

Požadavky na výměnu informací (EIR)

Projekt: FN Brno - ústavní lékárna

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno

Reg. číslo akce: 335V112002101

Datum: 07.02.2025

Verze: 01

Vytvořil: BIM Consulting s.r.o.

Poznámky k dokumentu:

Dokument je strukturován dle vybraných činností popsaných v ČSN EN ISO 19650.

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	Cíle projektu	8
2.1.1	Typ projektu	8
2.1.2	Adresy	9
2.1.3	Předpokládaný způsob zadávání	9
2.1.4	Kontaktní osoby na straně objednatele (<i>bude doplněno po výběru dodavatele</i>)	9
3	Požadavky na informace a stanovení úrovně informačních potřeb	10
3.1	Pravidelné pracovní schůzky	10
3.2	Projekt skutečného provedení stavby.....	10
3.3	Správa a provoz objektu	11
4	Akceptační kritéria	12
5	Projektový plán prací	13
5.1	Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu	13
5.2	Projektové milníky pro předávání informací.....	13
6	Projektový informační standard.....	15
6.1	Výměna informací.....	15
6.1.1	Adresářová struktura.....	15
6.1.2	Konvence pojmenování předávaných modelů a dokumentů	16
6.1.3	Konvence pojmenování souvisejících dokumentů	18
6.1.4	Elektronická výměna informací	20
6.2	Klasifikace a identifikace	21
6.2.1	Klasifikace, třídící kód	21
6.2.2	Identifikace, identifikační kód	21
6.3	Metoda přiřazování úrovně informačních potřeb	22
6.3.1	Geometrické informace	23
6.3.2	Alfanumerické informace.....	23
6.3.3	Požadavky na dokumentaci	24
7	Projektové metody a postupy pro vytváření informací.....	25
7.1	Obecná pravidla	25
7.2	Osový systém	25

7.3	Podlaží	25
7.4	Umístění modelu	26
7.5	Jednotky hodnot veličin	26
7.6	Digitální model stavby	26
7.6.1	Obecné požadavky na digitální model stavby	26
7.6.2	Zemní práce	27
7.6.3	Základové konstrukce: základové pasy, desky, podkladní beton	27
7.6.4	Základové konstrukce: piloty	27
7.6.5	Vodorovné nosné konstrukce: desky	27
7.6.6	Svislé nosné konstrukce	27
7.6.7	Svislé nenosné konstrukce: příčky, předstěny	28
7.6.8	Omítky, malby a nátěry	28
7.6.9	Obklady	28
7.6.10	Trámy	28
7.6.11	Překlady	28
7.6.12	Sloupy, hlavice sloupů	28
7.6.13	Podlahy	28
7.6.14	Podhledy	29
7.6.15	Výplně otvorů (dveře, okna)	29
7.6.16	Výrobky (zámečnické, klempířské, truhlářské a jiné)	29
7.6.17	Střechy	29
7.6.18	Prostupy	29
7.6.19	Požární ucpávky	29
7.6.20	Potrubní a trubní vedení	29
7.6.21	Mechanické zařízení, koncové a ovládací prvky	30
7.6.22	Zdravotně technické instalace	30
7.6.23	Kabelové vedení	30
7.7	Výkaz výměr	30
7.8	2D dokumentace generovaná z digitálního modelu stavby	30
7.9	Způsob koordinace	31
7.9.1	Výstup detekce kolizí	31
7.9.2	Tolerance kolizí	31
7.9.3	Způsob stanovení kolizí	31
7.10	Předání informací	32
7.10.1	Metodika vzorkování	32
7.10.2	Změnové listy	32

7.10.3	Kontrolně zkušební plány.....	33
7.10.4	Přejímky zakrývaných konstrukcí.....	33
7.10.5	Zápisy z jednání a kontrolních dnů	33
7.10.6	Zápisy BOZP	33
8	Přílohy	34
	EIR Příloha A: Datový standard	34

1 Úvod

Požadavky na výměnu informací stanovují aspekty předávaných projektových informací, které potřebuje objednatel v průběhu projektu a realizace, jakož i ostatní členové projektového týmu, k přijímání kvalifikovaných rozhodnutí nezbytných pro další směřování projektu. Tyto požadavky se týkají konkrétního dodavatele v rámci celého projektu, tedy všech jeho etap.

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.
Dodavatel	Strana uvedená ve smlouvě, která nabízí poskytnutí dodávek, služeb nebo stavebních prací a je Dodavatelem dle zákona. Dodavatel je vedoucí pověřenou stranou dle ČSN EN ISO 19650
Podzhotovitel	Strana poskytující dodávky Dodavateli. Podzhotovitel je pověřenou stranou podle ČS EN ISO 19650
Projektový tým	Všechny osoby účastníci se projektu na straně objednatele, zhotovitele (zhotovitelů) a podzhotovitelů.
Realizační tým	Všechny osoby účastníci se na projektu na straně zhotovitele a jeho podzhotovitelů. V rámci projektového týmu je jeden nebo více realizačních týmů.
Úkolový tým	Všechny osoby účastníci se na projektu na straně jednoho podzhotovitele. V rámci realizačního týmu je zpravidla jeden nebo více úkolových týmů.
Projektový manažer BIM	Osoba na straně Objednatele odpovědná za kontrolu plnění požadavků na informace v rámci managementu informací s využitím metody BIM.
Koordinátor BIM	Osoba na straně Dodavatele odpovědná za kontrolu plnění požadavků na informace v rámci managementu informací s využitím metody BIM.
TDS	Technický dozor stavebníka – osoba odpovědná za kontrolu souladu a jakosti prováděných prací se záměrem stavebníka při navrhování – projektování, nebo se schválenou projektovou dokumentací při provádění stavby.
BIM	Informační modelování staveb (Building Information Modeling)
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)
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
Bpv	Systém nadmořských výšek Jednotné nivelační sítě SR, tj. baltský výškový systém po vyrovnání
S-JTSK	Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální Křovákův systém
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Přidružená stavební výroba
TZB	Technické zařízení budov
Digitální model prostavěnosti	Digitální model stavby doplněný o informace u jednotlivých prvků popisujících, zda byl již prvek na stavbě realizován / instalován nebo model, který obsahuje pouze části, které byly na stavbě již realizovány / instalovány.

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

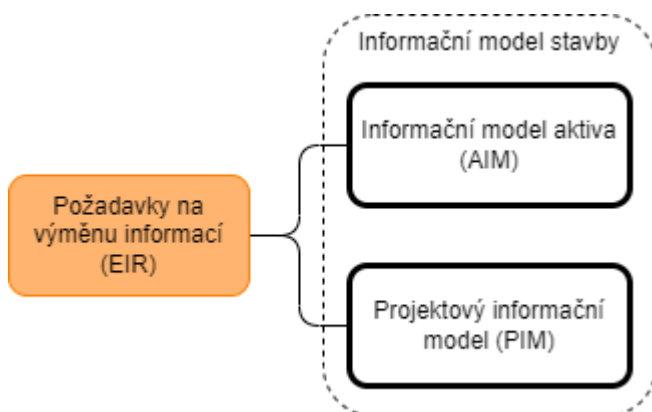
1.3 Hierarchie požadavků na informace

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

Pro dodací fázi (realizaci stavby a související dokumenty) požadavky na výměnu informací (EIR). EIR specifikují projektový model stavby (PIM).

Pro provozní fázi (správa a údržba nemovitostí) jsou vytvářeny požadavky na informace o aktivu, 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).



2 Předmět projektu

Jedná se o stavbu Ústavní lékárny v areálu fakultní nemocnice v Brně Bohunicích.

2.1 Cíle projektu

Záměrem objednatele je splnění těchto cílů:

- Eliminace rizik, kterými jsou:
 - o Časové prodlevy při realizaci stavby
 - o Vícepráce během stavby
- Sledování prostavěnosti
- Tvorba 2D dokumentace skutečného provedení přímo z informačního modelu
- Prostorová koordinace – detekce kolizí týkající se zejména změn během výstavby a digitálního modelu skutečného provedení stavby.
- Tvorba strukturovaných informací pro správu a údržbu, která umožní nasazení Centrálního dohledového systému budovy (BMS, Building Management System).

Výše jmenované cíle jsou postupně plněny v rámci zhotovování dokumentací stavby dle aktuálně platné legislativy, zejména stavebního zákona a jeho prováděcích vyhlášek.

Vytvářené informace budou sloužit k následujícím účelům:

- Realizace stavby
 - o Projektová dokumentace (realizační a dílenská dokumentace) a další podklady pro provádění stavby.
- Prostorová koordinace všech konstrukcí a TZB změněných vůči DPS.
- Správa budovy v CAFM systému
 - o Projektová dokumentace a další podklady skutečného provedení
 - o Naplnění CAFM systému daty vzniklých v průběhu realizace
 - o Propojení CAFM systému s digitálním modelem stavby

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

2.1.1 Typ projektu

Jedná se o stavbu Ústavní lékárny v areálu fakultní nemocnice v Brně Bohunicích.

2.1.2 Adresy

Místo stavby

Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 340/20, Bohunice, 625 00 Brno 25

Kontaktní adresa objednatele

Objednatel: Fakultní nemocnice Brno

Ulice, č.p.: Jihlavská 340/20

Město: Brno

PSČ: 625 00

2.1.3 Předpokládaný způsob zadávání

Projekt je zadáván výběrovým řízením na zhotovitele stavby.

2.1.4 Kontaktní osoby na straně objednatele (bude doplněno po výběru dodavatele)

Role BIM	Organizace	Funkce v rámci organizace	Jméno	E-mail	Telefon
Projektový manažer BIM					

3 Požadavky na informace a stanovení úrovně informačních potřeb

3.1 Pravidelné pracovní schůzky

- Předávají se dílčí informační modely stavby a další dokumenty odpovídající úrovni informačních potřeb dle fáze projektu a aktuální rozpracovanosti pro účely:
 - o průběžné kontroly,
 - o kontroly kolizí,
 - o kontroly postupu výstavby a prostavěnosti,
 - o kontroly harmonogramu.
- 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.

3.2 Projekt skutečného provedení stavby

Informační model stavby v úrovni informačních potřeb:

- Digitální model bude obsahovat geometrické informace v **detailní podrobnosti** (odpovídá úrovni LOG 300) podle kap. 6 Projektový informační standard s **úrovní přesnosti ≤ 50 mm**.
- Digitální model bude vznikat průběžně již během výstavby za účelem kontroly prostavěnosti viz. kap. 5.1 Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu a kap. 5.2 Projektové milníky pro předávání informací jako tzv. modely prostavěnosti.
- Z modelů prostavěnosti bude patrná aktuální prostavěná část stavby k daným termínům milníku. Způsob, jakým bude prostavěnost v modelech znázorněna je ponechána na Zhotoviteli, který jej určí do BEP.
- Digitální informační model bude obsahovat alfanumerické informace v rozsahu a formátu podle EIR Příloha A Datový standard, list tabulky „Projektový standard“.

Každý prvek digitálního informačního modelu bude obsahovat alfanumerickou informaci **Kód prvku** dle kap. 6.2 Klasifikace a identifikace tohoto dokumentu a ve formátu STEP (*.ifc) atribut **IfcName**, který bude definovaný a nebude nabývat prázdných hodnot (např. Stěna nosná ŽB 200, Sloup ŽB kruhový 450, Tvarovka potrubí, Nosník U80, Kotel elektrický, Zásuvka 230V apod.)

- Projektová dokumentace v rozsahu nezbytném pro naplnění zamýšlených účelů pro použití informací uvedených v tomto dokumentu. Rozsah a obsah dokumentace skutečného provedení stavby bude odpovídat požadavkům aktuálně platné legislativy. Dokumentace bude v maximálním možném rozsahu exportována přímo z informačního modelu stavby; grafická část bude exportována přímo z digitálního modelu stavby minimálně v rozsahu:
 - o Půdorysy všech podlaží v měřítku shodném s prováděcí dokumentací.
 - o Schématické charakteristické pohledy v měřítku shodném s prováděcí dokumentací.
 - o Schématické charakteristické řezy v měřítku shodném s prováděcí dokumentací.

- K prvkům v digitálním informačním modelu budou ukládány související sobory viz. Kap. 6.1.5 Konvence pojmenování souvisejících dokumentů, a to přímo v rámci CAFM řešení.

3.3 Správa a provoz objektu

Informační model stavby v úrovni informačních potřeb bude přejímat požadavky z projektu Skutečného provedení stavby.

V případě, že CAFM řešení bude vyžadovat doplnění vlastního klasifikačního a identifikačního systému za účelem propojení digitálního modelu s CAFM řešením, bude tento systém doplněn k příslušným prvkům v modelu.

Alfanumerické informace k prvkům, které jsou součástí modelu skutečného provedení stavby, se budou přebírat z modelu (např. kód prvku, název prvku, jeho rozměry, informace o ploše, objemu, materiálu). Požadované parametry pro správu a údržbu, které se v informačním modelu ani nenacházejí, budou vyplněny rovnou do CAFM řešení. Typicky se bude jednat o alfanumerické informace specifické pro dané CAFM řešení a správu a provoz objektu (např. datum poslední revize, datum uvedení do provozu, délka záruční doby, ...).

Pro představu pracnosti se dá tvrdit, že pro každý prvek v informačním modelu (hlavně profesní části) bude potřeba vyplnit **do 10 alfanumerických informací do CAFM konzole**. Toto vyplňování se však dá automatizovat a bude na Projektovém manažerovi BIM a Koordinátorovi BIM dořešit způsob automatizace při vyplňování, které bude podléhat způsobu práce Zhotovitele a jeho podzhotovitelskému řetězci. Doporučujeme, aby tuto povinnost vyplňování přenesl Zhotovitel na svůj dodavatelský řetězec a na svojí straně už prováděl jenom kontrolní činnost. CAFM konzole umožňuje průběžnou kontrolu vyplněnosti k jednotlivým prvkům, funkčním částem či logickým celkům.

K prvkům se zároveň do CAFM nahrávají i příslušné dokumenty prvku viz. kap. 6.1.5 Konvence pojmenování souvisejících dokumentů.

Podrobný rozsah parametrů k jednotlivým prvkům bude předán nejpozději do 12 měsíců před plánovaným dokončením realizace Díla.

4 Akceptační kritéria

Informační model stavby musí odpovídat požadavkům stanovených v kapitolách Projektový informační standard a Projektové metody a postupy pro vytváření informací. Jakékoliv odchylky od těchto požadavků musí být předem projednány a odsouhlaseny Objednatelem a zdokumentovány v Plánu realizace BIM (BEP).

5 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.

5.1 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	Digitální modely prostavěnosti	Průběžně od začátku výstavby 1x za 3 měsíce
E2	Projekt skutečného provedení stavby	Ke dni předání Díla
E3	Předání informací pro správu a údržbu budovy v CAFM systému	Ke dni předání Díla

5.2 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 • Pro kontrolu rozpracovanosti	1x za 4 týdny 1 den předem
E1 Informační modely prostavěnosti • Pro kontrolu rozpracovanosti / kolizí	1x za 3 měsíce 1 týden předem
E2 Projekt skutečného provedení stavby • Kontrola kolizí (týkající se zejména změn během výstavby a digitálního modelu skutečného provedení stavby) • Odevzdání	Termín odevzdání 2 týdny předem Ke dni odevzdání
E3 Předání informací pro správu a údržbu budovy v CAFM • Odevzdání	Termín odevzdání Ke dni odevzdání

6 Projektový informační standard

Níže jsou uvedeny všechny specifické informační standardy vyžadované organizací Objednatele.

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

6.1 Výměna informací

6.1.1 Adresářová struktura

Navržená výchozí adresářová struktura pro předávání informací. Strukturu je možno po odsouhlasení Objednatelem 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
 - 01.06 Předchozí projekční stupně
 - 01.06.01 Dokumentace pro povolení stavby
 - 01.06.02 Dokumentace pro provádění stavby
- 02 Projektová dokumentace
 - 02.01 Realizační dokumentace
 - 02.02 Dílenská
 - 02.03 DSPS
 - A Průvodní list
 - B Souhrnná technická zpráva
 - C Situační výkresy
 - D Dokumentace objektů
 - X Modely
 - Y Související dokumenty (technické listy, certifikáty, revize,...)
- 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)
- 40 Správce stavby (interní složka s omezeným přístupem)

6.1.2 Konvence pojmenování předávaných modelů a dokumentů

Pro efektivní práci na projektu je nezbytné, aby veškeré modely a dokumenty byly snadno vyhledatelné a identifikovatelné. Použití konzistentní konvence identifikace informačních kontejnerů (konvence pojmenování) je klíčové pro dosažení tohoto cíle.

Veškeré modely a dokumenty budou unikátně pojmenovány dle následující konvence.

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: **FNUL-DSPS-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 4 alfanumerických znaků, pro projekt Ústavní lékárny je vždy **FNUL**.

Pole 2 – Stupeň

Fáze projektu, zpravidla odpovídající etapě projektu dle kap. 5.1 Body klíčových rozhodnutí, etapy projektu.

Kód sestává ze 3-4 alfanumerických znaků:

Kód	Popis
DIL	Dílenská dokumentace
RDS	Realizační dokumentace
DSPS	Dokumentace skutečného provedení 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
ASR	Architektonicko-stavební část
STA	Stavebně-konstrukční část
VZT	Vzduchotechnika
CHL	Rozvody chladu
UT	Rozvody tepla
ZTI	Zdravotně-technické instalace
ESI	Silnoproudá elektrotechnika
ESL	Slaboproudá elektrotechnika
EPS	Elektronická požární signalizace
EZS/PTZS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
EKV	Vstupní systémy
VS	Vyvolávací systémy
CCTV	Kamerové systémy
MAR	Měření a regulace
PBR	Požárně bezpečnostní řešení stavby
SOZ	Samočinné odvětrávací zařízení, odvod tepla a kouře

SHZ	Stabilní hasící systém (nebo GHZ – plynový systém)
-----	--

Pole 5 – Část dokumentace

Kód části dokumentace aktuálně platné legislativy.

Kód sestává z jednoho písmene:

Kód	Popis
A	Průvodní list
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.

6.1.3 Konvence pojmenování souvisejících dokumentů

Pro efektivní zprávu dokumentů při realizaci a následné správě a provozu budovy je nezbytné, aby veškeré dokumenty související s prvky umístěnými na stavbě byly snadno vyhledatelné a identifikovatelné. Použití konzistentní konvence identifikace informačních kontejnerů (konvence pojmenování) je klíčové pro dosažení tohoto cíle. Toto pojmenování zároveň prováže daný dokument s typem prvku v modelu a dokumentaci. Soupis takovýchto relevantních dokumentů je uveden v tabulce níže.

Veškeré modely a dokumenty budou unikátně pojmenovány dle následující konvence.

Zkratky a typy dokumentů

Řazení	Zkratka dokumentu	Typ dokumentu
01	TL	Technické listy
02	CERT	Certifikáty a doklady osvědčující vlastnosti konstrukce nebo výrobku (Certifikáty, atesty, prohlášení o vlastnostech)
03	KONT	Doklady prokazující dosažení projektovaných parametrů (Záznamy z kontrol)
04	REV	Zkoušky a revize před uvedením do provozu
05	INST	Návody pro instalaci a uvedení do provozu
06	MNT	Pokyny pro provoz a údržbu, instalaci, schémata systémů a diagramy
07	TRAIN	Zaškolení obsluhy
08	SERV	Servisní plány a postupy pro preventivní a nápravnou údržbu
09	WAR	Záruky a garance
10	MAN	Manuály k užívání budovy, prvků, technologií atd.
11	OST	Ostatní dokumenty

Systém pojmenování

Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pozice 4
Řazení	Zkratka dokumentu	Identifikátor typu prvku	Popis
XX	XXXX	XXXXXX	XXX..

Příklad: **03-CERT-ON0101-Protokol o shodě**

Oddělovače

Jednotlivé pole budou vzájemně odděleny oddělovačem.

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

Pole 1 – Řazení

Dle tabulky „Zkratky a typy dokumentů“.

Kód sestává ze 2 cifer.

Pole 2 – Zkratka dokumentu

Dle tabulky „Zkratky a typy dokumentů“.

Kód sestává ze 4 alfanumerických znaků.

Pole 3 – Identifikátor typu prvku

Min. první 3 pozice hodnoty parametru „Kód prvku“ bez tečky

Kód sestává z 6 alfanumerických znaků.

Pole 4 – Popis

Volitelný popis, bez požadavků na rozsah.

6.1.4 Elektronická výměna informací

Vzájemná výměna informací (v podobě modelů a dalších dokumentů) pro účel koordinace, reference, sdružování a archivaci bude probíhat v dostupném rozsahu v rámci elektronického stavebního deníku (Buildary online) a jeho rozšíření pro management úkolů a soupis provedených prací, který je implementován na straně Objednatele a Zhotoviteli budou poskytnuty 3 přístupy, nejpozději při předání staveniště.

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 Dodavatelem/Podzhotovitelem, 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 Dodavatelem/ Podzhotovitelem, budou do formátu DWG exportovány jednotlivé části výkresové dokumentace.
- Formát PDF (Portable Document Format dle ISO 32000).

Modely

- Nativní formát aplikace používané Dodavatelem/ Podzhotovitelem, která je specifikována v plánu realizace BIM (BEP). Odevzdány 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 ukládány a předávány s využitím schématu IFC (ČSN EN ISO 16739), verze IFC4 ADD2 TC1. Pro přenos datových modelů bude využíván formát STEP (.ifc) s využitím MVD IFC4 Reference View 1.2. 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.

¹ Např. formát DWG nebo DGN.

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

6.2 Klasifikace a identifikace

Každý prvek digitálního modelu stavby bude klasifikován a identifikován.

6.2.1 Klasifikace, třídící kód

Smyslem klasifikace je rozřídění 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 podtřidu 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 EIR Příloha A Datový standard, list tabulky „Projektový standard“.

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.

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. Dodavatel je povinen udržovat toto kódování v rámci celého procesu zpracování modelu.

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)

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

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 Dodavatele	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 Dodavatele

Volitelná pozice kódu, která zcela podléhá určení dodavatelé. 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 dodavateli, 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 anebo má různé tloušťky. 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 tyto stěny kvůli vnitřnímu využití (pro výkaz, lepší čitelnost apod.) nebo z důvodu různých tloušťek či vlastností stěn rozdělit, určíme hodnotu kódu pro podzemní část jako „SN02.010“ a pro nadzemní část „SN02.020“ nebo pro tloušťku 250 mm „SN02.250“ a tloušťku 300 mm „SN02.300“. V našem modelovém příkladu může mít kód železobetonové stěny hodnotu „SN02.010“ a „SN02.020“ nebo „SN02.250“ a „SN02.300“ apod.

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.

V případě rozporů a nejasností, které nejsou postihnutele níže uvedenými požadavky, rozhoduje o metodě přiřazování úrovně informačních potřeb projektový manažer BIM.

V případě nejasnosti je Koordinátor BIM povinen se dotázat na metodu požadované úrovně informačních potřeb jakéhokoli prvku projektového manažera BIM, případně předložit návrh na její podobu ke schválení projektovým manažerem BIM, a to v takovém předstihu, který neohroží vypracování informačního modelu v požadované kvalitě a smluveném termínu.

6.3.1 Geometrické informace

Geometrická podrobnost modelu musí být dostatečná pro vygenerování výkresové dokumentace pro konkrétní fázi v rozsahu a podrobnosti dle aktuálně platné legislativy.

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 Objednatel.

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.

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 stanovena úroveň přesnosti ≤ 50 mm. Pozn.: Podrobnost odpovídá úrovni LOG 300.

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 dodavatelů 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 použitém třídícím systému (viz kap. 6.2.1 Klasifikace, třídící kód) a obsahuje formu vlastností relevantních pro každou třídu. Třídící systém dělí z důvodu zachování jednoduchosti a čitelnosti značení stavební prvky do dvou úrovní. Toto dělení však

není dostačující pro zařazení všech stavebních prvků při další práci, a proto je potřeba pracovat i s parametry daného stavebního prvku a hodnotami vyplněnými v těchto parametrech.

Dodavatel 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.

Pokud požadovaná vlastnost nemá stanovenou hodnotu, je vždy vyplněno „Nd“ (v případě textového pole), respektive „0“ (v případě číselného pole). Takto se zajistí, že každá vlastnost bude řádně vyplněna.

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 aktuálně platné legislativy.

7 Projektové metody a postupy pro vytváření informací

Schválené dodatky a změny projektových metod a postupů pro vytváření informací, týkající se konkrétního Dodavatele, 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 využívané 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.

Počátek modelu bude ideálně umístěn kousek mimo modelovaný objekt (nejlépe do bodu základní sítě SJTSK) a bude pro všechny modely shodný a neměnný. Tento počátek určí Koordinátor BIM v modelu ASR 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 nepřípustné. Data určující souřadnicový systém jsou zapsány v rámci třídy `lfcCoordinateReferenceSystem` její podtřídy `lfcProjectedCRS`.

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 Dodavatele pochybnost o způsobu dělení, musí Dodavatel 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.

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.

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.

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

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 Dodavatelem 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

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

Model obsahuje překlad v reálných vnějších rozměrech a ve skutečném umístění (včetně přesahů na uložení). Objem překladu 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

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

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)

Hlavní rozměry ráků budou odpovídat skutečnosti. Členění výplně bude odpovídat skutečnosti.

Vnější a vnitřní parapety, stínicí 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.

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

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 Požární ucpávky

Požární ucpávky mohou být modelovány zjednodušeně, ale v reálných vnějších rozměrech, odpovídajícím tvaru a skutečné pozici.

7.6.20 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.

7.6.21 Mechanické zařízení, koncové a ovládací prvky

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 a ovládací prvky (např. uzavírací a regulační armatury) mohou být modelovány zjednodušeně, ale v reálných vnějších rozměrech a jejich součástí musí být definice servisního prostoru, který musí zůstat volný pro přístup k prvku. Prvky jsou obsahem modelu příslušné profese; nejsou přípustné duplicitní prvky ve více profesích.

Jsou-li prvky, na které je připojeno více profesí, určí Koordinátor BIM profesi, ve které bude prvek přítomný, popř. bude vytvořen zvláštní model koncových prvků. Ostatní profese pak budou tento model využívat jakož referenční. Není přípustné mít duplicitu koncových prvků napříč modely ostatních profesí.

7.6.22 Zdravotně technické instalace

Splňují výše uvedené podmínky pro potrubí a trubní vedení a pro mechanická zařízení, koncové a ovládací prvky. 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.

7.6.23 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 aktuálně platné legislativy.

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 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.

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

Kolize jsou stanovovány podle požadavků a výjimek uvedených pro jednotlivé úrovně informačních potřeb geometrických informací (podle metod uvedených v kap. 6.3).

V případě rozporů a nejasností, které nejsou postihnutele níže uvedenými požadavky, rozhoduje o způsobu stanovení kolizí projektový manažer BIM.

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 vyňaty 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.

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 kap. 3 Požadavcích na výměnu informací.

Informace budou předávány ve formátech, které jsou popsány v kap. 6.1.4 Elektronická výměna informací.

Další část se týká požadavku na předávání nativních dat (tedy například pracovních souborů z aplikací Revit a Archicad).

Informace (modely a dokumenty) budou ke každému milníku pro předávání informací dle kap. 5 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 Dodavatel zpracované.

7.10.1 Metodika vzorkování

Objednatel předá Dodavateli „Seznam zařízení“, Dodavatel předloží vzorky zařízení, které Objednatel odsouhlasí či odmítne. V případě odsouhlasení vzorku je možné přistoupit k ověření vzorku v informačním modelu.

Při změně prvků v modelu Dodavatelem oproti navrženému (např. změna velikosti či napojení), Dodavatel vymění dané prvky v modelu odpovídající nové skutečnosti a prověří dopady na zbytek modelu. Zejména tedy v modelu prověří prostorovou koordinaci, tzn. případné kolize, servisní prostory atp. Pokud vzorkovaný prvek bude mít dopad i do ostatních prvků např. změnou průměru připojovacího potrubí, upraví i ty.

Takto upravený model dává k odsouhlasení Projektovému manažerovi BIM, ten posoudí dodržení BEP na modelu a předá výsledky Objednateli.

Jenom takto prověřený vzorek (předložený Dodavatelem a ověřený v modelu) může být finálně odsouhlasený k použití.

7.10.2 Změnové listy

Objednatel předá Dodavateli (popř. opačně Dodavatel předá Objednateli) protokol Změnového listu a podklady k tomuto protokolu (např. výkresy, dokumenty).

V případě odsouhlasení variace je možné přistoupit k ověření změn v informačním modelu, zejména k řešení prostorové koordinace.

7.10.3 Kontrolně zkušební plány

Dodavatel předá Technickému dozoru stavby (TDS) plán kontrol nejpozději na počátku výstavby dané dílčí části. Následně předávají Dodavatelé dílčích částí protokoly KZP Technickému dozoru stavby k odsouhlasení.

7.10.4 Přejímky zakrývaných konstrukcí

Dodavatel předá Objednateli protokoly zakrývaných konstrukcí 3 pracovních dní předem (před plánovaným zakrytím konstrukce) k odsouhlasení.

Po schválení protokolu je možné konstrukci zakrýt.

7.10.5 Zápisy z jednání a kontrolních dnů

Zápisy z jednání a KD budou ukládány v elektronické podobě. Uživatelé budou mít možnost vyjádřit se k zápisu po dobu 48hod od nahrání dokumentu. Po uplynutí doby, případně zpracování připomínek přesune se zápis do stavu „Publikováno“.

7.10.6 Zápisy BOZP

Zápisy BOZP budou ukládány v elektronické podobě. Po zpracování zápisu přejde zápis do stavu „Publikováno“.

8 Přílohy

EIR Příloha A: Datový standard

Přílohou je samostatná tabulka.