

Pasportizace stávajících budov - Technické požadavky na informační model budovy (BIM)

Soupis požadavků:

Cílem je získání přesného digitálního modelu stávající budovy (digitální dvojče), který bude sloužit jako pasport stávajících konstrukcí budovy. Tento digitální model bude sloužit primárně jako podklad pro vyhotovení projektové dokumentace na celkovou opravu/rekonstrukci budovy. Tato projektová dokumentace již bude zpracovávána také v informačním modelu a následně bude podkladem pro dokumentaci skutečného provedení a správu budovy. Součástí digitálního modelu budovy jsou i vnější konstrukce, jako jsou schodiště, terasy, opěrné zídky, dvorky, světlíky, okapové a přístupové chodníky, které přímo souvisejí s dotčeným objektem a jsou nezbytné pro přístup k objektu a lze předpokládat, že budou při opravách a údržbě domu dotčenými konstrukcemi.

Digitální model bude zpracován v softwaru, který umožňuje export do kompatibilního formátu *.ifc.

Pro předání modelu budou použity vždy 4 formáty:

- a. Bude použit otevřený formát IFC.
- b. Bude použit nativní formát grafického software použitého pro přípravu dat (*.rvt, *.pln...).
- c. Bude proveden 2D výstup půdorysů všech podlaží a min. 2 řezů (vždy bude jeden podélný řez schodištěm) ve formátu *.dwg a *.pdf; Pro každé podlaží bude samostatný výstup.

Data ve všech formátech (IFC, nativního i 2D výstupů) si odpovídají. Za správnost, obsah a integritu dat v předávaném formátu je zodpovědný zhotovitel.

Podkladem pro pořízení digitálního modelu je laserové zaměření objektu (odevzdávaný výstup ve formátu *.E57, dílčí soubory max. o velikosti 3,8GB).

2D výkresy půdorysů budou obsahovat mimo jiné legendy minimálně v tomto rozsahu:

Legenda místností vycházející z informací uvedených pro zónu místnosti (číslo místnosti, popis místnosti, užitná plocha v m² (dle definice užitné plochy níže), povrchová úprava podlahy, povrchová úprava stropu, povrchová úprava stěn, poznámka – např. informace od obkladech jejich výšce a materiálu). Dále legenda bude obsahovat součtové údaje o užitné (součet užitných ploch místností) a podlahové ploše (dle definice níže) bytových a nebytových jednotek.

Požadavky na laserové zaměření (scan):

Jedná se o provedení scanování, které je podkladem pro vyhotovení digitálního dvojčete budovy jako podkladu pro zachycení výchozího stavu objektu (pasportu), s tím, že takto zpracovaný model bude použit pro další stupně projektové dokumentace.

Požadujeme provedení laserového scanování pomocí stabilního scanneru (z důvodu dodržení přesnosti nelze použít ruční nebo kinematické scannery či fofoscannery) s přesností +-20mm na celkovém rozměru modelu, výstup mračna bodů ve formátu *.E57.

Vyhotovení fotodokumentace objektu formou ONLINE virtuální prohlídky 360stupňových fotografií (ukázka virtuální prohlídky:

<https://kuula.co/share/collection/7X2IN?logo=0&info=0&fs=1&vr=1&sd=1&initload=0&thumbs=1>).

Akceptujeme pouze online virtuální prohlídku, z důvodu následného rychlého sdílení a používání.

Virtuální prohlídka formou dat ke stažení tento požadavek nesplňuje.

Požadavky na koordinaci předávání dat

Veškerá získaná výsledná data budou ukládána na sdíleném, datovém úložišti (cloud) objednatele, kde bude prováděna i kontrola odevzdaného díla a jeho připomínkování, za tímto účelem bude zhotoviteli zajištěn bezplatný přístup. Adresářová struktura bude vytvořena technikem objednatele a sdílena prostřednictvím e-mailové komunikace. Názvy souborů a složek mohou mít délku max. 30 znaků, bez diakritiky a jakýchkoliv znaků (např. +, -, @ apod.), slova v názvu musí být oddělena podtržítkem, bez mezer (např. „stavajici_stav_1NP.pdf“). Cloudové úložiště má omezení pro nahrávání souborů (max. velikost jednoho souboru 8GB, u importu mračna bodů do 4GB).

Během tvorby informačního modelu může zhotovitel využívat pro sdílení a prezentaci rozpracovaného modelu nástroje poskytnutého cloudového úložiště, které obsahuje i prohlížečku předávaných formátů.

Požadavky na koordinaci se stávajícími konstrukcemi

Digitální model bude zpracován v úrovni podrobnosti odpovídajícímu LOD300 ([Level of Development \(LOD\) Specification – BIM Forum](#)). Jedná se o přesné (vychází z PŘESNOSTI provedeného laserového scanování) tvarové a dispoziční řešení objektu jak v interiéru, tak i v exteriéru včetně říms, oplechování, střešních žlabů, svodů a dešťových vpustí (tedy zřetelně viditelné prvky, jejichž základní tvarové řešení bude přeneseno do digitálního modelu). Nepožadujeme tvorbu přesných kopií a modelů zdobných prvků fasády, DETAILY FASÁDY pod 2cm není třeba modelovat. Modelovány budou oplechované části, které budou odpovídat tvarově v obrysech, ale nebudou modelovány do nejmenších detailů). Cílem je získat model obsahující všechny zásadní a viditelné části domu, které mohou být dotčeny rekonstrukcí či opravou a navazují na ně další konstrukce (římsa + oplechování, okna a ostění). Konstrukce budou členěny na svislé stěny (zdívo), stropní konstrukce, nášlapné vrstvy (samostatně), krov střechy, krytina střechy, výplně otvorů (okna, dveře) atd.. Další členění vychází z tabulky vlastností, která odpovídá definici konstrukčních prvků v systému správy budov, který má zadavatel zavedený.

Předmětem pasportizace a zanesení do modelu nejsou skryté rozvody, vody, plynu, elektřiny, VZT a jiné skryté instalace. Ani umístění koncových prvků elektroinstalace, vyjma rozvodných a pojistkových skříní, které budou naznačeny opět do modelu schématicky 3D modelem rozměrově odpovídajícímu velikosti el. skříně a doplněny odkazem na 2D fotografii otevřené skříně (u 2D výstupu – dwg a pdf, lze do výkresu tuto fotografii vložit přímo či do výkresu umístit značku s číslem fotografie, která bude takto pojmenována). Do modelu budou schématicky 3D modelem zaneseny stávající odběrná místa plynoměry, vodoměry, elektroměry (zavedeny do příslušných vrstev dle profesí).

Součástí modelu jsou koncové prvky sanitárního vybavení a technologií (zjistitelné vizuální kontrolou objektu bez provádění destruktivních sond), ať už na místě tyto prvky jsou nebo je zde pozůstatek po jejich napojení. V modelu budou naznačeny pomocí samostatných objektových prvků modelu (např. umyvadla, sprchy, vany, pračka, kuchyně – dřez, hydranty, zdroje energií - schématicky 3D modelem, lokální topidla, radiátory).

Technologické prvky jsou označovány schématicky 3D modelem bez zjišťování výkonů a kapacit či přesných rozměrů. Také se u technologií nezakresluje přívodní rozvody (např. potrubí radiátorů aj.). Ke zdrojům vytápění jsou pak umísťovány odkazy na 2D fotografii dotčené technologie.

Schématicky 3D modelem jsou také umísťovány hlavní uzávěry vody, plynu, fakturační vodoměr, plynoměry elektrické rozvodné skříně, klimatizace (k těmto jsou umísťovány odkazy na reálné fotografie těchto prvků).

Specifikace výsledného modelu a konstrukcí

Stávající konstrukce budou popsány pouze obecně, nebudou detailně zpracovávány veškeré vnitřní skladby. V informačním modelu budou u jednotlivých konstrukcí uvedeny informace dle typu konstrukce, tak jak jej definujeme níže pro základní rozdělení (nosné, nenosné, ostatní, výplně otvorů, technické vybavení).

Technologické prvky a objektové prvky vybavení budou rozděleny do částí (sanitární prvky, vytápění, elektroinstalace, hlavní uzávěry, vodoinstalace, plynoinstalace,).

Požadujeme, aby informační model obsahoval informaci o povrchových materiálech, které bude možné promítnout do automatizovaného exportu výkazu výměr. Tedy druh omítek a povrchu stěn, omítek stropů, materiál nášlapných vrstev, obkladů. Materiál výplní otvorů. Omítky dělit na interiérové a exteriérové. U exteriérových uvádět v popisu informačního modelu zda se jedná o omítku na uliční fasádě domu, dvorní fasádě domu nebo štítových stěnách (pro rozlišení složitosti opravy takové fasády). Cílem je získat z informačního modelu výkazy výměr pro tyto plochy a s nimi dále pracovat. Požadavek na rozlišení umístění exteriérových povrchů je dán různou složitostí fasád a odlišnými druhy materiálů.

Barevné provedení by mělo přibližné, nepožadujeme přesné přenesení textury.

Jednotlivé místnosti by měly obsahovat vrstvu zóny místnosti, která dodává informace o užité ploše místnosti, výšce místnosti. Pomocí zón pak budou provedeny výstupy do 2D výkresové dokumentace, kdy každé podlaží bude obsahovat legendu místností s uvedením (užítnou plochu místnosti, výšky místnosti, druh omítek či materiálu svislých stěn místnosti, druh nášlapné vrstvy, materiálové řešení stropu).

Ucelené bytové a nebytové jednotky by pak měli tvořit souhrn zón místností a z nich vyplývající užítnou plochu těchto jednotek. Dalšími zónami pak jsou zóny definující celou jednotku pomocí podlahové plochy.

Bližší definice měření ploch:

Podlahovou plochu v jednotce tvoří půdorysná plocha všech místností bytu včetně půdorysné plochy všech svislých nosných i nenosných konstrukcí uvnitř bytu, jako jsou stěny, sloupy, pilíře, komíny a obdobné svislé konstrukce. Půdorysná plocha je vymezena vnitřním lícem svislých konstrukcí ohraničujících byt včetně jejich povrchových úprav. Započítává se také podlahová plocha zakrytá

zabudovanými předměty, jako jsou zejména skříně ve zdech v bytě, vany a jiné zařizovací předměty ve vnitřní ploše bytu.

Podlahovou plochu mezonetového bytu umístěného ve dvou nebo více podlažích spojených schodištěm uvnitř bytu tvoří půdorysná plocha všech místností vypočtená způsobem stanoveným v odstavci výše a plocha pouze dolního průmětu schodiště.

V případě bytu s galerií, kdy je horní prostor bytu propojen s dolním prostorem schodištěm, se podlahová plocha galerie započítává jako podlahová plocha místnosti, pokud podchodná výška tohoto prostoru dosahuje alespoň 230 cm, i když není zcela stavebně uzavřena všemi stěnami; započítává se současně plocha dolní místnosti, má-li alespoň stejnou podchodnou výšku, a plocha dolního průmětu schodiště. Pokud podmínky minimální podchodné výšky nejsou splněny, započte se pouze plocha dolní místnosti.

Užitná plocha jednotky je součet ploch všech místností (včetně lodžie, balkónu či terasy) bytu. Plocha místnosti je ohraničena vnitřním lícem svislých konstrukcí ohraničujících místnost včetně půdorysné plochy veškerých výklenků, nik, prahů, ploch pod kuchyňskou linkou apod. U místností se šikmými stropy se do plochy obytné místnosti nezapočítává plocha se světlou výškou menší než 1,2 m (plyne z vyhlášky 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby).

Vypočtená podlahová i užitná plocha bytu se uvádí do legendy místností na výkres v m² a zaokrouhluje na jedno desetinné místo tak, že pět setin m² a více se zaokrouhluje směrem nahoru, k méně než pěti setinám m² se nepřihlíží.

Popis členění konstrukcí a názvy vlastností dle systému pasportizace (sledované konstrukční prvky, které musí být dostupné v informačním modelu ve formátu IFC):

Typ konstrukce domu	Členění dle druhu konstrukce do hladin a sledovaných ploch
NENOSNÉ KONSTRUKCE	PODLAHOVÉ KONSTRUKCE
NENOSNÉ KONSTRUKCE	PŘÍČKY
NENOSNÉ KONSTRUKCE	STŘEŠNÍ KRYTINA
NENOSNÉ KONSTRUKCE	ZATEPLENÍ DVŮR
NENOSNÉ KONSTRUKCE	ZATEPLENÍ ULICE
NENOSNÉ KONSTRUKCE	KLEMPÍŘSKÉ PRVKY
NOSNÉ KONSTRUKCE	SCHODIŠTĚ VNITŘNÍ
NOSNÉ KONSTRUKCE	STŘEŠNÍ KONSTRUKCE, KROV
NOSNÉ KONSTRUKCE	SVISLÉ KONSTRUKCE mimo příček
NOSNÉ KONSTRUKCE	VODOROVNÉ KONSTRUKCE - stropy
NOSNÉ KONSTRUKCE	ZÁKLADY
OSTATNÍ konstrukce	BALKÓNY, LODŽIE, TERASY, PAVLAČE
OSTATNÍ konstrukce	VNĚJŠÍ PLOCHY, SCHODIŠTĚ , ZÍDKY
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ dř. kastlové
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ plast
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ eurookna
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ dveře (dveře z exteriéru do budovy)
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNITŘNÍ VÝPLNĚ OTVORŮ interiérové dveře
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNITŘNÍ VÝPLNĚ OTVORŮ dveře do bytů
VÝPLNĚ OTVORŮ	VNITŘNÍ VÝPLNĚ OTVORŮ (okna z bytů do interiéru budovy)
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	Výtahy,
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	ZTI (vč. zařizovacích sanitárních předmětů, vodoměry)
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	PLYN (plynoměry, plynové kotle a plynové spotřebiče)
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOVY	ELEKTROINSTALACE (rozvodné skříně, elektroměry)

Obsah LOD Specifikace

a) LOD 100

Velmi stylizovaný prvek bez detailů, může být znázorněn symbolem nebo genericky reprezentativním elementem. Reprezentuje povrchové rozměry. Prvky nesou pouze grafickou informaci.

b) LOD 200

Prvek je graficky znázorněn v modelu jako obecný nebo sestava objektů s přibližným množstvím, geometrií a orientací v prostoru - dostatečně reprezentující typ a materiál daného komponentu. Informace negrafického formátu mohou již být k tomuto prvku připojeny.

c) LOD 300

Detailní prvek s minimální stylizací, stanoveným množstvím, proporcemi a umístěním v prostoru pro identifikaci typu a materiálu komponentu. Výrobní, nebo předvýrobní objekt, reprezentující konečnou fázi návrhu, konstrukční - specifikované rozměry, tvar, umístění, atd. Prvek obsahuje většinu svých negrafických informací.

d) LOD 350

Podrobný, přesný, konkrétní objekt s požadavky na konstrukci a vlastnosti materiálů a stavebních prvků včetně specializovaných subdodavatelských dat. Množství, velikost, tvar, umístění orientace a rozhraní mezi ostatními stavebními nebo technologickými prvky jsou jasně určeny a korespondují spolu jako celek. Informace negrafického formátu jsou již k danému prvku připojeny, a to na úrovni materiálové a výrobní specifikace. Prvky např. obsahují napojovací body pro připojení dalších struktur mostů, budov atd. Není obsažen ve standardech CZ BIM.

e) LOD 400 Velmi podrobný detailní objekt s přesnou definicí materiálů a struktury. Jsou připojeny detaily výroby, montáže a informace o instalaci. Informace negrafického formátu jsou na úrovních specifikace požadavků na užívání, servis a revize. Např. u ŽB konstrukcí obsahuje i detailní model a specifikaci výztuže.

F) LOD 500 Jde o digitální virtuální obraz skutečného prvku, tak jak je realizován na stavbě, jedná se o dokumentaci skutečného provedení, vytvořenou pro správu objektu. Jsou připojeny detaily výroby, montáže a informace o instalaci. Informace negrafického formátu jsou optimalizované pro správu objektu - užívání, servis. Z důvodu optimalizace využití jako podkladu pro CAFM může být geometrie tvarově složitých prvků stylizována, prvek obsahuje potřebné detailní informace v připojené dokumentaci a vlastních parametrech.

[Level of Development \(LOD\) Specification – BIM Forum](#)