

Řešení pro projektanty

TZB na cestě k BIM

Petr Miklica, Michal Faltejsek

Všichni víme, že je tady BIM. Pojem BIM je dnes natolik frekventovaný, že není potřeba opakovat definice. Nesdělíme tím nic nového, že BIM je ve své podstatě informační databáze o budově ve všech cyklech její existence a zásadní je princip přístupu ke všem těmto informacím bez ztráty dat. A že jednoznačnou podmínkou realizace metodiky BIM je digitalizace, tedy využití dostupných nejmodernějších IT nástrojů.



TZB je oborově pestré a složitější

Pro návrhy stavební části je softwarové prostředí náležitě pokryto a také se samozřejmě neustále velmi rychle vyvíjí a zdokonaluje. Technické vybavení budov je však natolik pestré a různorodé, že vývoj softwarových prostředků pro tuto oblast není úplně snadný úkol. Takový nástroj musí zahrnovat celou řadu velmi rozdílných profesí, typů objektů, výrobců, materiálů apod.

BIM už tady byl před více než dvaceti lety, ale nikdy ho tak nenazýval

Rádi bychom na tomto místě zmínili, že existují informační systémy, které principy BIM předvádaly už v začátcích svého vývoje. Je jich na trhu více, upozornil bych na jeden z nich. Firma pit-cup z Heidelbergu od svého založení v roce 1991 u svého produktu pro projekci TZB sledovala možnost využití projektové dokumentace nejen pro fázi vzniku projektu, ale (a postupně stále intenzivněji) i pro následné fáze existence stavebního objektu až po jeho zánik a likvidaci. Systém pit-CAD pokrývá svými moduly všechny profese TZB. Dává důraz nejen na geometrii objektů v projektu, ale i na jejich popisná data, která jsou právě dnes tak důležitá pro BIM model. Už v roce 1996 napsal Kurt Weber, zakladatel společnosti pit-cup, článek s názvem „Samotný CAD nestačí“, kterým apeloval na využití elektronické dokumentace od fáze projektu přes realizaci stavby až po její údržbu a likvidaci. První verze tohoto programu využívaly pro ukládání popisných dat atributy bloků. Vyšší verze pak začaly využívat Xdata přiřazená k jednotlivým typům objektů samotným programem.

Práce s pit-CAD – jednoznačná úspora času, peněz i starostí

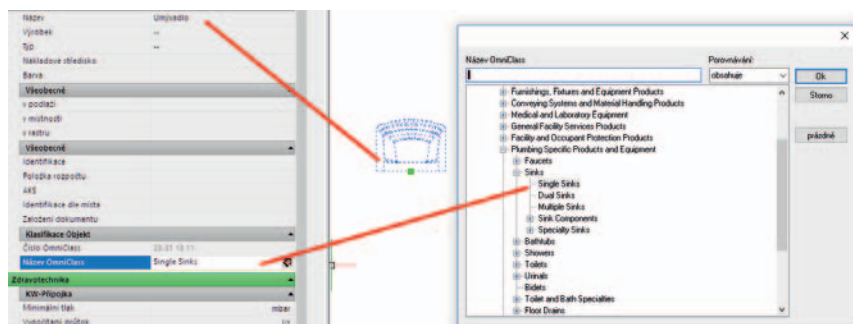
Program pit-CAD nebyl nikdy jen o kreslení čar nebo oblouků (přebíraných z knihoven), ale spíše o vkládání celých objektů. To kromě výrazné úspory času a vyšší produktivity umožňuje také vytváření různých vyhodnocení, definic pohledů a řezů, definic ploch atd. Při práci nejste předem omezeni na určitý stupeň detailu. Lze navrhovat jak pouhá schematická řešení, tak plný 3D model objektu stavby. Pro práci s pit-CADem je potřebná běžná CAD platforma, využívá se BricsCAD nebo AutoCAD.

Můžeme říci, že pit-CAD patří mezi tzv. BIM kompatibilní?

Uvedeme zde několik základních vlastností programu, které se především v poslední verzi pit-CAD 2018 výrazně vyvíjí a nabývají na významu.

1. Objekty s vlastnostmi

Všechny objekty TZB vytvářené programem pit-CAD obsahují vlastnosti, tj. geometrickou prezentaci a popisné údaje podle profese a druhu objektu. Objekty jsou v programu zařazeny do určitých tříd. Jsou tedy členěny do specifických skupin lišících se svými parametry a podle toho s nimi i program pracuje. Např. objekty ze třídy osvětlení mohou obsahovat parametry výrobce, dodavatel, jmenovitý příkon, napětí, geometrické rozměry, pořizovací cena, odpisová sazba, životnost apod. Obrazová prezentace se přejímá z knihovny objektů a uživatel si může definovat i další své parametry.



Obr. 1 Přiřazení čísla a názvu Omniclass pro umývadlo

2. Mezinárodní klasifikace objektů

V rámci mezinárodní spolupráce se využívá pro klasifikaci stavebních objektů číselná řada Omniclass. Program pit-CAD dává možnost každému objektu takovou klasifikaci přiřadit. U některých oborů se provádí automaticky dle definice v knihovkách – např. zařízovací předměty zdravotní techniky, jiné se vybírají ze seznamu.

3. Snadná a přínosná práce s vlastnostmi objektů

Všechny objekty zařazené do některé ze tříd pit-CAD získávají popisné vlastnosti dle určeného druhu a profese. Funkce programu „pit-Vlastnosti“ umožňuje jejich zobrazení a editaci. Funkci „pit-Vlastnosti“ lze elegantně na pár kliků použít i pro celou skupinu objektů nebo rovnou pro celý výkres. Podle vlastního filtru vlastností můžeme vytvořit výběr více druhů objektů a jednotlivě nebo hromadně ji editovat.

4. Přiřazení „cizího objektu“ do třídy a práce s ním

Kromě editace objektů zařazených v programu pit-CAD lze do tříd zařadit i „cizí objekty“, které nebyly vytvořeny v pit programu, a on je tedy nezná. Pokud mu třídu přiřadíme, pracuje s ním program podobně jako s vlastními objekty.

5. Užitečné oboustranné propojení s MS Excel a práce s třídami

Vyhodnocení objektů výkresu se provádí kliknutím do formátu MS Excel. Do vyhodnocení se mohou objekty vybrat po jednom nebo je omezit podle tříd objektů nebo si nastavit filtr, jaký vyhovuje. „Cizí objekty“ se ve vyhodnocení objeví po zařazení do některé pit-třídy. Těmto objektům lze nástrojem pit-Vlastnosti nebo přes export/import souboru MS Excel dodat rozličné parametry.

6. Práce s výkresy vytvořenými v jiném programu

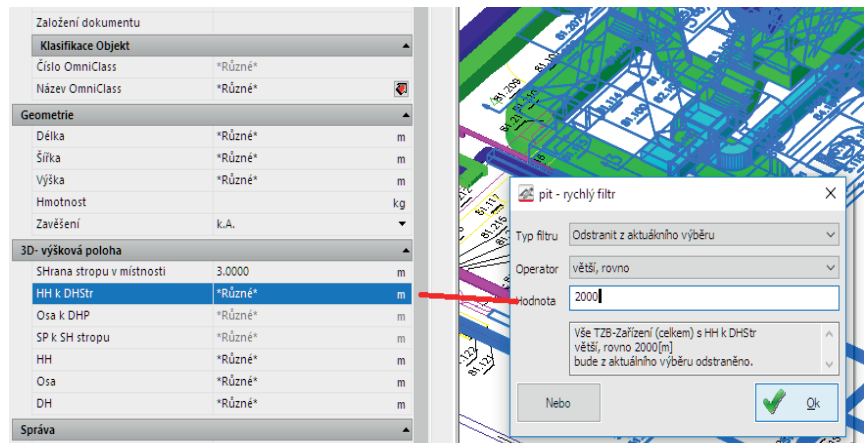
Také ve výkresu, který byl vytvořen v jiném programu (např. AutoCAD, AutoCAD Architecture nebo nějaká jiná nadstavba nad AutoCADem apod.), se pomocí pit-CAD bez potíží zpracovávají a vyhodnocují všechny objekty.

7. Koordinace kolizí napříč profesemi

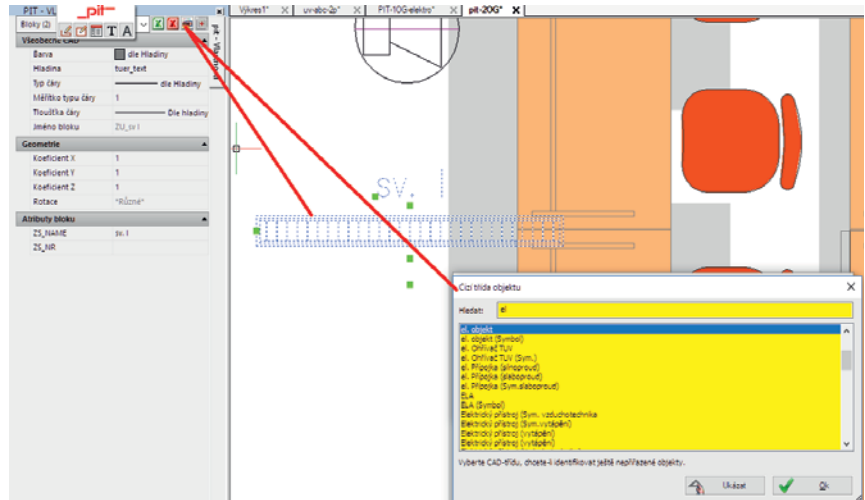
V projekční fázi stavby jsou důležité kontroly kolizí. pit-CAD disponuje vlastním algoritmem na vyhodnocení kolizí napříč profesemi. Primárně se vyhodnocují kolize mezi objekty pit, ale je možná také volba analýzy s „cizími objekty“, pokud jsou vytvořeny ve 3D zobrazení.

8. Práce s IFC soubory – základ pro práci v BIM modelu

Verze pit-CAD 2018 byla rozšířena o možnost návaznosti na jiné platformy importem souborů



Obr. 2 Filtr, který odstraní z výběru objekty vzduchotechniky ve výšce 2000 mm a více

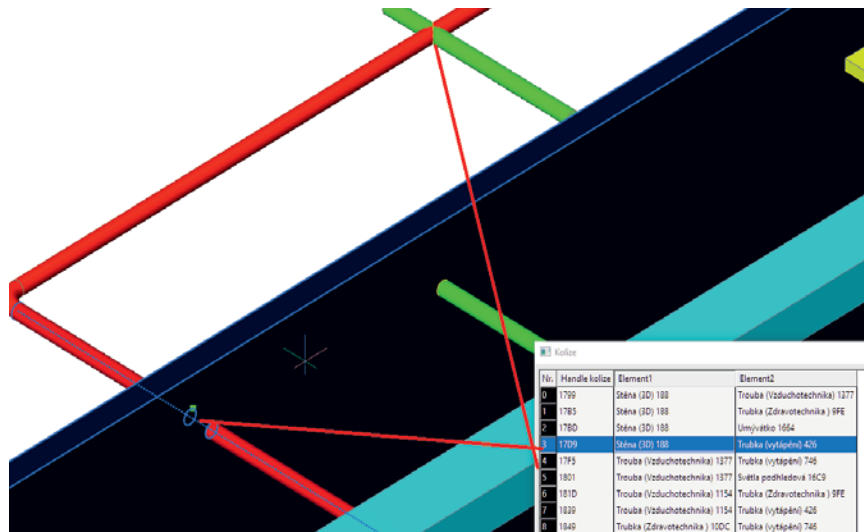


Obr. 3 Určení objektu osvětlovacího tělesa jako pit-objekt elektro a jeho zařazení do třídy elektro

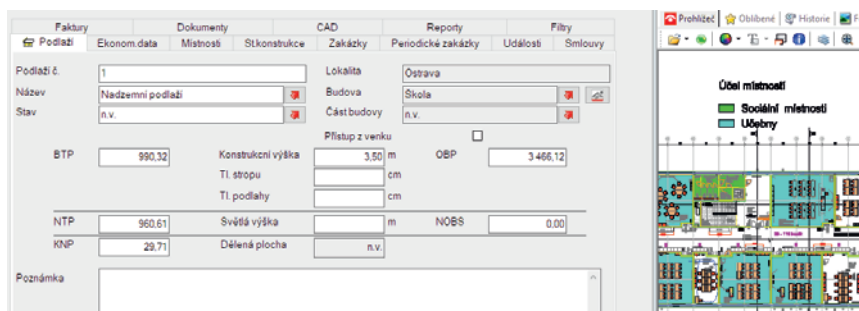
Všeobecná			Klasifikace Objekt		Geome
	v podlaží	v místnosti	Číslo Omniclass	Název Omniclass	Šířka mm
			23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.28 - Předšif WC muži		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.28 - Předšif WC muži		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.34 - WC dámy		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.34 - WC dámy		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.30 - WC muži		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.29 - WC muži - pisoá		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.29 - WC muži - pisoá		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.32 - Umývárna WC dámy		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.32 - Umývárna WC dámy		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.27 - Čajová kuchyň		23-31 13 11	Single Sinks	
27 - Nadzemní podlaží	27.27 - Čajová kuchyň		23-31 13 11	Single Sinks	

	v místnosti	Název	Výrobek	Typ	Počet
27.27 - Čajová kuchyň					1
27.28 - Předšif WC muži					2
27.29 - WC muži - pisoá		Umývadlo			2
27.30 - WC muži					1
27.32 - Umývárna WC dámy					2
27.33 - WC dámy					1
27.34 - WC dámy					1
Kelcový součet					12

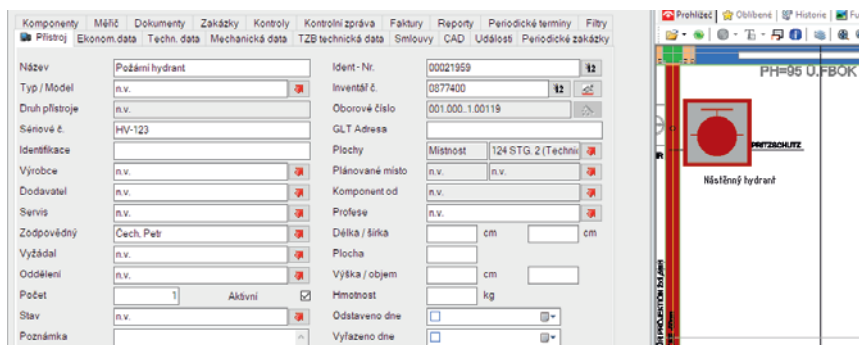
Obr. 4 Soupis pit-CAD zařízovacích předmětů z výkresu vytvořeného v jiném prostředí



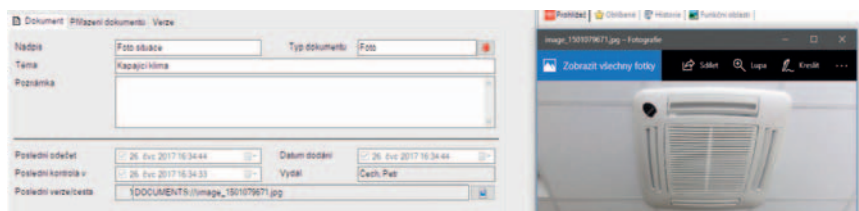
Obr. 5 Kolize objektů různých profesí



Obr. 6 Propojení výkresové dokumentace s databází CAFM systému pit-FM



Obr. 7 Propojení objektu ve výkresové dokumentaci s informací o údržbě a provozu podle metodiky BIM



Obr. 8 Správa dokumentů v CAFM systému pit-FM

IFC. Jde o verzi IFC 2x3. Jsou přenášeny prvky dispozice stavby v rámci celé stavby – podlaží, místnosti, okna a dveře. Pro každé podlaží je vygenerován samostatný výkres a jeden výkres pro celkový model.

9. Vytvořený model se využívá pro další etapu existence objektu

Dokumenty formátu dwg jsou zdrojem pro vytvoření informační databáze systému pro facility management (CAFM) o všech objektech stavby. Propojení databáze je obousměrné a data zůstávají i po dobu užívání stavby aktuální. Výhody informačního modelu budovy pro facility management spočívají v získání přehledu o spravovaném majetku pomocí nástrojů metodiky BIM, mezi které patří práce s kompletními daty, zobrazování údajů podle uživatelsky zadaných kritérií, okamžitá dostupnost informací o jednotlivých objektech pro všechny uživatele, analýza dat, apod.

Více o propojení dwg dokumentů s CAFM systémem

Pojďme se hlouběji zaměřit na data získaná z dwg dokumentu do CAFM systému. Data jsou v CAFM systému uživateli zobrazována v několika úrovních (hierarchicky, v tabulkovém seznamu a na jednotlivých záložkách prohlíženého záznamu).

Spojení informační databáze s výkresovou dokumentací dwg přináší nový rozměr práce s daty.

CAFM systém pit-FM umožňuje uživateli zobrazovat, třídit a filtrovat data podle libovolně zadaných podmínek. Pomocí filtrů lze například ve výkresové dokumentaci barevně označovat obsazené nájemní jednotky, konkrétní druh TZB (technického zařízení budov), místnosti s plochou v požadovaném rozmezí apod.

Přehled o událostech na jednotlivých zařízeních

Pomocí propojení výkresové dokumentace s CAFM systémem pit-FM si rychle zobrazíte historii činností prováděných na vybraném zařízení. Uživatel může např. okamžitě zjistit, kdy byla na daném zařízení naposledy provedena revize, a zobrazit si připojený protokol.

Dostupnost dokumentace pro všechny uživatele

Při prohlížení objektu v databázi se zobrazí veškeré informace o objektu včetně připojené dokumentace. Prohlížení dokumentů se může provést přímo v CAFM systému pit-FM pomocí integrovaného prohlížeče. Dokumenty se přiřazují k různým objektům a do systému se postupně vkládají jejich aktuální verze.

Rozhraní pro Revit

pit-FM disponuje plným rozhraním na BIM model vytvořeném v prostředí REVIT. Tento model může vygenerovat DB s obsahem stavebních konstrukcí i vybavení. Propojení je rovněž obousměrné. Tedy do modelu stavby v Revitu lze exportovat data z DB, která vznikají v průběhu užívání.

Závěr patří opět BIM

Informační modelování staveb (BIM) se v roce 2022 má stát povinným nástrojem pro vytvoření projektové dokumentace u nadlimitních veřejných zakázek v České republice. Projektování stavební části metodou BIM v současné době zažívá velmi intenzivní rozmach. Mnoho projekčních kanceláří již pochopilo nutnost přeorientovat strategii společnosti a posunout se v projektování k 3D modelu a informacím, které by model měl obsahovat. Avšak aktuální stav projektování profesí TZB pomocí metody BIM tento očekávaný posun ve stavebnictví stále dostatečně nereflektuje. Jedním z důvodů může být jistá neznalost softwarových řešení nebo obtížný přechod k novým, sofistikovanějším a na pořízení nákladnějším řešením. Software pit-CAD je alternativou pro uživatele/projektanty, kteří jsou zvyklí projektovat v klasickém prostředí AutoCADu (popř. BricsCADu) a nechtějí nebo nemohou kompletně přejít k řešením, jako je Revit nebo ArchiCAD. Nadstavba BIM projektování profesí TZB, kterou je právě software pit-CAD, tak představuje optimální cestu k BIMu bez násilného a razantního přechodu, nutnosti učit se nové prostředí nebo metodiku projektování. Intuitivní a velmi přehledné prostředí může být také klíčovým prvkem v rozhodování. Komplexní pokrytí nároků na BIM projekt profesí TZB zaručí nejenom dostatečné naplnění požadavků klienta, ale také ceněný náskok před konkurencí. I když všichni dobře vědí, že BIM je budoucností stavebnictví počínaje právě projekty, stále zůstává jistá strnulost v určitých odvětvích a dílčích částech stavebnictví. Nové možnosti a softwarová řešení, které společnosti vyvíjejí, se stále více snaží uživateli/projektantovi usnadnit práci a „donutit“ ho také projektovat BIM metodou. Na trhu pak vítězí ty společnosti, které to dělají nenásilnou formou, bez nároků na složitou obsluhu a nutnost kompletního přeškolení. ■

Ing. Petr Miklica pracuje
ve společnosti pit Software, s. r. o.,
Ing. Michal Faltejsek
na FAST VŠB – TU Ostrava.