

Příloha 8.1.

Požadavky Objednatele na
informace

–

**Rekonstrukce budovy OA –
Zpracování projektové
dokumentace**

OBSAH

1	SEZNAM POJMŮ A ZKRATEK	3
2	ÚVOD.....	3
3	OBECNÉ POŽADAVKY NA INFORMACE.....	3
3.1	Obecné požadavky na dokumenty v digitální podobě	3
3.2	Pravidla pojmenování složek a dokumentů v digitální podobě	4
3.2.1	Pravidla pojmenování složek a dokumentů v digitální podobě	4
3.2.2	Pravidla pro pojmenování pracovních postupů	4
3.2.3	Pravidla pro verzování DDP	4
3.2.4	Pravidla pro nakládání s DDP	5
3.3	Soubory – dokumenty představující Digitální model stavby	5
3.4	Soubory – dokumenty představující výstupy z DIMS	5
3.4.2	Požadavky na digitální publicitu.....	6
3.5	OBECNÉ POŽADAVKY NA DIMS.....	6
3.6	Požadavky na strukturu a organizaci DIMS.....	7
3.7	Požadavky na geometrii DIMS	9
3.7.1	Jednotky použité v DIMS.....	10
3.7.2	Geometrická podrobnost DIMS.....	10
3.7.3	Grafická podrobnost	10
3.7.4	Grafická podrobnost PDPS.....	10
3.7.5	Referenční bod a souřadný systém	14
3.7.6	Prostorové dělení modelovaných elementů, resp. datových objektů.....	14
3.8	Požadavky na vlastnosti datových objektů.....	15
3.8.1	Vlastnosti	15
3.8.2	Informace o materiálech, výrobcích a konstrukcích	16
3.8.3	Vlastnosti a číselníky specifické pro projekt – Zhotovitel	16
3.8.4	Požadavky na vlastnosti specifikující množství	16
3.9	Požadavky na vybavení	17
3.10	Požadavky na systémovou příslušnost datových objektů DIMS (systémová vazba) .	17
3.11	Požadavky na prostorovou příslušnost datových objektů DIMS (prostorová vazba)	17

1 SEZNAM POJMŮ A ZKRATEK

BIM	– Building Information Modelling - Informační modelování staveb
BEP	– BIM Execution Plan - Plán realizace BIM
CDE	– Common Data Environment - Společné datové prostředí
Digitální model	
stavby (DIMS)	– Strukturovaná a objektově orientovaná reprezentace stavby nebo její části, obsahující jednotlivé datové objekty s jejich vlastnostmi a grafickou podobou potřebnou pro požadované zobrazení.
DoP	– Declaration of Performance - Prohlášení o vlastnostech
Koordinační model	– Skládá se z dílčích modelů
Dílčí model	– Samostatný model (např. model VZT nebo model ZTI)
PDPS	– Projektová dokumentace pro provádění stavby
SO	– Stavební objekt
S-JTSK	– Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální

2 Úvod

Tento dokument vznikl na podkladu a v souladu s metodikami vydanými Českou agenturou pro standardizaci a Státním fondem dopravní infrastruktury.

Jako podklad pro tento dokument byla využita Příloha č. 1 BIM Protokolu, Požadavky Objednatele na informace, zpracovaná týmem PS02 a PS03 pod vedením Josefa Žáka a Lukáše Klee a vydaná Českou agenturou pro standardizaci.

3 Obecné požadavky na informace

Zhotovitel je povinen využívat CDE po celou dobu plnění předmětu Díla a předkládat veškeré digitální dokumenty (dále také jako dokumenty) prostřednictvím tohoto CDE.

3.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA DOKUMENTY V DIGITÁLNÍ PODOBĚ

Veškeré dokumenty v digitální podobě (dále také jako dokumenty), jejichž autorem je Zhotovitel, musí být Zhotovitelem předávány a ukládány tak, aby bylo umožněno fultextové vyhledávání v těchto dokumentech v digitální podobě. Zhotovitel toto zajistí předáním dokumentů v digitální podobě v otevřených formátech se strukturou dat umožňující fultextové vyhledávání, nebo jak v nativním (zpravidla proprietárním formátu), tak i v otevřeném formátu, není-li ve Smlouvě stanoveno jinak.

- Příklady nativních formátů: *.docx, *.xls, *.rvt, *.dwg, *.dgn atd.
- Příklady otevřených formátů: *.ifc, *.pdf atd.

Za správnost, obsah a integritu dat ve všech předávaných dokumentech v digitální podobě ve všech formátech je odpovědný Zhotovitel.

3.2 PRAVIDLA POJMENOVÁNÍ SLOŽEK A DOKUMENTŮ V DIGITÁLNÍ PODOBĚ

3.2.1 Pravidla pojmenování složek a dokumentů v digitální podobě

Povinná pravidla pro pojmenování složek a dokumentů v digitální podobě (DDP):

- a. Délka názvu jednoho DDP či složky maximálně 256 znaků dle standardu Windows.
- b. V názvech nejsou povoleny zakázané znaky Windows (např. / : * ? " < > |).

Příklad pro pozemní stavby:

Označování souborů projektové dokumentace bude následující:

A_A_A_A_A_BBBB_CC_DDD_EEEEEEEEEEEEE

Kde:

A_A_A_A_A – Reprezentuje členění projektové dokumentace (např. D_1_1_2_1)

BBBB – Reprezentuje označení stavebního objektu (např. S001SO01)

CC – Reprezentuje část objektu (např. A1)

DDD – Reprezentuje číslo výkresu (např. 101)

EEEEEEEEEEEE – Reprezentuje název výkresu (např. PUDORYS_1NP)

Jednotlivé pozice značení jsou odděleny podtržítkem.

Příklad označení souboru dle zvoleného systému značení:

D_1_1_2_1_SO01_A1_101_PUDORYS_1NP

Upozornění:

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. Pro účely rezervy na relevantně nazvanou složku projektu se zakazuje použití souborů s délkou cesty >200 znaků.

3.2.2 Pravidla pro pojmenování pracovních postupů

Workflow (pracovní tok) je sekvence aktivit a jejich stavů, které popisují pracovní postup. V CDE musí být nástroj pro aplikaci nebo tvorbu workflow, které podpoří digitální proces pro pracovní postupy definované organizací.

Pracovní postupy používané v CDE budou mít následující označení:

AAA_BB_CCC

Kde:

AAA – reprezentuje název pracovního postupu

BB – pořadové číslo pracovního postupu

CCC – reprezentuje upřesňující textový popis

3.2.3 Pravidla pro verzování DDP

1) Dokument musí být v systému CDE uložen vždy pouze jednou a na jednom místě, jeho nové verze (Revize) jsou vkládány jako jeho další verze nikoliv jako samostatné

dokumenty s jiným názvem a v jiném umístění. Původní Verze dokumentu vždy musí být v CDE ponechána v nezměnitelné podobě včetně všech jejích vlastností.

2) Konkrétní pravidla pro verzování dokumentů v digitální podobě definuje pro konkrétní CDE BIM manažer v Plánu realizace BIM (BEP).

3.2.4 Pravidla pro nakládání s DDP

U dokumentů v digitální podobě musí být stanovena pravidla pro omezení jejich maximální velikosti a způsobu rozdělení velkých DDP na menší tak, aby splnila všechny požadavky Objednatele. Doporučuje se požadovat:

- 1) Maximální velikost jednoho DDP ve formátu IFC do 1 GB.
- 2) Maximální velikost jednoho DDP ve formátu PDF do 100 MB.
- 3) Zhotovitel neručí za integritu a bezpečnost dat po přenesení dokumentu v digitální podobě mimo CDE.

3.3 SOUBORY – DOKUMENTY PŘEDSTAVUJÍCÍ DIGITÁLNÍ MODEL STAVBY

Pro předání Digitálního modelu stavby musí být vždy použity následující formáty:

- Formát IFC.
- Nativní formát softwaru použitého pro přípravu dat.

Data v obou formátech musí obsahovat veškerá požadovaná data DIMS. Přehled použitých SW nástrojů, jejich verzí, formátů, případně i doplňkových nástrojů či modulů apod. musí být Zhotovitelem blíže specifikován v Plánu realizace BIM (BEP). Zhotovitel předá tyto informace BIM manažerovi.

Nativní soubory musí obsahovat veškerá požadovaná data DIMS v podobě, jak byla vytvořena nativní aplikací se zachováním parametrickosti a vazeb, které byly při tvorbě DIMS vytvořeny.

Soubory ve formátu IFC musí obsahovat veškerá požadovaná data DIMS.

Revize a změny DIMS musí být předány v Objednatelem předem odsouhlaseném formátu.

V případě nežádoucího nesouladu mezi daty ve formátu IFC a daty v nativním softwaru, mají přednost data ve formátu IFC.

3.4 SOUBORY – DOKUMENTY PŘEDSTAVUJÍCÍ VÝSTUPY Z DIMS

3.4.1.1 Výkresová dokumentace

Základní výkresové části dokumentace staveb (půdorysy, řezy, pohledy, axonometrické či perspektivní pohledy apod.) musí být v co největší možné míře generovány přímo z DIMS a musí DIMS věcně i geometricky odpovídat. Výjimky musí Zhotovitel oznámit BIM manažerovi pro specifikaci v Plánu realizace BIM (BEP).

Takto vytvořená výkresová dokumentace musí odpovídat v co největší možné míře technickým normám upravujícím způsob tvorby technické dokumentace. Výjimky musí Zhotovitel oznámit BIM manažerovi pro specifikaci v Plánu realizace BIM (BEP).

Details, schémata a další podrobnější výkresová dokumentace v měřítku podrobnějším než 1:50 mohou být zpracovány i formou 2D výkresů vytvářených jiným způsobem a jiným nástrojem, než v jakém je vytvářen DIMS. Musí však být zajištěna vazba takovýchto souborů – dokumentů na příslušné datové objekty DIMS.

Výkresy tvořené mimo nástroje pro tvorbu DIMS budou specifikovány v Plánu realizace BIM (BEP). Zhotovitel poskytne tuto informaci BIM manažerovi.

Výkresy budou předány Objednateli v nativním i v otevřeném datovém formátu podle kapitoly Obecné požadavky na dokumenty v digitální podobě.

3.4.1.2 Další výstupy z DIMS

Pokud budou v projektu požadovány jiné dokumenty představující výstupy z DIMS, automaticky se předpokládá, že dokumenty budou v co největší možné míře generovány přímo z DIMS a musí Digitálnímu modelu stavby věcně i geometricky odpovídat. Výjimky musí Zhotovitel oznámit BIM manažerovi pro specifikaci v Plánu realizace BIM (BEP).

3.4.2 Požadavky na digitální publicitu

Zhotovitel bude prostřednictvím CDE poskytovat Objednateli na konci každé fáze projektu minimálně 6 snímků zobrazující vizualizaci návrhu. Tyto vizualizace budou pořízeny, pro účely propagace projektu, specialistou na vizualizace Zhotovitele. Tzn. bude možné je využít, bez dalšího, pro marketingové účely Objednatele, včetně jejich umístění na web Objednatele a jejich použití pro zprávy (tiskové) vydávané Objednatelem.

Ve stupních projektové dokumentace, kdy DIMS svojí grafickou podrobností nedostačuje pro přípravu vizualizace může být vizualizace projektu vytvořena bez vazby na DIMS.

Snímky budou předány vždy v následujících formátech a kvalitě:

- Fotografie v tiskové kvalitě o min. rozlišení 4000 px. - delší strana a v rozlišení 300dpi ve formátu *.jpeg
- Fotografie ve webové kvalitě o min. rozlišení 3000 px. - delší strana a v rozlišení 96dpi ve formátu .jpeg ve velikosti max. 1MB

3.5 OBECNÉ POŽADAVKY NA DIMS

- a) Model bude v metrickém systému, jednotkách SI (základní jednotka je metr). Pro informační objekty dílčích objektů pozemních staveb (technologické objekty, nádraží atd.) jsou připuštěny milimetry. V tomto případě musí být toto uvedeno v Plánu realizace BIM (BEP) dat a nastaveno dle těchto jednotek vhodné měřítko DIMS.
- b) Vlastnosti elementů modelu jsou v českém jazyce.
- c) Součástí dodání je poskytnutí informací pro Plán realizace BIM (BEP), popisující SW, verze a jednotlivé nastavy použité k tvorbě modelu tak, aby mohly být data snadněji interpretována.
- d) Nebudou se opakovat stejné elementy ve více modelech (tzn. duplicity).
- e) Všechny elementy budou modelovány v pozicích a rozměrech, tak jak jsou předpokládány pro realizaci.
- f) Geometrie objektů je na výkresových výstupech v maximální možné míře generována z DIMS.
- g) Výkresová dokumentace odpovídá DIMS.
- h) Modely jsou předány objednateli zkoordinované, bez zjevných koordinačních závad a nedostatků.

- i) Vlastnosti jednotlivých elementů, pokud se v modelu nacházejí, jsou navzájem shodné (pro jeden údaj se nevyskytuje více označení).
- j) Materiály, konstrukce a skladby, pokud se v modelu nacházejí, jsou v dostatečné míře označeny pro účely jejich identifikace a vykazování.
- k) Prostorové dělení modelu odpovídá technologiím výstavby, pokud jsou známy. Informace o objemu / ploše je zaznamenána formou vlastností elementů.
- l) Simulace výstavby je řešena buď pomocí definování stavebních postupů, nebo pomocí data postupu výstavby (projektem navrženého harmonogramu postupu výstavby).
- m) Výchozí verze IFC použitá v DS je IFC4 ADD2 TC1 (verze 4.0.2.1; ISO 16739-1:2024). DS zároveň nabízí využití IFC 4.2 (verze 4.2.0.0).

3.6 POŽADAVKY NA STRUKTURU A ORGANIZACI DIMS

Veškerá data v DIMS musí být přehledně strukturovaná, jednoznačná, čitelná a konformní. To platí jak pro strukturu a organizaci DIMS, tak jednotlivé Datové objekty a informace o nich – grafické i negrafické.

DIMS musí být podle níže stanovených principů, a to s ohledem na profesní odbornost a odpovědnost za zpracovávané informace rozdělen na několik Dílčích DIMS. BIM manažer vyhotoví DIMS označen jako tzv. **Koordinační digitální model stavby**, skládající se ze Zhotovitelem odevzdaných dílčích DIMS. Připojením jednoho či více Dílčích DIMS náležících k jedné fázi či milníku (např. stupni projektové dokumentace) vzniká tzv. **Koordinační DIMS**. Zhotovitel je pro vytvoření koordinačního DIMS povinen poskytnout strukturovaná data.

Podrobný soupis všech Dílčích DIMS, včetně specifikace Koordinačního DIMS a dalších pro projekt potřebných sestav, musí být jednoznačně stanoven v Plánu realizace BIM (BEP). V případě, že Zhotovitel předává vedle Dílčích DIMS další sestavy, oznámí tuto skutečnost BIM manažerovi pro zapracování do Plánu realizace BIM (BEP) a to včetně popisu, k čemu daná sestava slouží.

Pro přehlednější identifikaci musejí být jednotlivé Dílčí DIMS a části v nich obsažené barevně odlišeny. Pokud není barevná konvence stanovena Objednatelem, musí být navržena Zhotovitelem a specifikována v Plánu realizace BIM (BEP).

Pokud nedošlo k rozdělení DIMS na Dílčí DIMS již v předchozích fázích projektové přípravy, je při návrhu členění potřeba zohlednit tyto základní principy:

Prostorové uspořádání DIMS musí odpovídat následující logice:

- místo stavby
- stavební objekty
- podlaží
- místnost

Doporučená forma zápisu do IFC:

Místo stavby je zapisováno jako IfcSite, dílčí stavební objekty jsou zapisovány jako IfcBuilding a podlaží jako IfcBuildingStorey.

Příklad dělení na (stavební) objekty:

Dělení na stavební objekty bude Zhotovitelem převzato z předchozích stupňů projektové dokumentace.

Dělení po profesích může být Zhotovitelem převzato z předchozích stupňů projektové dokumentace, nebo využito následujících příkladů. Zvolený způsob dělení po profesích bude Zhotovitelem upřesněn jako součást informací pro BIM manažera pro vypracování či aktualizaci Plánu realizace BIM (BEP).

Příklad dělení po profesních odbornostech:

- Dílčí DIMS VZT
- Dílčí DIMS ZTI
- Dílčí DIMS UTCH

Příklad dalšího dělení:

- Dílčí DIMS konstrukční části
- Dílčí DIMS architektonicko-stavební části

Následující tabulka uvádí další příklady možného členění Digitálního modelu stavby na Dílčí DIMS podle profesí a jejich kódového označení.

Dílčí DIMS	Označení:
Architektonicko-stavební část	ARS
Konstrukční část – statika	STA
Požárně bezpečnostní řešení	PBS
Vzduchotechnika	VZT
Vytápění	UT
Chlazení	CHL
Kanalizace	KAN
Vodovod	VOD
Plynovod	PLY
Elektro silnoprúd	ESI
Elektro slaboprúd	ESL
Systémy měření a regulace	MAR
Poplachový zabezpečovací a tísňový systém	PZTS
Kamerový dohledový systém	CCTV
Elektronická kontrola vstupu	EKV
Televizní a satelitní systémy	TV-SAT
Elektrická požární signalizace	EPS
Zařízení pro odvod kouře a tepla	ZOKT
Sprinklerové stabilní hasicí zařízení	SHZ
Plynová stabilní hasicí zařízení	GHZ
Gastro	GAS
Interiér	INT
Zařízení vertikální a horizontální dopravy osob	ZVHD

Tabulka 1 – Příklad Označení a členění Digitálního modelu stavby

3.7 POŽADAVKY NA GEOMETRII DIMS

Zhotovitel musí zajistit prostorovou návaznost Dílčích DIMS mezi všemi Dílčími DIMS navzájem.

Zhotovitel musí předat Objednateli DIMS zkoordinované, bez zjevných koordinačních závad a nedostatků.

Zhotovitel musí dále zajistit, že se v DIMS nebudou vyskytovat duplicity, tedy že se nebudou opakovat modelované Datové objekty a elementy mezi Dílčími DIMS nebo v jednom z Dílčích DIMS. Pokud je z technických důvodů nutné provést duplicitu modelovaných Datových objektů, uvede Zhotovitel jednotlivé výjimky jako součást informací poskytnutých BIM manažerovi pro vypracování či aktualizaci Plánu realizace BIM (BEP).

3.7.1 Jednotky použité v DIMS

DIMS musí být v jednotkách SI.

3.7.2 Geometrická podrobnost DIMS

Všechny elementy a Datové objekty budou zachyceny 3D geometrickými tvary.

Jednotlivé elementy a Datové objekty DIMS budou vzájemně zkoordinovány tak, že jejich navržená dispozice bude umožňovat realizaci Stavby bez koordinačních vad a nedodělků.

Prostorové dělení datových objektů odpovídá technologiím výstavby.

Manipulační a servisní prostory budou modelovány datovým objektem a označeny příslušnou vlastností umožňující identifikaci.

Geometrická podrobnost modelovaných Datových objektů v DIMS (množství, velikosti, ohraničující rozměry, umístění a orientace modelovaných elementů či datových objektů) musí umožňovat číst informace přímo z geometrie vybraného elementu či datového objektu.

Jednotlivé elementy a Datové objekty musí být zařazeny do správné třídy IFC dle ISO 16739-1:2024.

Výztuže železobetonových konstrukcí nebudou modelovány.

3.7.3 Grafická podrobnost

Grafická podrobnost jednotlivých elementů a datových objektů:

- a) odpovídá stupni projektové dokumentace, pro něž je připravován model;
- b) odpovídá cílům použití metody BIM;
- c) je v detailu odpovídajícím detailu projektové dokumentace;
- d) je dostatečná pro účely vykazování.

3.7.4 Grafická podrobnost PDPS

Zhotovitel připraví DIMS PDPS, který doplní o grafickou a negrafickou podrobnost.

Nedílnou součástí této specifikace je Příloha 8.1.a Datový standard Pozemní stavby, který obsahuje výčet požadovaných modelovaných elementů a datových objektů.

Jsou modelovány všechny rozvody, včetně armatur.

Budou modelovány koncové elementy ve skutečné velikosti. Doplnění specifikace rozsahu koncových prvků je uvedeno v následujících odstavcích.

Strojovny budou modelovány, je-li strojovna/kotelna součástí zadání, v plném rozsahu z důvodu prostorové koordinace a nosných konstrukcí.

Elementy v DIMS jsou vykreslovány dle jednotlivých materiálů a použité technologie výstavby. Elementy tedy neodpovídají pouze materiálovému typu (beton, ocel, izolace), ale jejich podrobné specifikaci. Například konstrukce z betonu C30/37 XC2 je jiným materiálem, než konstrukce z betonu C30/37 XC1, a proto se v rámci DIMS jedná o dva elementy. U technologie výstavby se dělí elementy dle jednotlivých technologických úseků. Například totožná betonová stropní konstrukce může být technologicky rozdělena na dvě části a tvořit dva samostatné elementy.

Modelovány budou konstrukce stávající, nové i demolované.

3.7.4.1 Architektonicko-stavební část ARS

Všechny elementy budou modelovány v pozicích a rozměrech tak, jak jsou předpokládány pro realizaci.

Stěny a sloupy modelovat ve skladbě pouze s omítkou. Omítky na železobetonových stěnách se modelují zvlášť.

Obklad, KZS a předstěny budou modelovány zvlášť jako další konstrukce. Malby budou součástí modelované skladby stěny s označením materiálového odlišení rozdílných ploch např. v souvislosti s podhledy a zdvojenými podlahami.

Každou část schodiště modelovat zvlášť. tj. – rameno (obecným elementem), mezipodesta, podesta (obě modelované jako podlahy). Současně jsou řešeny detaily napojení ramen na mezipodesty a podesty. Každá tato konstrukce má vlastní označení dle typu a je zatříděná do podlaží ve kterém se skutečně nachází.

Stropní desky budou modelovány samostatně odděleně od skladby podlah a podhledů.

Souvrství střechy bude modelováno jako jedna skladba. Střecha je modelována dle geometrie – sklony, odvodnění atd. Souvrství bude modelováno odděleně od nosné konstrukce (strop).

Hydroizolace a další vrstvy se musejí modelovat buď zvlášť, nebo označit a vykázat ze skladby podlah/střech. Zakončení hydroizolací se nemodeluje (je 2D detail).

Podhled nesmí být součástí skladby stropní desky.

Skladby podlah se musí modelovat jako jedna skladba. Souvrství podlahy bude modelováno odděleně od stropní desky.

Kontaktní zateplovací systém (KZS) se musí modelovat jako samostatná skladba odděleně od stěny, popřípadě sloupu. Skladba KZS bude včetně vnější úpravy tohoto systému. Stejný typ KZS lze modelovat přes všechny podlaží objektu v celé ploše. Jiný typ KZS nebo tloušťka KZS v místě stropu a věnce, ostění oken apod. musí být modelována zvlášť.

Obklad se nemodeluje za zařizovacími předměty, kde nebude proveden (např. za vanami), pouze od vany výše. Obklad na obezdívkách van se musí modelovat.

Při modelování oken a dveří je nutné dodržet proříznutí otvoru skrz další svislé konstrukce jako KZS nebo obklady.

Vestavěné vybavení, vybavení recepcí, kompletní kuchyňské linky apod. budou reprezentovány 3D objektem (tj. tělesem). Ostatní nábytek (pracovní místa) není vyžadován. V prostorech se nebude modelovat mobilní nábytek (stoly, židle, skříně, ...) a obdobné „volné“ vnitřní vybavení umísťované do stavby až po dokončení

výstavby. Toto vybavení bude v modelu znázorněno pouze půdorysnými schémata. Toto je potřebné pro zajištění nutného přehledu a koordinace se stavbou a jejím technickým vybavením (umístění zásuvek, osvětlovacích těles, podlahových krabic, chladících trámů, apod.).

3.7.4.2 Konstrukční část

Všechny elementy konstrukční části jsou zahrnuty přímo v modelu části architektonicko-stavební, a to pouze ve smyslu charakteru a tvaru nosných konstrukcí. Dílčí elementy jako výztuž ŽB konstrukcí a spojovací elementy ocelových konstrukcí se ve stavební části nemodelují.

Zhotovitel zajistí soulad elementů obsažených v modelu ARS s dokumentací konstrukční části včetně správného umístění prostupů všemi nosnými konstrukcemi. Prostorové rezervace mezi jednotlivými stavebními objekty, technologiemi a v rámci stavebních objektů jsou navzájem zkoordinovány. Všechny prostupy v monolitických konstrukcích zaneseny do modelu v předpokládaných pozicích a velikostech. Prostupy v nosných monolitických stěnách zanést do modelu, pokud je jejich rozměr roven nebo větší než 100/100 mm a průměr roven nebo větší než 100 mm. Prostupy menších rozměrů musí být součástí 2D dokumentace (dle vyhlášky 131/2024Sb.)

V modelu musí být obsaženy prostupy v příčkách a SDK na hranici požárních úseků.

3.7.4.3 Vzduchotechnika VZT

Jednotlivé elementy budou modelovány jako specifické skupiny elementů, přesné ve smyslu jejich množství, rozměrů, tvaru, umístění a orientace a technické specifikace

Elementy budou ve skutečných rozměrech a tvaru.

Potrubí budou zobrazena s izolací, bez závěsů.

Klapky a další elementy budou do potrubí vkládány konkrétní, s přesnými rozměry.

Modelovány budou součásti systémů vzduchotechniky (např. VZT zařízení, potrubí, klapky, žaluzie, tlumiče hluku, filtry, distribuční elementy apod.).

Okna, světlíky, či klapky a žaluzie v zastřešení atrií a luceren, sloužící pro přirozené větrání, jsou součástí stavební části.

3.7.4.4 Vytápění, chlazení ÚT

Jednotlivé elementy budou modelovány jako specifické skupiny elementů, přesné ve smyslu jejich množství, rozměrů, tvaru, umístění a orientace a technické specifikace.

Elementy budou ve skutečných rozměrech a tvaru.

Potrubí budou zobrazena s izolací, bez závěsů.

Armatury a další elementy budou do potrubí vkládány konkrétní, s přesnými rozměry.

Modelovány budou součásti systémů vytápění a chlazení (např. tepelná čerpadla, oběhová čerpadla, armatury, hybridní chladiče, zařízení strojoven UTCH a kotelny, potrubí, otopná tělesa).

3.7.4.5 Zdravotně-technické instalace ZTI (kanalizace, vodovod, plynovod)

Jednotlivé elementy budou modelovány jako specifické skupiny elementů, přesné ve smyslu jejich množství, rozměrů, tvaru, umístění, orientace a technické specifikace.

Elementy budou ve skutečných rozměrech a tvaru.

Potrubí budou zobrazena s izolací, bez závěsů.

Speciální tvarovky (čistící, zpětné klapky apod.) budou do potrubí vkládány konkrétní, s přesnými rozměry.

Potrubí rozlišovat hrdlové, svařované apod.

Pro vykazování je nutné rozdělit dešťovou kanalizaci na podtlakové a gravitační potrubí

Modelovány budou součásti systémů vodovodu a kanalizace (např. čerpadla, ohřivače a další zařízení strojoven a kotelny navrhované jako součást rozvodů vodovodu a kanalizace).

3.7.4.6 Elektroinstalace – silnoproud, slaboproud, MaR

Výkresová projektová dokumentace elektroinstalací bude vydána formou standardních výkresů 2D.

Do modelu části elektro budou vloženy ty části silnoproudých i slaboproudých rozvodů, které jsou významné z hlediska koordinace s ostatními technickými zařízeními a rozvody a dále koncové elementy významné z hlediska údržby při provozu budovy, tj. především:

Páteční rozvody řešené jako kabelové lávky, žebříky či žlaby a případně instalační trubky.

Rozvaděče, rozvodné skříně a krabice, transformátory, osvětlení apod. ve skutečném tvaru a velikosti. Včetně všech revizních otvorů, které tvoří přístup k těmto prvkům nebo jejich částem (např. instalační krabice nad podhledem).

Ostatní elektrická zařízení systémů CCTV, PZTS, ACC, EPS, ER, MZS, MaR ad. budou do modelu umístěny v přesných pozicích.

Detail zpracování elementů bude zjednodušený, přičemž všechny elementy musejí celkovou velikostí, tvarem, umístěním a technickým popisem odpovídat skutečnosti.

3.7.4.7 Požárně-bezpečnostní řešení PBŘ

V rámci PBŘ budou modelovány rozvody ZOTK, stabilního hasícího zařízení. Závěry textové zprávy PBŘS budou zpracovány přímo do profesních částí modelu, kterých se týkají (např. požární odolnosti stavebních elementů, typy a charakteristiky zařízení použitých v rozvodech VZT apod.). Rozdělení stavby na požární úseky bude dokumentováno výkresy 2D.

V modelu ARS budou modelovány požární ucpávky a hasicí přístroje s potřebnými parametry tak, aby je bylo možné vykázat. Dále budou modelovány revizní otvory popř. dosah endoskopické kamery pro revizi nepřístupných požárních ucpávek. Modelování rozvodů ZOTK bude provedeno podle pravidel stanovených pro modelování VZT. Rozvody stabilního hasícího zařízení budou ve stupni RDS modelovány podle stejných pravidel jako ZTI.

3.7.4.8 Závěsné systémy

Jednotlivé elementy budou modelovány jako specifické skupiny elementů, přesné ve smyslu jejich množství, rozměrů, tvaru, umístění, orientace a technické specifikace.

Modelovány budou rovněž jednotlivé součásti závěsných systémů pro prvky nad 50 kg (např. VZT jednotky). Důraz bude kladem na kotvící prvky.

3.7.4.9 Areálové rozvody – inženýrské sítě

V rámci modelu budou modelovány inženýrské sítě a areálové rozvody včetně jejich výkopů a zpětných zásypů.

3.7.4.10 Vnější komunikace, výkopy a zpevněné plochy

Vnější dotčené komunikace a zpevněné plochy (parter) se modelují zjednodušeně. Modelují se skladby s důrazem na vykázání jejich výměr.

HTÚ jsou modelovány jako samostatné elementy (3D tělesa nebo 3D povrchy).

Čisté terénní úpravy okolí stavby budou zapracovány do modelu ARS.

3.7.5 Referenční bod a souřadný systém

Referenční bod relativního (lokálního modelového prostoru) souřadného systému musí Zhotovitel umístit do logického místa tak, aby projekt byl umístěn v blízkosti navrženého referenčního bodu. Obvykle do průniku modulových os, nebo vnější hraně Digitálního modelu stavby, při založení DIMS architektonicko-stavební části. Souřadnice v S-JTSK taktového referenčního bodu musí být specifikována v Plánu realizace BIM (BEP).

Totožný referenční bod musí být umístěn ve stejném místě v DIMS v nativním formátu i ve formátu IFC.

Vztah relativního (lokálního modelového prostoru) souřadného systému a S-JTSK musí být autorem jednoznačně vyřešen tak, aby byla zaručena strojová čitelnost těchto dat. Technicky lze řešit vztah relativního a absolutního umístění pomocí:

- a) Využití převodního systému IfcMapConversion
- b) Využití pomocných objektů odkazujících na J-TSK
 - 2D objekty: IfcGrid, IfcAnnotation (SurveyPoint)
 - 3D objekty: vložením pomocného objektu jedné nebo více krychlí (např. IfcSpace) o rozměru hrany 1m, orientovaných v lokálním souřadném systému a svými vlastnostmi referencujícími do systému S-JTSK (sada vlastností CZ_JTSK).
- c) Sadou vlastností CZ_JTSK pro IfcSite odkazující na jeho vztažný bod, resp. projektový střed souřadnic.

V případě, že projekt obsahuje více prostorově od sebe vzdálených dílčích DiMS, je každý dílčí DiMS modelován v souřadnicích souřadného a výškového systému. Polohové údaje jsou udávány souřadnicemi v souřadném systému S-JTSK. Modely musí být vytvořeny v souřadnicovém systému ve 3. kvadrantu (-Y, -X). Souřadnice X v modelu odpovídá souřadnici Y v S-JTSK a souřadnice Y v modelu odpovídá souřadnici X v S-JTSK. Data určující souřadnicový systém jsou zapsána v rámci třídy IfcCoordinateReferenceSystem její podtřídy IfcProjectedCRS.

Výběr způsobu provedení a jeho upřesnění je Zhotovitelem upřesněn pro specifikaci v Plánu realizace BIM (BEP).

3.7.6 Prostorové dělení modelovaných elementů, resp. datových objektů

Modelované Datové objekty musí být prostorově členěny – tj. musí být vytvořeno více prostorově navazujících Datových objektů podle následujících zásad:

Prostorové dělení musí být provedeno tak, aby modelované elementy korespondovaly s uváděnými popisnými vlastnostmi.

Modelované elementy musí být rozděleny podle celků předpokládaných v projektové dokumentaci (např. pavilon, křídlo apod.).

Modelované Datové objekty, s výjimkou specifických objektů procházejících více podlažími (např. svislé stoupací potrubí, výtahové šachty, požární úseky) musí být do DIMS umístěny s vazbou na konkrétní podlaží, ve kterém se svojí geometrickou polohou nacházejí. Jednotlivá podlaží v DIMS musí odpovídat skutečným podlažím navrhované Stavby. V DIMS se mimo výjimečné případy nesmí vyskytovat pomocná podlaží. Pokud je to s ohledem na charakter projektu důvodné, např. v případě že je v objektu tzv. „mezipatro“ nebo základová spára, pak se použití pomocného podlaží připouští. V takovém případě však musí být tyto skutečnosti specifikovány v Plánu realizace BIM (BEP).

Modelované Datové objekty musí být Zhotovitelem děleny i s přihlédnutím k požadovaných užití a výstupů z modelu (např. rozpočtu či výkresové dokumentaci) tak, aby byla i u těchto výstupů zajištěna potřebná úroveň podrobnosti.

3.8 POŽADAVKY NA VLASTNOSTI DATOVÝCH OBJEKTŮ

Veškerá značení použitá Zhotovitelem v DIMS musí být systematická a jednoznačná a popsána v Plánu realizace BIM (BEP).

3.8.1 Vlastnosti

Vlastnosti (požadované popisné alfanumerické informace) budou doplněny Zhotovitelem na základě pravidel uvedených v BIM protokolu a jeho přílohách.

V DIMS budou zapsaná pouze data ověřená autorem DIMS.

Vlastnosti u výskytu datového objektu nesmí být duplicitní. Zhotovitelem vytvořené duplicitní vlastnosti budou uvedeny v Plánu realizace BIM (BEP).

V Plánu realizace BIM (BEP) bude uvedena použitá verze IFC.

Pokud SW nástroj Zhotovitele prokazatelně nedokáže pracovat s určitým datovým typem dle zvolené verze IFC podle (<https://www.buildingsmart.org/>), musí Zhotovitel použít nejbližší možný datový typ a tuto změnu zaznamenat v Plánu realizace BIM (BEP).

Vlastnosti Datových objektů a jejich hodnoty v DIMS v nativním formátu musí být uváděny v českém jazyce.

Názvy vlastností Datových objektů a jejich hodnoty v DIMS v nativním formátu musí být uváděny v českém jazyce.

Názvy vlastností Datových objektů a jejich hodnoty (např. hodnoty výčtových, nebo logických typů) v DIMS v otevřeném formátu musí být uváděny v anglickém jazyce, jestliže jsou tyto vlastnosti součástí formátu IFC.

Vlastnosti jednotlivých elementů, resp. Datových objektů, pokud se v modelu nacházejí, musí být navzájem konformní. Pro jednu vlastnost daného výskytu elementu nelze uvažovat 2 různé hodnoty.

Konformita dat musí být Zhotovitelem dodržena i mezi DIMS jednotlivých fází a vývojových stupňů projektu, např. číslování místností musí být jednotné ve všech stupních (projektové) dokumentace.

Vlastnosti musí být zařazeny do správné třídy IFC dle ISO 16739-1:2024. Pro přiřazení vlastnosti k jednotlivým elementům a datovým objektům musí být vždy použita skupina vlastností.

Pro projekt určený způsob identifikace (pojmenování a značení) struktury a organizace musí být v DIMS uveden formou vlastností.

Zhotovitel odpovídá za dodržení správného formátu i obsah hodnot u všech v DIMS uvedených vlastností.

3.8.2 Informace o materiálech, výrobcích a konstrukcích

Materiály, konstrukce, výrobky a skladby, musí být v dostatečné míře označeny pro účely jejich identifikace pro účely kontroly kvality a množství v případě DIMS PDPS.

Konkrétní způsob označování materiálů, výrobků, konstrukcí a skladeb bude uveden v Plánu realizace BIM (BEP).

Elementy musí mít přiřazené odpovídající označení materiálů, konstrukcí, výrobků a skladeb. V případě použití zkratk musí Zhotovitel tyto zkratky blíže specifikovat pro vyhotovení či aktualizaci BEP. Výčet použitých materiálů v DIMS musí být úplný a jednoznačný.

Veškeré značení materiálů, konstrukcí, výrobků a vrstevnatých konstrukcí apod. použité v DIMS musí být systematické. V případě, že je značení odlišné od platných Právních předpisů či technických norem, pak jej musí Zhotovitel jednoznačně specifikovat pro vyhotovení či aktualizaci Plánu realizace BIM (BEP).

3.8.3 Vlastnosti a číselníky specifické pro projekt – Zhotovitel

Zhotovitel DIMS může podle potřeb projektu zavádět skupiny vlastností nebo vlastnosti specifické pro projekt nad rámec požadavků Objednatele. V případě zavedení nových skupin vlastností či vlastností oznámí Zhotovitel tuto skutečnost BIM manažerovi pro vyhotovení či aktualizaci Plánu realizace BIM (BEP).

V případě, že Příloha 8.1.a neuvádí konkrétní požadavky na elementy a datové objekty a jedná se o konstrukce, vybavení, výrobky, nebo technologie v dané fázi projektu řešené je povinností Zhotovitele sdělit formu modelování a vlastnosti BIM manažerovi pro vyhotovení či aktualizaci v Plánu realizace BIM (BEP) v souladu s principy uvedenými v Příloze 8.1.a.

Při zavádění svých skupin vlastností nebo vlastností musí Zhotovitel dbát především jejich účelnosti a konformity v rámci DIMS.

3.8.4 Požadavky na vlastnosti specifikující množství

Všechny modelované Datové objekty a elementy musí mít formou vlastností specifikované množství, které je použité v rámci výkazu výměr a bude možné jej použít k měření množství skutečného provedení (dle metodiky měření Metodika měření, 1. vydání, květen 2019, Státní fond dopravní infrastruktury).

Veškeré elementy a Datové objekty budou umístěny do příslušných podlaží. Jestliže jsou elementy napříč více podlažími (např. v případě stoupaček), tak jsou umístěny do podlaží, ve kterém začínají.

3.9 POŽADAVKY NA VYBAVENÍ

Vybavení a příslušenství budovy (např. kancelářské vybavení, nábytek, recepční pult) a další budou zobrazeny v PDPS jako elementy reprezentované 3D tělesem. Prostřednictvím vlastností těchto 3D těles bude specifikován typ vybavení. Tyto elementy budou dále disponovat vlastnostmi určujícími umístění (podlaží a číslo místnosti).

3.10 POŽADAVKY NA SYSTÉMOVOU PŘÍSLUŠNOST DATOVÝCH OBJEKTŮ DIMS (SYSTÉMOVÁ VAZBA)

V DIMS musí být Elementy přiřazeny k příslušnému technickému systému (např. VZT, SHZ, topný systém). Pokud to zvolený SW Zhotovitele umožňuje, pak i k jednotlivým částem systému, tzv. subsystémům (např. přívod čerstvého vzduchu u VZT vs. výtlak upraveného vzduchu, mokrá vs. suchá soustava systému SHZ, jednotlivé topné okruhy topného systému apod.). Detail členění systémů a podsystémů odpovídá obvyklému detailu podrobnosti dokumentace dané fáze projektu a je zaznamenán v Plánu realizace BIM (BEP).

U DIMS v nativním formátu to musí být řešeno:

- funkčností SW, který modelovaný objekt provazuje se systémy/subsystémy (preferované řešení), nebo
- příslušnými vlastnostmi uvádějícími příslušnost k technickým systémům podle zvoleného klasifikačního systému.

U DIMS ve formátu IFC to musí být řešeno:

- objektivizovaným vztahem `IfcRelAssignsToGroup` (nebo podtřídy) atributu `HasAssignments` (preferované řešení), nebo
- příslušnými vlastnostmi, nebo
- jiným, v Plánu realizace BIM (BEP) popsaným způsobem.

3.11 POŽADAVKY NA PROSTOROVOU PŘÍSLUŠNOST DATOVÝCH OBJEKTŮ DIMS (PROSTOROVÁ VAZBA)

Všechny modelované Datové objekty musí být v DIMS přiřazeny k příslušnému prostoru, místnosti, podlaží, budově a staveništi, aby byly co nejpřesněji zachyceny prostorové vazby.

Objednatel zde zdůrazňuje povinnost provést tuto vazbu i pro technické zařízení budovy včetně koncových prvků, pro mobiliář, vybavení i nábytek.

U DIMS v nativním formátu to musí být řešeno:

- funkčností SW, která modelovaný objekt automaticky provazuje s těmito abstraktními prostorovými objekty (preferované řešení), nebo
- příslušnými vlastnostmi uvádějícími prostorovou příslušnost.

U DIMS ve formátu IFC to musí být řešeno:

- objektivizovaným vztahem `IfcRelContainedInSpatialStructure` atributu `ContainedInStructure` (preferované řešení), nebo
- příslušnými vlastnostmi, nebo
- jiným, v Plánu realizace BIM (BEP) popsaným způsobem.

Tento dokument byl vytvořen pouze pro potřeby tohoto zadávacího řízení a specificky na míru požadavkům objednatele. S ohledem na skutečnost, že se jedná o dílo ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), je možné toto dílo použít způsoby uvedenými v § 12 a násl. autorského zákona pouze se souhlasem zpracovatele.