jednotné pro celý projekt. Je vždy na zhotoviteli, aby zvolil adekvátní počet vzhledem ke všem prvkům.

V projektu se objeví železobetonová stěna, která je obvodová a její výskyt je v podzemní části a nadzemní části stavby. Pro potřeby zatřídění vyčteme základní kód stěny jako „SN“, převládající materiál (železobeton) stanoví hodnotu kódu na 2. pozici na „02“. Protože jsme začali kódováním právě této stěny,

můžeme určit pro tuto stěnu kód „SN02“. Protože chceme kvůli vnitřnímu využití (pro výkaz, lepší čitelnost apod.) rozdělit i na první pohled podzemní a nadzemní část, určíme hodnotu kódu pro podzemní část jako „SN02.01“ a pro nadzemní část „SN02.02“. V našem modelovém příkladu může tak kód železobetonové stěny pro podzemní část mít hodnotu „SN02.01“ a pro nadzemní část „SN02.02“.

13.1.2 PARAMETRY PRO ZAPSÁNÍ TŘÍDÍCÍHO KÓDU DLE MODELOVACÍHO NÁSTROJE

Tabulka definuje parametry, ze kterých se skládá třídící kód. Tyto parametry se liší dle modelovacího nástroje.

Třídící kód může být definován více než jedním parametrem a je možné pro jeho zapsání využít vhodné již existující parametry zvoleného modelovacího nástroje. Pro jeden modelovací nástroj platí pouze jedno možné nastavení, nelze rozlišovat např. dle profesních modelů.

Seznam nástrojů by měl odpovídat tabulce v kapitole 7.

Modelovací nástroj	Pozice 1	Pozice 2	Pozice 4	Pozice 6
XXX				
XXX				
XXX				

13.1.3 SEZNAM PARAMETRŮ

Je potřeba pamatovat na hodnoty pro celé skladby (např. Součinitel prostupu tepla), které vzhledem k technologii provedení modelu nemohou být sledovány v rámci celé skladby, ale zaznamenány jen na reprezentujících prvcích. Tyto odchylky vzhledem k celé skladbě jsou přípustné, musí však být detekovány a odsouhlasen systém vedení těchto parametrů v rámci projektu. Je na Zhotoviteli, aby tyto případy sledoval a navrhnul řešení. I v případě, pokud se vyskytne dodatečná potřeba sledovat jeden údaj pro agregovaný prvek, je potřeba navrhnout řešení na zápis informace a tyto skutečnosti promítnout do celého dokumentu BEP ve všech kapitolách, kterých se to týká.

Seznam parametrů definuje vlastnosti a informace, které jsou sledovány u stavebního prvku v průběhu zpracování projektových stupňů a které jsou zaznamenány a předány prostřednictvím informačního modelu.

Zhotovitel může v průběhu zpracování vytvořit další nezbytné parametry pro dílčí využití dat modelu. Před konečným odevzdáním modelu budou smazány všechny nevyžádané parametry prvků nad rámec této přílohy. Zhotovitel je povinen v průběhu zpracování předložit návrh na rozšíření této přílohy.

Pokud parametr nenabírá hodnoty, je vždy vyplněno „ND“ (v případě textového pole), respektive „0“ (v případě číselného pole). Takto se ověří, že každý parametr byl řádně vyplněn.

Nejsou přípustné duplicitní názvy stejných parametrů či jejich různé mutace v názvech (Odolnost požární, POŽÁRNÍ ODOLNOST apod.). Názvy parametrů jsou přesně definované v této příloze včetně velikosti písmen, interpunkce apod. Zvláště prvky převzaté od třetích stran musí být přizpůsobeny parametrům obsaženým v této příloze. Jedná se o zachování datové a informační integrity informačních modelů napříč všemi profesemi.

13.2 ZPŮSOB TVOŘENÍ INFORMAČNÍHO MODELU

Popis tvorby modelu dle zvolených nástrojů. Není požadavkem podrobný popis modelovacího nástroje, ale dílčí seznámení s vnitřními nástroji a použití vnitřních nástrojů zvoleného BIM nástroje. Například při

zvolení BIM nástroje Autodesk Revit bude v této příloze mimo jiné zmíněno, že pro architektonicko-stavební řešení bude pro vymodelování konstrukce nosného sloupu použit nástroj „Konstrukční sloup“ (Zejména u nástrojů, které mohou pro modelování použít více způsobů; opět například Autodesk Revit, kdy k modelaci sloupu je možné použít nástroj „Sloup“ „Obecný model“ apod. je nutné definovat pouze přípustné nástroje pro zajištění jednotné architektury tvorby modelu).

Tuto přílohu vypracuje účastník.

13.3 ŠABLONY DOKUMENTŮ

Zde účastník strukturovaně umístí šablony dokumentů, které zamýšlí použít na projektu (např. rohové razítko, šablonu zápisů, předávací protokoly, krycí listy apod.)

13.4 METODIKA ČÍSLOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Zde účastník umístí metodiku číslování dokumentace. Bude sloužit k orientaci v projektové dokumentaci. Jedná se o metodiku, nikoli samotný seznam dokumentace.

