

Požadavky na projektové informace (PIR)

Projekt: Pardubické inovační centrum (PIC)

Objednatel: Pardubický kraj

Datum: 25.10.2022

Verze: 01

Vytvořil: BIM Consulting s.r.o.

1	Úvod.....	5
1.1	Pojmy a zkratky	5
1.2	Použité normy.....	6
1.3	Hierarchie požadavků na informace	7
2	Předmět projektu	8
2.1	Podrobnosti projektu.....	8
2.1.1	Typ projektu	8
2.1.2	Adresy	8
2.1.3	Předpokládaný způsob zadávání	8
2.1.4	Předpokládaný termín dokončení	8
2.1.5	Kontaktní osoby na straně objednatele.....	9
3	Zamýšlené účely pro použití informací	10
4	Projektový plán prací	11
4.1	Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu	11
4.2	Projektové milníky pro předávání informací.....	11
5	Požadavky na informace.....	12
5.1	Pravidelné pracovní schůzky	12
5.2	Projekt pro společné povolení stavby.....	12
5.3	Projekt pro provádění stavby	12
6	Projektový informační standard.....	13
6.1	Výměna informací prostřednictvím CDE.....	13
6.1.1	Adresářová struktura.....	13
6.1.2	Stavy dokumentů	14
6.1.3	Požadavky na metadata.....	14
6.1.4	Konvence pojmenování předávaných modelů a dokumentů	14
6.1.5	Funkce a odpovědnosti v rámci CDE.....	17
6.1.6	Elektronická výměna informací	17
6.2	Klasifikace a identifikace	18
6.2.1	Klasifikace, třídící kód	18
6.2.2	Identifikace, identifikační kód	18
6.3	Metoda přiřazování úrovně informačních potřeb	19
6.3.1	Geometrické informace	20
6.3.2	Alfanumerické informace.....	21
6.3.3	Požadavky na dokumentaci	21
7	Projektové metody a postupy pro vytváření informací.....	22
7.1	Obecná pravidla	22

7.2	Osový systém	22
7.3	Podlaží	22
7.4	Umístění modelu	22
7.5	Jednotky hodnot veličin	23
7.6	Digitální model stavby	23
7.6.1	Obecné požadavky na digitální model stavby	23
7.6.2	Zemní práce	24
7.6.3	Základové konstrukce: základové pasy, desky, podkladní beton	24
7.6.4	Základové konstrukce: piloty	24
7.6.5	Vodorovné nosné konstrukce: desky	24
7.6.6	Svislé nosné konstrukce	24
7.6.7	Svislé nenosné konstrukce: příčky, předstěny	24
7.6.8	Omítky, malby a nátěry	24
7.6.9	Obklady	25
7.6.10	Trámy	25
7.6.11	Překlady	25
7.6.12	Sloupy, hlavice sloupů	25
7.6.13	Podlahy	25
7.6.14	Podhledy	26
7.6.15	Výplně otvorů (dveře, okna)	26
7.6.16	Výrobky (zámečnické, klempířské, truhlářské a jiné)	26
7.6.17	Střechy	26
7.6.18	Prostupy	26
7.6.19	Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor Potrubní a trubní vedení	27
7.6.20	Mechanické zařízení a koncové elementy	27
7.6.21	Zdravotně technické instalace	27
7.6.22	Kabelové vedení	27
7.7	Výkaz výměr	27
7.8	2D dokumentace generovaná z digitálního modelu stavby	28
7.9	Způsob koordinace	28
7.9.1	Výstup detekce kolizí	28
7.9.2	Tolerance kolizí	28
7.9.3	Způsob stanovení kolizí	28
7.10	Předání informací	29
7.11	Postup prací pro CDE	29
7.11.1	Vytváření informací ve stavu rozpracováno	29

7.11.2	Přechod kontrolou/přezkoumáním/schválením	30
7.11.3	Informace ve stavu sdíleno	30
7.11.4	Přechod přezkoumáním/autorizováním	30
7.11.5	Stav publikováno	30
7.11.6	Předání informačního modelu objednateli	31
7.11.7	Stav archivováno	31
A	Příloha A: Třídící systém.....	32
B	Příloha B: Projektový datový standard.....	33

1 Úvod

Požadavky na projektové informace stanovují účely pro použití informací, projektový plán prací a požadavky na informace, které potřebuje objednatel v průběhu projektu a realizace, jakož i ostatní členové projektového týmu, k přijímání kvalifikovaných rozhodnutí nezbytných pro další směřování projektu.

Požadavky uvedené v tomto dokumentu se týkají celého projektového týmu a celého dodací fáze, tedy všech etap přípravy a realizace projektu. Požadavky na informace jsou dále upřesněny pro konkrétního zhotovitele a etapy v navazujícím dokumentu Požadavky na výměnu informací (EIR).

1.1 Pojmy a zkratky

Objednatel	Strana uvedená ve smlouvě, která přijala nabídku zhotovitele a je zadavatelem podle zákona o zadávání veřejných zakázek. Objednatel je pověřující stranou dle ČSN EN ISO 19650.
Zhotovitel	Strana uvedená ve smlouvě, která nabízí poskytnutí dodávek, služeb nebo stavebních prací a je dodavatelem podle zákona o zadávání veřejných zakázek. Zhotovitel je vedoucí pověřenou stranou dle ČSN EN ISO 19650.
Subdodavatel	Strana poskytující dodávky zhotoviteli. Subdodavatel je pověřenou stranou podle ČS EN ISO 19650
Projektový tým	Všechny osoby účastníci se projektu na straně objednatele, zhotovitele (zhotovitelů) a subdodavatelů.
Realizační tým	Všechny osoby účastníci se na projektu na straně zhotovitele a jeho subdodavatelů. V rámci projektového týmu je jeden nebo více realizačních týmů.
Úkolový tým	Všechny osoby účastníci se na projektu na straně jednoho subdodavatele. V rámci realizačního týmu je zpravidla jeden nebo více úkolových týmů.
BIM	Informační modelování staveb (Building Information Modeling)
OIR	Požadavky organizace na informace (Organizational Information Requirements)
AIR	Požadavky na informace o aktivu (Asset Information Requirements)
PIR	Požadavky na projektové informace (Project Information Requirements)
EIR	Požadavky na výměnu informací (Exchange Information Requirements); pojem nahradil starší Požadavky objednatele na informace (Employers Information Requirements)
BEP	Plán realizace BIM (BIM Execution Plan)
CDE	Společné datové prostředí (Common Data Environment)

IMS	Informační model stavby
PIM	Projektový informační model (informační model stavby týkající se dodací fáze, projektu a realizace)
AIM	Informační model aktiva (informační model stavby týkající se provozní fáze, správy a údržby nemovitosti)
DiMS	Digitální informační model stavby
DSS	Datový standard staveb (vytvořený a spravovaný Českou agenturou pro standardizaci)
CCI	Klasifikační systém (Construction Classification International)
Bvp	Systém nadmořských výšek Jednotné nivelační sítě SR, tj. baltský výškový systém po vyrovnání
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální Křovákův systém
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Přidružená stavební výroba
TZB	Technické zařízení budov

1.2 Použité normy

Tento dokument vychází z částí níže uvedených norem.

Je-li se v tomto dokumentu odvoláváno na ustanovení normy, týká se to pouze přímo uvedeného ustanovení, nikoliv celého znění normy.

ČSN EN ISO 19650	Organizace a digitalizace informací o budovách a inženýrských stavbách včetně informačního modelování staveb (BIM) (soubor norem)
ČSN EN 17412-1	Informační modelování staveb – Úroveň informačních potřeb – Část 1: Pojmy a principy
ČSN EN ISO 16739	Datový formát Industry Foundation Classes (IFC) pro sdílení dat ve stavebnictví a facility managementu
ČSN EN ISO 12006	Budovy a inženýrské stavby – Organizace informací o stavbách

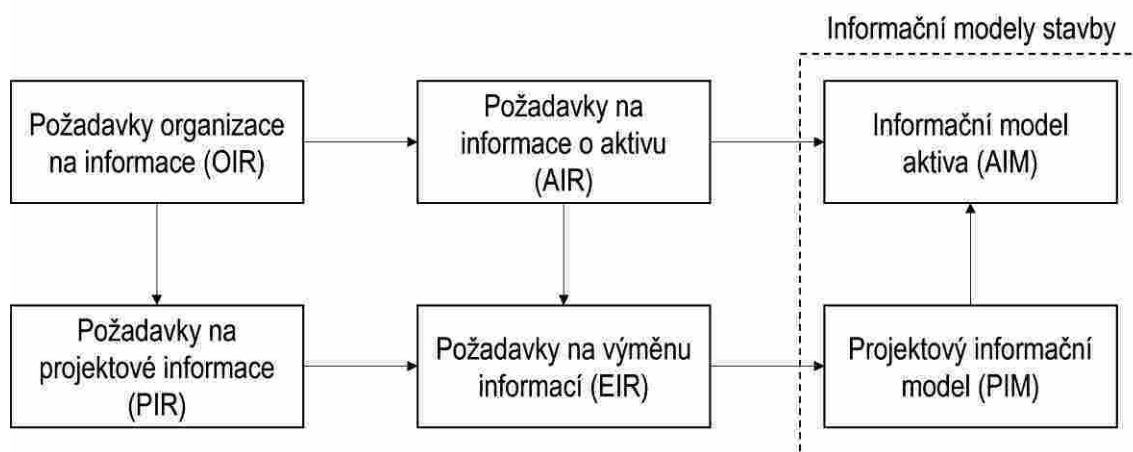
1.3 Hierarchie požadavků na informace

Členění tohoto dokumentu vychází z hierarchie požadavků na informace podle ČSN EN ISO 19650-1.

Pro dodací fázi (projekt a realizaci stavby) přispívají požadavky organizace na informace (OIR) do požadavků na projektové informace (PIR), ty následně přispívají do požadavků na výměnu informací (EIR). EIR specifikují projektový model stavby (PIM).

Pro provozní fázi (správa a údržba nemovitosti) jsou vytvářeny požadavky na informace o aktivu (AIR), které rovněž přispívají do požadavků na výměnu informací (EIR) a specifikují informační model aktiva (AIM).

Informace z projektového informačního modelu (PIM) na konci dodací fáze přispívají do informačního modelu aktiva (AIM). V českém kontextu se tyto informační modely označují jako informační modely stavby (IMS).



V rámci projektu, pro který je vytvořen tento dokument, nejsou stanoveny požadavky organizace na informace (OIR) a požadavky na informace o aktivu (AIR). Požadavky na projektové informace tedy nevycházejí z požadavků organizace na informace.

2 Předmět projektu

Předmětem projektu je výstavba nového objektu, ve kterém bude Pardubické inovační centrum (PIC) provozované Pardubickým podnikatelským inkubátorem (P-PINK).

Pardubický podnikatelský inkubátor (P-PINK) je dceřinou organizací RRA Pk. Poskytuje podporu začínajícím podnikatelům. Jde především o pomoc s nastavením zdravého podnikatelského uvažování a firemní kultury a s tím souvisejícím nastartováním firemního růstu. Tohoto cíle chce P-PINK dosáhnout poskytováním komplexních podpůrných programů inkubace, kvalitního zázemí, odborných služeb a spoluprací se zkušenými mentory, investory a partnery pro networking. Pardubický kraj jako nejvýznamnější člen RRA Pk chce tomuto napomoci. V jeho majetku je areál Ke tvrzi, kde v současné době jsou budovy dětského domova a internátu a další volné plochy.

Pardubický kraj v roce 2022 nechal zpracovat studii, která komplexně řeší tento prostor. Studie mj. navrhuje demolici dětského domova a výstavbu jeho nového objektu a prověřuje možnost využití volných ploch. Na jednom z volných pozemků by mělo vyrůst Pardubické inovační centrum, kde budou mít sídlo mimo P-PINK i další subjekty, jako CzechInvest, RRA Pk, Krajská hospodářská komora Pk a Agentura pro rozvoj podnikání a investic.

Výstavba nového objektu je podmíněna demolicí stávajícího objektu dětského domova a výstavbou nového. Realizace projektu je podmíněna úspěšnou přípravou projektu a získáním dotace. Je třeba, aby do konce roku 2023 bylo k dispozici pravomocné stavební povolení, které je podmínkou ITI a MPO. Realizovaný projekt bude vyžadovat finanční prostředky na zajištění provozních záležitostí. Nutné je zachovat účel využití budovy po dobu udržitelnosti projektu.

Projekt bude pilotním projektem v BIM.

2.1 Podrobnosti projektu

2.1.1 Typ projektu

Výstavba nového objektu.

2.1.2 Adresy

Místo stavby

Pardubice

Kontaktní adresa objednatele

Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

2.1.3 Předpokládaný způsob zadávání

Projekt bude zadáván tradiční metodou (design-bid-build).

2.1.4 Předpokládaný termín dokončení

Předpokládaný harmonogram z projektového investičního záměru:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • Nabytí právní moci SP | 31. 1. 2024 |
| • Uzavření SoD s dodavatelem stavby | 1. 3. 2025 |
| • Zahájení realizace stavby | 1. 4. 2025 |
| • Ukončení realizace stavby | 30. 9. 2027 |

- Ukončení realizace projektu 31. 8. 2028
- Zajištění udržitelnosti výstupu 31. 12. 2033

2.1.5 Kontaktní osoby na straně objednatele

Role BIM (podle BIM protokolu)	Organizace	Funkce v rámci organizace	Jméno	E-mail	Telefon
		Projektový manažer objednatele (PM)	Ing. Eva Pospíšilová		
		Finanční manažer	Bc. Helena Seidlová		
		Zástupce odvětvového odboru	Mgr. Miroslav Smejkal		
		Zástupce OPRI	Ing. Jiří Zevl		
		Zástupce uživatelé	Ing. Jiří Janků		

3 Zamýšlené účely pro použití informací

Díličí cíle využití metody BIM a práce s informačním modelem stavby jsou zejména:

- Eliminace rizik, kterými jsou:
 - časové prodlevy projektové přípravy,
 - nezískání dotace,
 - časové prodlevy při výběru dodavatele stavby a při realizaci stavby,
 - vícepráce během stavby
- Tvorba 2D dokumentace přímo z informačního modelu.
- Tvorba výkazu výměr (nikoliv soupisu prací) přímo z modelu.
- Prostorová koordinace – detekce kolizí.
- Správa a údržba v průběhu provozní fáze budovy.

Výše jmenované cíle jsou postupně plněny v rámci zhotovování dokumentací stavby podle stavebního zákona 183/2006 Sb., vyhlášek č.146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, a č.169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejných zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, ad.

Vytvářené informace budou sloužit k následujícím účelům:

- Projektová dokumentace pro vydání společného povolení
 - Vytvoření projektové dokumentace a další podklady pro projednání záměru s účastníky řízení, dotčenými orgány státní správy, vlastníky a správci sítí technické a dopravní infrastruktury a vydání správního rozhodnutí.
 - Prostorová koordinace hlavních konstrukcí a hlavních tras TZB.
- Projektová dokumentace pro provádění stavby
 - Projektová dokumentace a další podklady pro provádění stavby.
 - Vytvoření výkazu výměr HSV a PSV (vyjma předem odsouhlasených výjimek).
 - Kompletní prostorová koordinace všech konstrukcí a TZB.
 - Vyznačení servisních, údržbových, přístupových a montážních prostorů prvků TZB.
- Správa a údržba v průběhu provozní fáze budovy.

Pro zajištění těchto účelů jsou dále v tomto dokumentu stanoveny požadavky na konkrétní informace.

4 Projektový plán prací

Projektový plán prací stanovují etapy projektu na základě Smlouvy o dílo. V tomto dokumentu jsou zohledněny pouze ty etapy, u kterých dochází k vytváření, předávání a využívání informací metodou BIM.

4.1 Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu

Konec každé etapy projektu je zároveň bodem klíčového rozhodnutí, ve kterém objednatel potřebuje učinit informovaná rozhodnutí zásadní pro další směřování projektu.

Smlouvou o dílo jsou stanoveny tyto etapy projektu, u kterých budou informace vytvářeny, předávány a využívány metodou BIM:

Etapa / bod klíčového rozhodnutí		Smluvní termín
E1	Projekt pro společné povolení stavby	
E2	Projekt pro provádění stavby	

4.2 Projektové milníky pro předávání informací

V rámci každé etapy se stanoví jeden či více milníků pro předávání informací, ke kterým bude docházet k výměnám informací v rozsahu a formě dle požadavků na informace.

Milníky pro předávání informací se vztahují

- ke každému klíčovému bodu rozhodnutí / konci etapy;
- k pravidelným pracovním schůzkám.

Milníky pro předávání informací jsou stanovovány v dostatečném předstihu před konáním pravidelné pracovní schůzky nebo před bodem klíčového rozhodnutí, aby bylo možno provést kontrolu kolizí a další přezkumy.

Kontroly kolizí budou vyhodnoceny do 1 týdne od předání podkladů (u průběžných kontrol vždy k termínu konání pracovní schůzky, u závěrečné kontroly 3 týdny před odevzdáním pro umožnění zapracování nedostatků po poslední pracovní schůzce).

Pravidelné pracovní schůzky (v průběhu všech etap) • Pro kontrolu rozpracovanosti • Pro koordinaci kolizí	1x za 2 týdny 1 den předem 1 týden předem
E1 Projekt pro společné povolení stavby • Předání informací pro závěrečnou koordinaci kolizí • Odevzdání	Termín odevzdání 3 týdny předem Ke dni odevzdání
E2 Projekt pro provádění stavby • Předání informací pro závěrečnou koordinaci kolizí • Odevzdání	Termín odevzdání 3 týdny předem Ke dni odevzdání

5 Požadavky na informace

Tato část zohledňuje rozhodnutí, která musí objednatel v každém bodě klíčového rozhodnutí učinit, a otázky, na které potřebuje objednatel odpovědi, aby mohl činit informovaná rozhodnutí.

Požadavky na informace jsou v této části stanoveny rámcově pro jednotlivé body klíčových rozhodnutí, respektive milníky pro předávání informací. Konkrétní požadavky na rozsah, obsah a úroveň informačních potřeb předávaných informací je pro konkrétního zhotovitele popsán v dokumentu Požadavky na výměnu informací (EIR).

5.1 Pravidelné pracovní schůzky

- Předávají se dílčí informační modely stavby a další dokumenty odpovídající úrovni informačních potřeb dle fáze projektu a aktuální rozpracovanosti pro účely:
 - Průběžné kontroly.
 - Kontroly kolizí.
- Předávají se všechny modely a dokumenty, které jsou ke dni milníku pro předávání informací rozpracovány či dokončeny, a budou následně odevzdávány na konci etapy projektu.
- Předávají se i modely a dokumenty, které od poslední pracovní schůzky neprošly žádnou změnou (v rámci CDE tedy existují ve stávající revizi).

5.2 Projekt pro společné povolení stavby

- Informační model stavby v úrovni informačních potřeb dle Požadavků na předávání informací (EIR).
- Projektová dokumentace, která bude v maximálním možném rozsahu exportována přímo z informačního modelu stavby.

5.3 Projekt pro provádění stavby

- Informační model stavby v úrovni informačních potřeb dle Požadavků na předávání informací (EIR).
- Projektová dokumentace, která bude v maximálním možném rozsahu exportována přímo z informačního modelu stavby.
- Výkaz výměr a rozpočet.

6 Projektový informační standard

Níže jsou uvedeny všechny specifické informační standardy vyžadované organizací objednatele.

Schválené dodatky a změny projektového informačního standardu, týkající se konkrétního zhotovitele, budou obsaženy v Plánu realizace BIM (BEP).

6.1 Výměna informací prostřednictvím společného datového prostředí (CDE)

6.1.1 Adresářová struktura

Navržená výchozí adresářová struktura společného datového prostředí. Strukturu je možno po odsouhlasení zadavatelem v průběhu projektu rozšiřovat v rámci druhé a nižších úrovní.

- 01 Zadání projektu a podklady
 - 01.01 Zadávací dokumentace
 - 01.02 Výběrové řízení
 - 01.03 Vítězná nabídka
 - 01.04 Smlouvy
 - 01.05 Harmonogram
- 02 Projektová dokumentace
 - 02.01 Projekt pro společné povolení stavby
 - 02.02 Projekt pro provádění stavby
- 03 Inženýring
- 04 Realizace
 - 04.01 Finance (milníky, změnové listy atd.)
 - 04.02 Průběžná hlášení a zprávy
 - 04.03 Přejímky (stavenišť, díla atd.)
 - 04.04 BOZP
 - 04.05 Geodezie
 - 04.06 Řízení jakosti (POV, TP, KZP, VaN atd.)
 - 04.07 Fotodokumentace
 - 04.08 Stavební deníky
 - 04.09 Přímé dodávky investora
 - 04.10 Vzorkování
- 05 Zápisy
- 10 *Přenos dat (pro časově omezené sdílení dat, pravidelně mazáno)*
- 20 *Objednatel (interní složka s omezeným přístupem)*
- 30 *Zhotovitel (interní složka s omezeným přístupem)*

6.1.2 Stavy dokumentů

Dokumenty se v rámci CDE budou nacházet v jednom z následujících stavu:

Rozpracováno	Dokument je aktuálně rozpracován. K dokumentu může být omezen přístup jiným aktérům, než je autor.
Sdíleno	Dokument určený pro přezkoumání / schválení / autorizování.
Publikováno	Dokument určený pro použití dle účelu (například podklad pro realizaci).
Archivováno	Neaktuální dokument, nahrazený aktuálnější verzí. Archiv slouží pro audit vývoje dokumentů.

Stavy dokumentů budou identifikovány dle funkcionality konkrétního CDE, které budou vybrány (obvykle pomocí metadat, pojmenování dokumentu nebo s využitím složkové struktury).

Práce s informacemi s jednotlivých stavech je podrobně popsána v kap. 7.11 Postup prací pro CDE v rámci projektových metod a postupů pro vytváření informací.

6.1.3 Požadavky na metadata

Ke všem dokumentům v rámci CDE budou přiřazeny minimálně následující metadata:

Statusový kód

Statusový kód vyjadřuje stav, ve kterém se dokument nachází, a dovozené (dovolená) užití informací.

Kód revize

Kód revize vyjadřuje verzi, ve které dokument existuje ve stavu sdíleno a publikováno. Ve stavu sdíleno a publikováno se v rámci CDE nachází dokument vždy v nejaktuálnější verzi (předchozí verze jsou ve stavu archivováno).

6.1.4 Konvence pojmenování předávaných modelů a dokumentů

Pro efektivní práci na projektu je nezbytné, aby veškeré modely a dokumenty byly snadno vyhledatelné a identifikovatelné, aniž by byly závislé na struktuře a funkcionalitách společného datového prostředí (CDE). Použití konzistentní konvence identifikace informačních kontejnerů (konvence pojmenování) je klíčové pro dosažení tohoto cíle.

Veškeré modely a dokumenty vyměňované prostřednictvím CDE budou unikátně pojmenovány dle následující konvence. Kontrola splnění konvence pojmenování bude provedena automatickými nástroji při nahrávání souborů do CDE.

Systém pojmenování

Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7	(Pole 8)
Kód projektu	Stupeň	Stavební objekt	Profese	Část	Číslo	Revize	Popis (volitelné)
XXX	XXX(X)	SO##	XXX	X	##	R##	XXX...

Příklad: **PIC-DSP-SO01-AST-C-01-R01-Koordinační situace**

Oddělovače

Jednotlivé pole budou vzájemně odděleny oddělovačem.

Používán bude následující oddělovač polí: “-” (Hyphen-Minus, Unicode reference: U+002D).

Pole 1 – Kód projektu

Jedinečný identifikátor projektu.

Kód sestává ze 3 alfanumerických znaků, pro projekt Pardubického inovačního centra je vždy *PIC*.

Pole 2 – Stupeň

Fáze projektu, zpravidla odpovídající etapě projektu dle kap. 4.1 Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu.

Kód sestává ze 3-4 alfanumerických znaků:

Kód	Popis
DSP	Dokumentace pro společné povolení stavby
PDPS	Dokumentace pro provádění stavby

Pole 3 – Stavební objekt

Kód stavebního objektu případně provozního souboru.

Kód sestává z předpony *SO* pro stavební objekty nebo *PS* pro provozní soubory a z dvouciferného čísla (bez mezery a oddělovače).

Pole 4 – Profese

Kód profese, resp. zpracovatele konkrétní profesní části.

Kód sestává ze 3 alfanumerických znaků:

Kód	Popis
AST	Architektonicko-stavební část
STA	Stavebně-konstrukční část
VZT	Vzduchotechnika
RTC	Rozvody tepla a chladu
ZTI	Zdravotně-technické instalace
ESI	Silnoproudá elektrotechnika
ESL	Slaboproudá elektrotechnika
MAR	Měření a regulace
PBR	Požárně bezpečnostní řešení stavby
SOZ	Samočinné odvětrávací zařízení, odvod tepla a kouře
SHZ	Stabilní hasicí systém (nebo GHZ – plynový systém)

Pole 5 – Část dokumentace

Kód části dokumentace dle vyhlášky 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Kód sestává z jednoho písmene:

Kód	Popis
A	Průvodní zpráva
B	Souhrnná technická zpráva
C	Situační výkresy
D	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
E	Dokladová část

Pole 6 – Číslo

Číslo přílohy sestávající z 3 cifer.

Pole 7 – Revize

Kód revize sestávající z předpony R a dvouciferného čísla.

Pole 8 – Popis

Volitelný popis, bez požadavků na rozsah.

Obecné požadavky

Délka názvu jednoho souboru či složky musí být max. 256 znaků (dle standardu Windows). V názvech nejsou povoleny zakázané znaky Windows (např. / : * ? " < > |).

V případě použití delší cesty (kompletní složková struktura nad dokumentem) k dokumentu včetně názvu než 255 znaků, nelze takto dlouhou složkovou strukturu uložit do Windows. Faktické omezení celkové cesty je pro aplikace 260 znaků (včetně označení disku = 3 znaky a <NULL> znaku na konci, tj. 256 znaků na samostatnou cestu při nahrání do kořenového adresáře. Doporučuje se ponechat rezervu na relevantně nazvanou složku projektu a tedy použití souborů s délkou cesty >200 znaků je rizikové.

6.1.5 Funkce a odpovědnosti v rámci CDE

CDE je implementováno na straně objednatele. Za provoz CDE na straně objednatele odpovídá Správce datového prostředí.

Obsah ve stavu sdíleno bude přístupný pro jeho autora a příslušné aktéry, kteří budou provádět jeho kontrolu či schvalování, nebo budou obsah používat jako referenční pro vytváření vlastních informací.

Každý aktér s příslušným oprávněním bude mít v rámci CDE přístup k obsahu ve stavu Publikováno.

K obsahu ve stavu Archivováno bude mít přístup jeho autor, objednatel a Koordinátor BIM.

6.1.6 Elektronická výměna informací

Vzájemná výměna informací (v podobě modelů a dalších dokumentů) pro účel koordinace, reference, sdružování a archivaci bude probíhat výhradně prostřednictvím CDE.

Pro výměnu informací jsou používány formáty splňující následující požadavky:

Dokumenty

- Formáty kompatibilní s Office Open XML (ISO/IEC 29500). Tyto formáty zahrnují formáty MS Office .docx, .xlsx, .pptx.
- Formát PDF (Portable Document Format dle ISO 32000).

Výkresová dokumentace

- Nativní formát aplikace používané zhotovitelem/subdodavatelem, která je specifikována v plánu realizace BIM (BEP). Odevzdaný soubor bude obsahovat nastavení, pomocí nichž z něj byla exportována výkresová dokumentace.¹
- Formát DWG. V případě, že se nejedná o nativní formát aplikace používané zhotovitelem/subdodavatelem, budou do formátu .dwg exportovány jednotlivé části výkresové dokumentace.
- Formát PDF (Portable Document Format dle ISO 32000).

Modely

- Nativní formát aplikace používané zhotovitelem/subdodavatelem, která je specifikována v plánu realizace BIM (BEP). Odevzdaný musí být model včetně všech použitých knihoven a atributů, případně archivní formát dané aplikace. Odevzdaný soubor bude obsahovat nastavení, pomocí nichž z něj byla exportována výkresová dokumentace.²
- Datové modely budou rovněž ukládány a předávány s využitím schématu IFC (ČSN EN ISO 16739), verze IFC2x3 TC1. Pro přenos datových modelů bude využíván formát STEP (.ifc) s využitím MVD IFC 2x3

¹ Např. formát DWG nebo DGN.

² Např. formáty RVT a RVA (Autodesk Revit) nebo PLN nebo PLA (Gpohissoft Archicad).

Coordination View 2.0 (IFC2x3 CV2.0). Pro informace u jednotlivých entit budou přednostně používány standardní vlastnosti a sady vlastností podle schématu IFC.

Jakékoliv další požadavky na formáty pro výměnu a odevzdávání dat budou odsouhlaseny objednatelem a specifikovány v BEP.

6.2 Klasifikace a identifikace

Každý prvek digitálního modelu stavby bude klasifikován a identifikován.

V rámci projektu Pardubického inovačního centra (PIC) objednatel připouští využití jiného systému klasifikace a identifikace v obdobném rozsahu, který je uveden v této kapitole. Alternativní systém může zhotovitel navrhnout v předběžném plánu realizace BIM (BEP); jeho používání je ale podmíněno odsouhlasením ze strany objednatele.

6.2.1 Klasifikace, třídící kód

Smyslem klasifikace je rozřazení prvků digitálního modelu stavby do jednotlivých tříd, ke kterým lze stanovit shodné vlastnosti (nikoliv shodné hodnoty vlastností).

První úroveň třídění prvků je třída stavebního prvku (TSP), která je dále dělena na podtřídy stavebního prvku (PSP). Třída stavebního prvku (TSP) je číselník obsahující výčet všech tříd stavebních prvků a konstrukcí, které se mohou vyskytovat v modelu nebo na stavbě a lze jim přiřadit vlastnosti. Podtřídy stavebního prvku (PSP) jsou definovány na základě funkčního či technologického dělení.³

Kód TSP obsahuje dva alfanumerické znaky, kód PSP je dvouciferným číslem. Mezi TSP a PSP není oddělovač, třídící kód tedy sestává celkem ze čtyř znaků. Třídící kód je u konkrétních prvků uváděn jako součást identifikačního kódu, viz 6.2.2 Identifikace, identifikační kód.

Třídy stavebních prvků bez stanovené podtřídy (v případech, kdy podtřída u dané třídy neexistuje, nebo se jedná dočasně o obecný prvek, u kterého se podtřída stanoví později) mají hodnotu kódu PSP „00“.

Číselník PSP rozděluje seznam vlastností tak, že pro každé TSP existuje seznam požadovaných vlastností, který je společný pro všechny podřízené PSP, a dále vlastnosti, které jsou požadovány pouze u konkrétních PSP (princip dědičnosti vlastností).

Požadované vlastnosti pro konkrétní třídu a podtřídu stavebního prvku (a dále na základě účelu, aktéra a milníku) jsou stanoveny v požadavcích na alfanumerické informace (viz 6.3.2 Alfnumerické informace) a formálně odpovídají projektovému datovému standardu. Struktura třídícího systému a konkrétní požadavky na vlastnosti jsou obsaženy v Příloha A: Třídící systém.

Doplnění a úpravy třídícího kódu jsou navrhovány Koordinátorem BIM a odsouhlaseny Manažerem BIM. Tabulka s aktuálním označením jednotlivých typů je předávána spolu s informačním modelem stavby.

Ke konkrétním třídám klasifikačního systému lze přiřadit odpovídající třídy schématu IFC (klasifikační systém a schéma IFC ale nemusí obsahovat shodné třídy či shodnou strukturu tříd).

6.2.2 Identifikace, identifikační kód

Každý prvek v digitálním modelu obsahuje unikátní identifikační kód. Smyslem identifikace je zajistit, aby bylo možno poukázat na každý individuální prvek modelu.

Identifikační kód je zapisován do parametru Kód prvku u každého prvku v modelu. Kód je uváděn v popiskách vztahujícím se k prvkům zobrazeným v dokumentaci generované z modelu. Zhotovitel je povinen udržovat toto kódování v rámci celého procesu zpracování modelu.

³ Pozn.: Použitý třídící systém vychází ze systému SNIM.

Rozkladová tabulka identifikačního kódu

Kód sestává z jednotlivých polí a oddělovačů. Pozice 1 a 2 obsahují třídící kód; podle identifikačního kódu lze prvky digitálního modelu stavby tedy zároveň klasifikovat.

Příklad: **SL13.03.0459** (Sloup železobetonový v suterénu)

Identifikační kód					
Třídící kód					
Pozice 1	Pozice 2	Oddělovač	Pozice 3	Oddělovač	Pozice 4
SL	13	.	03	.	0459
Třída stavebního prvku	Podtřída stavebního prvku	tečka	Volitelné označení typu zhotovitele	tečka	Identifikátor instance

Pozice 1 – Třída stavebního prvku (TSP)

Viz kap. 6.2.1 Klasifikace, třídící kód.

Pozice 2 – Podtřída stavebního prvku (PSP)

Viz kap. 6.2.1 Klasifikace, třídící kód.

Pozice 3 – Volitelné označení typu zhotovitele

Volitelná pozice kódu, která zcela podléhá určení zhotoviteli. Pozice může nabývat pouze 2 číselná místa bez doplňkových abecedních a dalších symbolů. Pokud pozice není využita, její výchozí stav je „00“ a je vždy vyplněn.

Pozice 4 – Identifikátor instance

Unikátní pořadové číslo prvku v rámci celého kódu. Není žádoucí vytvářet pořadové číslo pro celou kategorii stavebního elementu, ale v rámci komplexu celého kódového označení (Pozice 1 až Pozice 4 třídícího systému). 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.

Oddělovače

Oddělovačem je tečka.

Příklad

V projektu se objeví železobetonová stěna, která je obvodová a její výskyt je v podzemní části a nadzemní části stavby. Pro potřeby zařazení 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“.

6.3 Metoda přiřazování úrovně informačních potřeb

Úroveň informačních potřeb odpovídá principům podle ČSN EN 17412-1, Informační modelování staveb – Úroveň informačních potřeb – Část 1: Pojmy a principy.

Úroveň se specifikuje pro konkrétní účely, milníky, aktéry a objekty.

6.3.1 Geometrické informace

Geometrická podrobnost modelu musí být dostatečná pro vygenerování výkresové dokumentace pro konkrétní fázi v rozsahu a podrobnosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, resp. vyhlášky č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

Detailnost jednotlivých prvků je 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 Objednatelem.

Další požadavky na tvorbu modelů jsou zmíněny v kap. 7 Projektové metody a postupy pro vytváření informací, kde uvedeny všechny prvky, z kterých se model skládá.

Geometrická podrobnost je definovaná k cílovému stavu modelu, který bude sloužit jako podklad pro další etapy nebo pro využití dat pro správu a údržbu. V průběhu zpracování může model vykazovat nedostatky ohledně geometrické 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 geometrickou podrobnosti jakéhokoli prvku BIM manažera projektu, případně předložit návrh na její podobu, a to v takovém předstihu, který neohroží vypracování informačního modelu v požadované kvalitě a smluveném termínu.

Symbolická podrobnost

Geometrie znázorňující existenci systému nebo prvku. Může být reprezentována čárově (2D), symbolicky nebo zástupným hmotovým objektem. Informace o geometrii a vlastnostech je předběžná; jakékoliv závěry vyvozované z geometrické reprezentace musí podléhat následnému ověření.

Pozn.: Podrobnost odpovídá úrovni LOD 100.

Obecná podrobnost

Zástupná geometrie reprezentuje hrubý tvar a celkovou velikost prvku. Informace o geometrii a vlastnostech je předběžná; jakékoliv závěry vyvozované z geometrické reprezentace musí podléhat následnému ověření.

Pozn.: Podrobnost odpovídá úrovni LOD 200.

Detailní podrobnost

Geometrie velikostí a tvarem zaručuje, že později modelované či realizované prvky budou v rámci či kolem vymezeného prostoru (dle povahy prvku) a budou navazovat na sousední či napojené prvky. Tvar, velikost, umístění, orientace, počet, funkce a chování prvků mohou být stanoveny z modelu, ale může u nich dojít k dalšímu zpřesnění.

V případě modelů skutečného provedení či existujícího stavu je potřeba stanovit úroveň přesnosti (≤ 100 mm, ≤ 50 mm, ≤ 15 mm, ≤ 5 mm, ≤ 1 mm).

Pozn.: Podrobnost odpovídá úrovni LOD 300.

Výrobní podrobnost

Geometrie s dostatečnou podrobností pro přímou výrobu či osazení prvku. Tvar, velikost, umístění, orientace, počet, funkce a chování prvků mohou být stanoveny z modelu, který je zkoordinován.

Pozn.: Podrobnost odpovídá úrovni LOD 400.

6.3.2 Alfanumerické informace

Požadované alfanumerické informace jsou stanoveny jako výběr vlastností relevantních pro daný účel, milník, aktéra a objekt (třídu dle použitého třídícího systému) z projektového datového standardu.

Smyslem datového standardu je sjednotit formu alfanumerických informací obsažených v informačních modelech pro zajištění možnosti propojovat modely různých zhotovitelů a dosáhnout jednotné podoby výstupu. Standardizace datového obsahu umožňuje orientaci v informačních modelech při zachování čitelnosti projektové dokumentace. Datový standard je koncipován jako nezávislý na softwarové platformě, a je tedy aplikovatelný v jakémkoli nástroji pro tvorbu informačního modelu.

Datový standard je založen na Datovém standardu staveb spravovaném odborem Koncepce BIM České agentury pro standardizaci verze z 4. 7. 2022 pro datové šablony pro pozemní stavby dle vyhl. 499/2006 Sb. Obsahuje požadované vlastnosti relevantní pro datové šablony odpovídající konkrétním elementům digitálního modelu stavby.

Projektový datový standard staveb je v Příloha B: Projektový datový standard.

Zhotovitel může v průběhu zpracování vytvořit další vlastnosti nezbytné pro vlastní práci. Při exportu modelu do IFC budou zahrnuty pouze požadované vlastnosti; exportovány budou všechny požadované vlastnosti včetně těch, které ve chvíli exportu nemají stanovenou hodnotu.

Hodnoty geometrických veličin (tj. vlastností, které mají velikost vyjádřitelnou číslem a referencí) budou načítány z geometrie modelu.

Názvy vlastností jsou v datovém standardu přesně definované včetně velikosti písmen, interpunkce apod. Nedůsledná interpretace datového standardu vede k problémům u datové a informační integrity informačních modelů napříč všemi profesemi.

6.3.3 Požadavky na dokumentaci

Dokumentace bude v maximálním možném rozsahu exportována přímo z informačního modelu stavby; grafická část bude exportována přímo z digitálního modelu stavby minimálně v rozsahu základních půdorysů, řezů a pohledů. Výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu (situace, detaily atd.), musí být odsouhlaseny objednatelem.

Projektová dokumentace bude vytvořena podle požadavků stavebního zákona 183/2006 Sb., vyhlášek č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, a č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejných zakázek na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, ad.

7 Projektové metody a postupy pro vytváření informací

Schválené dodatky a změny projektových metod a postupů pro vytváření informací, týkající se konkrétního zhotovitele, budou obsaženy v Plánu realizace BIM (BEP).

7.1 Obecná pravidla

Digitální 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 využitě k vytvoření modelů (záleží na modelovacím nástroji).

Každý model je tvořen pomocí prvků, které jsou reprezentovány svojí geometrií a připojenými informacemi.

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 Plánu realizace BIM (BEP).

7.2 Osový systém

Osový systém bude umístěn ve středu prostoru modelovacího nástroje. Názvy os budou ve všech modelech shodné.

7.3 Podlaží

Úrovně podlaží jsou vztažena k horní hraně nášlapné vrstvy podlahy. Relativní výška $\pm 0,000$ odpovídá prvnímu nadzemnímu podlaží. Podlaží ponese informaci i o své výšce dle zvoleného výškového systému. V případě zalomení nášlapné vrstvy podlahy rozhoduje převažující plocha podlaží, případně jiné řešení po odsouhlasení objednatelem. Není dovoleno odsadit podlaží od horní hrany nášlapné vrstvy podlahy.

Model IFC obsahuje pouze skutečná podlaží; pomocné úrovně, které jsou vytvářeny pro účely modelování, nejsou do modelu exportovány. Pomocná podlaží jsou povolena po předchozím odsouhlasení objednatelem.

Pojmenování podlaží bude shodné ve všech modelech, a bude založeno na následujícím principu:

1NP	První nadzemní podlaží ($\pm 0,000$)
2NP	Druhé nadzemní podlaží
1PP	První podzemní podlaží
1M	Mezanin nad prvním podlažím
XX	Pomocné podlaží (nevztahuje se ke konkrétnímu podlaží)

7.4 Umístění modelu

Model bude v modelovacím prostoru orientován tak, že podélná osa navrhovaného objektu bude shodná s pomyslnou vodorovnou osou modelovacího prostoru.

Skutečný sever bude navázán na všechny půdorysné pohledy.

Průnik os A/1 bude umístěn v počátku nebo poblíž počátku projektu (vnitřní počátek) a bude pro všechny modely shodný a neměnný. Tento počátek určí Koordinátor BIM v modelu ARS a ostatní modely ho převzmou. K tomuto počátku budou vztaženy S-JTSK souřadnice.

Souřadnicové údaje jsou udávány v souřadném systému S-JTSK, Bpv. Výkresy musí být vytvořeny v souřadnicovém systému ve 3. kvadrantu (-Y, -X). Souřadnice -X ve výkresu odpovídá souřadnici Y v S-JTSK a souřadnice -Y výkresu odpovídá souřadnici X v S-JTSK. Lokální systémy jsou nepřipustné. Data určující souřadnicový systém jsou zapsány v rámci třídy `IfcCoordinateReferenceSystem` její podtřídy `IfcProjectedCRS`.

Každý model bude obsahovat i výškové umístění. Výškový systém je v m n m. v systému BpV.

7.5 Jednotky hodnot veličin

Jednotky jsou definovány pro všechny informační modely a budou v sobě tyto informace obsahovat.

	Jednotky	Min. počet platných číslic za desetinnou čárkou
Délkové jednotky	mm (milimetr)	0
Plošné jednotky	m ² (metr čtvereční)	2
Objemové jednotky	m ³ (metr krychlový)	2
Úhlové jednotky	% (procento), ° (stupně)	0 (%), 2(°)

7.6 Digitální model stavby

Prvky digitálního modelu stavby, který je součástí předávaných informací, budou splňovat níže uvedené požadavky bez ohledu na zvolené metody a postupy práce v konkrétních modelovacích nástrojích.

7.6.1 Obecné požadavky na digitální model stavby

Každý prvek modelu je vztažen ke konkrétnímu podlaží, kterému funkčně či prostorově přísluší. Požadavky nastavení podlaží viz [7.3 Podlaží](#).

Podlahové a stropní konstrukce jsou vždy součástí podlaží, ve kterém se nachází jejich horní povrch (konstrukce, po kterých se ve skutečnosti bude chodit, náleží vždy do příslušného podlaží); jsou-li součástí takových konstrukcí samostatně modelované trámy, průvlaky či hlavice, jsou vztaženy do nižšího podlaží.

Konstrukce procházející přes více podlaží jsou modelovány a exportovány po jednotlivých podlažích. Možný je přesah nepodstatné části konstrukce do navazujícího podlaží (například protažení stěny pod úroveň čisté podlahy na horní úroveň hrubé podlahy, okno nacházející se na rozhraní dvou podlaží atd.). U prvků, kde by dělení po podlažích mohlo působit problémy v rámci vykazování po jednotlivých systémech (stoupací potrubí atd.), je nutno předem odsouhlasit a zaznamenat výjimky z jednotlivých požadavků (hrozí nebezpečí nezahrnutí takových prvků například při detekci kolizí v případě zobrazení modelu filtrovaného v rozsahu konkrétního podlaží, do prvek není vztažen).

Každý prvek modelu obsahuje informaci o stavebním a/nebo povrchovém materiálu. U konstrukcí, kde je více materiálů (výplně otvorů apod.) bude každá položka rozdělena zvlášť. U prvků, kde je na straně zhotovitele pochybnost o způsobu dělení, musí zhotovitel předložit návrh na rozdělení ke schválení.

7.6.2 Zemní práce

Model obsahuje základní prostorové nároky na výkopy dle návrhu daného stupně.

7.6.3 Základové konstrukce: základové pasy, desky, podkladní beton

Model obsahuje konstrukce v návrhové tloušťce a půdorysném rozměru.

7.6.4 Základové konstrukce: piloty

V modelu musí být možno identifikovat horní a dolní hranu konstrukce. Model obsahuje konstrukce v návrhových rozměrech. Horní hrana piloty je ukončena na spodní hraně návazné konstrukce (patka, deska apod.).

7.6.5 Vodorovné nosné konstrukce: desky

Model obsahuje konstrukce v návrhové tloušťce a půdorysném rozměru.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

U konstrukcí sestávajících z více vrstev model obsahuje samostatné vrstvy s uvedením požadovaných informací (materiál, nosná/nenosná konstrukce); v případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze konstrukce modelovat jako sendvičové.

7.6.6 Svislé nosné konstrukce

Model obsahuje konstrukce v návrhové tloušťce a půdorysném rozměru.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Usazení stěn odpovídá skutečnému osazení na konstrukce.

U konstrukcí sestávajících z více vrstev model obsahuje samostatné vrstvy s uvedením požadovaných informací (materiál, nosná/nenosná konstrukce atd.); v případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze konstrukce modelovat jako sendvičové.

7.6.7 Svislé nenosné konstrukce: příčky, předstěny

Svislé nenosné konstrukce musí být modelovány po podlažích.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Usazení příček odpovídá skutečnému osazení na konstrukce.

U konstrukcí sestávajících z více vrstev model obsahuje samostatné vrstvy s uvedením požadovaných informací (materiál, nosná/nenosná konstrukce); v případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze konstrukce modelovat jako sendvičové.

7.6.8 Omítky, malby a nátěry

Požadavky pro symbolickou a obecnou podrobnost

Model nemusí obsahovat omítky, malby a nátěry.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Z digitálního modelu stavby musí být možno automaticky vykazovat omítky, malby a nátěry. Konkrétní způsob vykazování (modelování vrstev omítek, vykazování pomocí povrchové úpravy konstrukcí atd.) bude navržen zhotovitelem a odsouhlasen objednatelem a uveden v dodatcích a změnách projektových metod a postupů pro vytváření informací v rámci Plánu realizace BIM (BEP).

7.6.9 Obklady

Požadavky pro symbolickou a obecnou podrobnost

Model nemusí obsahovat obklady.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Model obsahuje obklady jako samostatnou vrstvu. Není nutné zobrazit spárořez. V případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze modelovat jako sendvičovou konstrukci včetně obkladu.

7.6.10 Trámy

Pokud je trám v průniku s nosnou deskou, horní hrana trámu je ukončena s horní hranou desky. Objem trámu bude odečten od objemu všech navazujících konstrukcí.

7.6.11 Překlady

Požadavky pro symbolickou a obecnou podrobnost

Model nemusí obsahovat překlady ve stěnách.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Model obsahuje překlad v reálných vnějších rozměrech a ve skutečném umístění (včetně přesahů na uložení). Objem překlady je odečten od konstrukcí, ve kterých se nachází.

7.6.12 Sloupy, hlavice sloupů

Model obsahuje sloupy včetně hlavic v návrhových rozměrech. V návaznosti na stropní konstrukci bude horní hrana hlavice sloupů shodná s horní hranou desky. Objem hlavice bude odečten od objemu stropní desky.

7.6.13 Podlahy

Požadavky pro symbolickou a obecnou podrobnost

Model nemusí obsahovat podlahy, obsahuje stropní desky v tloušťce včetně podlahy.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Podlaha musí být dělena po místnostech a půdorysně umístěna dle skutečného provedení (pod dveřmi, v nikách apod.)

U konstrukcí sestávajících z více vrstev model obsahuje samostatné vrstvy s uvedením požadovaných informací (materiál, nosná/nenosná konstrukce atd.); v případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze konstrukce modelovat jako sendvičové.

7.6.14 Podhledy

Požadavky pro symbolickou a obecnou podrobnost

Model nemusí obsahovat podhledy, obsahuje stropní desky v tloušťce včetně podhledů.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Model obsahuje vlastní podhled a vodorovnou nosná konstrukci podhledu (není nutné modelovat závěsy). Model neobsahuje vzduchovou mezeru nad podhledem (ve formě materiálu); vzduchová mezera není modelovaná nebo je zanedbaná při exportu do IFC.

7.6.15 Výplně otvorů (dveře, okna)

Prvky musí odpovídat skutečným reálným stavebním rozměrům otvorů. Členění výplně bude odpovídat skutečnosti.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Hlavní rozměry ráků budou odpovídat skutečnosti.

Vnější a vnitřní parapety, stínící prvky a další doplňky mohou být součástí prvků výplní otvorů, avšak výplně otvorů musí umožňovat vykazování a navázání informací týkajících se doplňků.

Některé doplňkové části výplně otvorů nemusí být součástí modelu (vločky dveří apod.), avšak geometrický významné položky, které jsou důležité pro vykazování, vzhled a funkci (kukátko, madlo, klika apod.), musí být součástí prvků a dle skutečnosti.

7.6.16 Výrobky (zámečnické, klempířské, truhlářské a jiné)

Všechny délkové výrobky jsou modelovány ve skutečných velikostech (např. oplechování apod.). Kusové výrobky jsou modelovány ve zjednodušených vnějších geometrických rozměrech.

U výrobků neexportovaných do IFC a vykazovaných přímo z návrhové aplikace mohou být použity zástupné 2D symboly.

7.6.17 Střechy

Střecha je v požadované tloušťce, rozměru a spádu.

Požadavky pro detailní a výrobní podrobnost

Jsou modelovány všechny návazné vrstvy (např. zateplení apod.). U konstrukcí sestávajících z více vrstev model obsahuje samostatné vrstvy s uvedením požadovaných informací (materiál, nosná/nenosná konstrukce atd.); v případě, kdy modelovací nástroj umožňuje vytvářet konstrukce sestávající z jednotlivých vrstev, kterým lze přiřadit vlastnosti a toto rozdělení zohlednit při exportu do IFC, lze konstrukce modelovat jako sendvičové.

7.6.18 Prostupy

Požadavky pro detailní podrobnost

Jsou modelovány svislé a vodorovné prostupy nosnými konstrukcemi v reálných pozicích a velikostech.

Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor.

Požadavky pro výrobní podrobnost

Jsou modelovány svislé a vodorovné prostupy nosnými i nenosnými konstrukcemi v reálných pozicích a velikostech.

Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor.

7.6.19 Prostupy musí jasně definovat statický a stavební otvor Potrubní a trubní vedení

Součástí modelu jsou všechny potrubní systémy, které jsou na sebe napojeny dle vnitřních standardů modelovacího programu. Není přípustné mít napojení jednotlivých prvků „na sraz“, tzn., musí být využito principu napojení modelovacího nástroje. Zařízení umístěné na potrubí může být modelováno zjednodušeně, musí ale mít reálné vnější rozměry a musí být definován servisní prostor, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení (stanovení servisního prostoru je důležité pro vyhodnocení bezkolizního stavu).

Vedení je možné modelovat bez přírub s výjimkou kolizních bodů.

Model obsahuje potrubí bez izolace a izolaci samostatně. Model nemusí obsahovat závěsy a další kotvici a vynášecí prvky.

7.6.20 Mechanické zařízení a koncové elementy

Mechanická zařízení (např. VZT jednotky) mohou být modelovány zjednodušeně, ale v reálných vnějších rozměrech. Součástí prvku zařízení je i vyznačení servisního prostoru. Toto vyznačení servisního přístupu musí být součástí definice prvku pro potřeby ověření, že do servisního prostoru nezasahuje jiné vedení aj.

Koncové prvky mohou být modelovány zjednodušeně, ale v reálných vnějších rozměrech a jejich součástí musí být definice servisního prostoru, který musí zůstat volný pro přístup k zařízení. Koncové prvky jsou obsahem modelu příslušné profese; nejsou přípustné duplicitní prvky ve více profesích.

Jsou-li prvky, na které je připojeno více profesí, musí se tyto prvky nacházet v každé profesi (kvůli zajištění funkčního spojení jednotlivých profesních celků). Daný prvek musí mít totožné značení v každém jednotlivém modelu. Pro účely vykazování musí být předem určeno, kdo daný prvek zahrne do výkazu výměr. Kolize těchto prvků je jediná přípustná.

7.6.21 Zdravotně technické instalace

Splňují výše uvedené podmínky pro potrubí a trubní vedení. Zařizovací prvky se v modelech profesí nachází v reálných geometrických rozměrech, a do modelu stavebního jsou převzaty. Není přípustné mít duplicitu zařizovacích elementů ve stavebním modelu a v modelech ostatních profesí.

7.6.22 Kabelové vedení

Samostatné dílčí modely budou odpovídat profesím a struktuře modelu. Modely budou obsahovat hlavní kabelové trasy, všechny osazené prvky (např. rozvodné skříně, zásuvky, vypínače, krabice apod.) a kabelové chráničky.

Schéma zapojení není třeba řešit v modelovacím nástroji.

7.7 **Výkaz výměr**

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

Každý prvek musí obsahovat identifikační kód dle kap. 6.2.2 Identifikace, identifikační kód, aby bylo možné sestavit výkaz výměr.

Podrobnost výkazu bude odpovídat rozpracovanosti daného stupně a požadavkům na grafickou a informační podrobnost.

7.8 2D dokumentace generovaná z digitálního modelu stavby

Projektová dokumentace stavby bude v rozsahu a obsahu dle vyhlášek č.146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb; č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, a č.169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejných zakázek na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Dokumentace bude v maximálním možném rozsahu exportována přímo z informačního modelu stavby; grafická část bude exportována přímo z digitálního modelu stavby minimálně v rozsahu základních půdorysů, řezů a pohledů. Výstupy, které není možné získat přímým výstupem z modelu (situace, detaily atd.), musí být odsouhlaseny objednatelem.

Zobrazení digitálního modelu stavby, na jejichž základě jsou generovány části projektové dokumentace, nebudou doplňovány či upravovány pomocí 2D nástrojů tak, aby byla splněna pouze část cíle pro produkci projektové dokumentace.

Zobrazení hran nad rovinou řezu řešit systémově v rámci modelovacího nástroje, nikoli ručním doplněním. Je vždy třeba hledat řešení, které umožní při posunu prvku nad rovinou řezu zajistit i změnu zobrazení daných hran v pohledech (půdorysech zvláště) automaticky.

Kóty, popisky a texty obsahující vlastnosti prvků musí být vždy asociovány s daným prvkem; hodnoty zobrazovaných vlastností se načítají přímo z prvku.

Značení všech částí dokumentace musí být vycházet z 6.2 Klasifikace a identifikace, odkazy na podrobnější dokumentaci apod. musí být přehledné a jednoznačné. Každý prvek bude obsahovat jednoznačnou identifikaci dle Třídícího systému jak v informačním modelu, tak i v ostatních částech dokumentace.

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

Všechny výkresy musí být opatřeny odsouhlaseným rohovým razítkem (rozpiskou).

7.9 Způsob koordinace

Koordinátor BIM zodpovídá, že na konci projektového stupně budou modely mezi sebou řádně zkoordinovány dle požadavků této kapitoly a všech podkapitol.

7.9.1 Výstup detekce kolizí

Výstupem detekce kolizí je protokol, který je tvořen programem pro detekci kolizí. Tento protokol je uložen vždy po provedení detekce kolizí v prostředí CDE spolu se zdrojovými soubory.

7.9.2 Tolerance kolizí

Není stanovena žádná tolerance kolizí. Vedení se sebe mohou v modelech pouze dotýkat, nikoli protínat. Další výjimky viz následující kapitola.

7.9.3 Způsob stanovení kolizí

Požadavky pro detailní podrobnost

Trubní vedení profesní části jsou posuzována včetně tepelné izolace. Není přípustná žádná kolize žádného vedení včetně jejich izolací. Z kontroly kolizí jsou vyřaty tyto prvky (a tím pádem i jejich izolace):

- Trubní vedení rovno nebo menší než DN50.
- Jakékoli flexibilní potrubí

- Průchod potrubí nenosnou konstrukcí

Projektové týmy a jejich vedoucí pracovníci jsou zodpovědní, že modely budou bez kolizí včetně způsobu řešení kolizí v modelech (myšleno opravit je do bez kolizních stavů dle výsledků porad BIM týmu). Tyto odpovědnosti jsou na Manažerech modelů.

Požadavky pro výrobní podrobnost

Trubní vedení profesní části jsou posuzována včetně tepelné izolace. Není přípustná žádná kolize žádného vedení včetně jejich izolací. Z kontroly kolizí jsou vyřaty tyto prvky (a tím pádem i jejich izolace):

- Jakékoli flexibilní potrubí
- Průchod potrubí nenosnou konstrukcí

Projektové týmy a jejich vedoucí pracovníci jsou zodpovědní, že modely budou bez kolizí včetně způsobu řešení kolizí v modelech (myšleno opravit je do bez kolizních stavů dle výsledků porad BIM týmu). Tyto odpovědnosti jsou na Manažerech modelů.

7.10 Předání informací

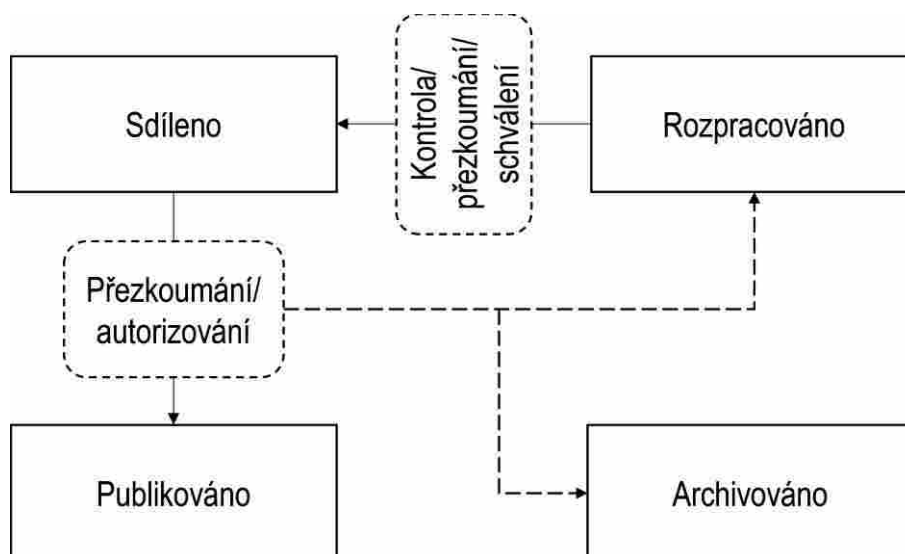
Všechny přílohy musí být upraveny a předány v podobě odpovídajícímu obsahu modelu ke každému milníku předání modelu dle požadavků uvedených v Požadavcích na výměnu informací (EIR).

Informace budou předávány ve formátech, které jsou popsány v kap. 6.1.6 Elektronická výměna.

Informace (modely a dokumenty) budou ke každému milníku pro předávání informací dle kap. 4 Projektový plán prací předány se všemi informacemi a nastaveními, které jsou nezbytné pro produkci projektové dokumentace dle objektové skladby, prostorovou koordinaci a další požadavky v rámci ujednání tohoto dokumentu.

Modely a další dokumenty nebudou obsahovat pracovní a dočasná nastavení, která by mohla navyšovat jejich datovou velikost. 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.

7.11 Postup prací pro CDE



7.11.1 Vytváření informací ve stavu rozpracováno

Jednotlivé úkolové týmy (subdodavatelé) vytváří informace buď

- ve svém vlastním datovém prostředí, ke kterému nemá žádná jiná strana přístup, nebo
- ve společném datovém prostředí, kde se tyto informace nachází ve stavu rozpracováno a jsou přístupné jen členům úkolového týmu (tedy pouze těm, kdo informace vytváří).

7.11.2 Přechod kontrolou/přezkoumáním/schválením

Před sdílením informací musí úkolový tým provést

- kontrolu prokázání kvality, tj. soulad vytvořených informací v souladu s projektovými metodami a postupy pro vytváření informací.
- přezkoumání informací z hlediska požadavků na informace, úrovně potřebnosti informací a projektového informačního standardu.

7.11.3 Informace ve stavu sdíleno

Informace nacházející se ve stavu sdíleno jsou určeny pro konzultaci (jako referenční podklady) napříč týmy zhotovitele (případně mezi různými zhotoviteli). Informace mají být viditelné a přístupné, ale nemají být upravovatelné. Pokud jsou úpravy požadovány (například po nalezení kolize), má být model nebo dokument vrácen zpět do stavu rozpracováno a znovu předložen autorem.

Stav sdíleno je taktéž používán pro modely a dokumenty, které byly schváleny pro potřeby sdílení s objednatelem a jsou připraveny pro autorizování. Tento způsob použití stavu sdíleno lze označit jako sdíleno s objednatelem.

7.11.4 Přechod přezkoumáním/autorizováním

Modely a dokumenty, samostatně i jako součást informačního modelu stavby, jsou podrobeny přezkoumáním/autorizování, které provádí koordinátor BIM na straně zhotovitele. Při přechodu přezkoumáním/autorizováním jsou všechny modely a dokumenty při výměně informací porovnávány s relevantními požadavky na informace z hlediska koordinace, úplnosti a přesnosti. Pokud model nebo dokument splňuje požadavky na informace, jeho stav je změněn na publikováno. Modely a dokumenty nesplňující požadavky na informace mají být vráceny do stavu rozpracováno pro potřebu změn a opětovného předložení. V takovém případě se tyto nevyhovující modely a dokumenty zároveň ukládají do stavu archivováno.

Při přezkoumání se zohledňují:

- požadavky na výměnu informací;
- akceptační kritéria pro každý jednotlivý požadavek na informace (tedy soulad s projektovým informačním standardem a projektovými metodami a postupy pro vytváření informací);
- úroveň informačních potřeb pro každý jednotlivý požadavek na informace.

Autorizování odděluje informace (ve stavu publikováno), na které je možno spoléhat pro potřeby další etapy realizace projektu, včetně podrobnějšího návrhu nebo výstavby, od informací, které se stále mohou měnit (ve stavu rozpracováno nebo ve stavu sdíleno).

7.11.5 Stav publikováno

Stav publikováno se používá pro informace, které byly autorizovány pro použití, např. při výstavbě u nového projektu nebo při provozu.

7.11.6 Předání informačního modelu objednateli

Před předáním informačního modelu provede koordinátor BIM na straně zhotovitele přezkoumání a autorizaci (viz. kap. 7.11.4). Vyhovující informační model je následně předložen pro akceptaci objednatelem.

Manažer BIM na straně objednatele musí provést přezkoumání informačního modelu stavby v souladu s projektovými metodami a postupy pro vytváření informací. Při přezkoumání se zohledňují:

- požadavky na výměnu informací;
- akceptační kritéria pro každý jednotlivý požadavek na informace (tedy soulad s projektovým informačním standardem a projektovými metodami a postupy pro vytváření informací);
- úroveň informačních potřeb pro každý jednotlivý požadavek na informace.

Pokud informační model přezkoumání vyhoví, objednatel musí informační model stavby akceptovat jako výstup v rámci projektového společného datového prostředí.

Pokud nevyhoví, objednatel musí informační model stavby odmítnout a instruovat zhotovitele, aby informace změnil a opětovně předložil objednateli k akceptaci. V takovém případě se tyto nevyhovující modely a dokumenty zároveň ukládají do stavu archivováno.

Částečná akceptace informací určených k výměně může vést ke koordinačním problémům, proto je doporučeno, aby objednatel buď akceptoval nebo odmítl celý informační model.

7.11.7 Stav archivováno

Stav archivováno je se používá k uchovávání přehledu o všech modelech a dokumentech, které byly sdíleny a publikovány během procesu managementu informací, a auditních záznamů o jejich postupném vývoji. Model či dokument odkazovaný ve stavu archivováno, který byl předtím ve stavu publikováno, představuje informace, které potenciálně mohly být použity pro podrobnější návrh, výstavbu nebo management stavby.

A Příloha A: Třídící systém

Přílohou je samostatná tabulka.

B Příloha B: Projektový datový standard

Přílohou je samostatná tabulka.