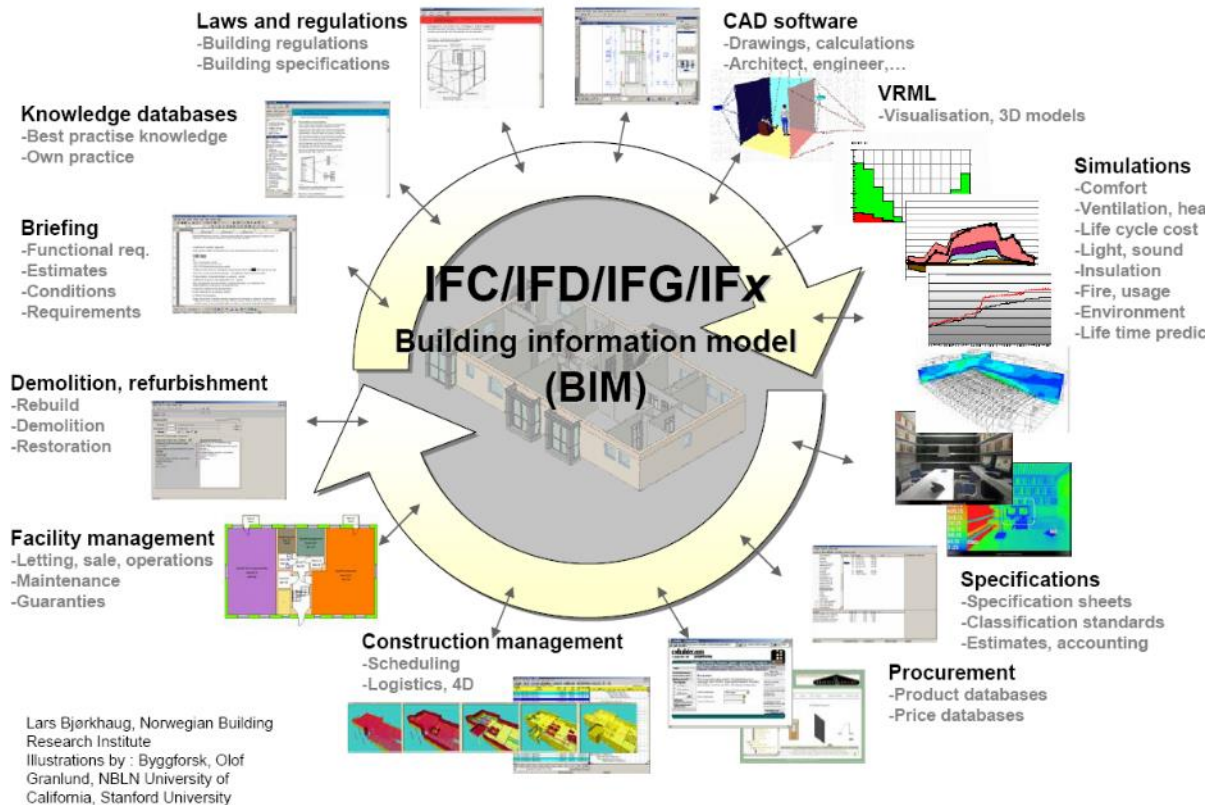




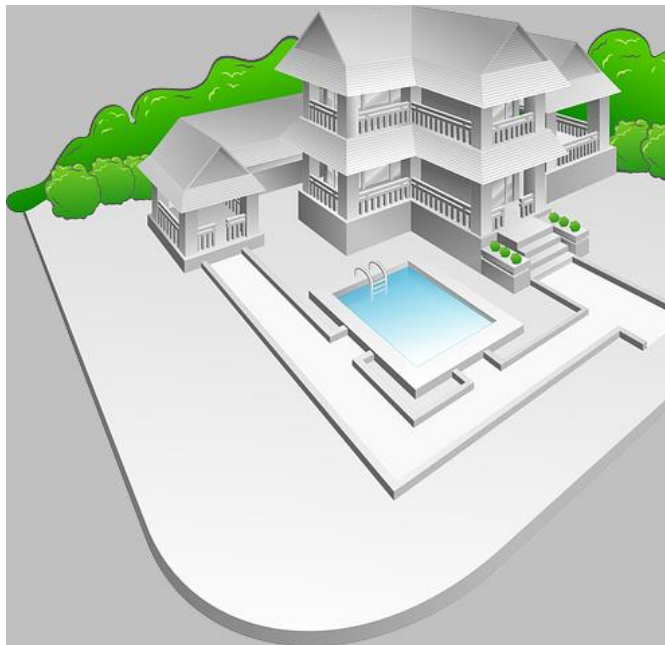
BIM: základní principy aneb návrat ke spolupráci

Ing. Štěpánka Tomanová (tomanova@ifc.cz)

Kde všude je BIM ?



BIM model je virtuální stavba

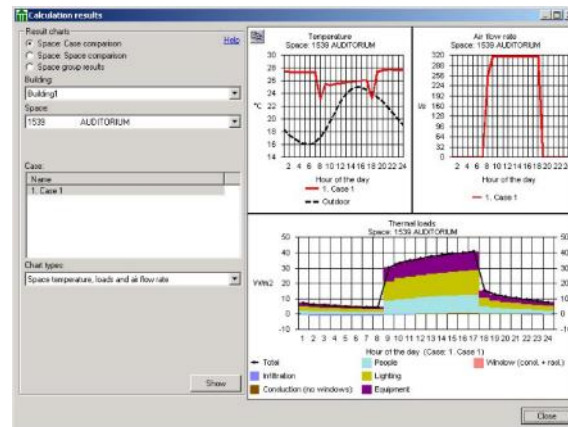


- Návrh
- Simulace
- Hodnocení
- Oceňování
- Plánování
- Údržbu a provoz
- Rekonstrukce
- Demolice



Proč používat BIM ?

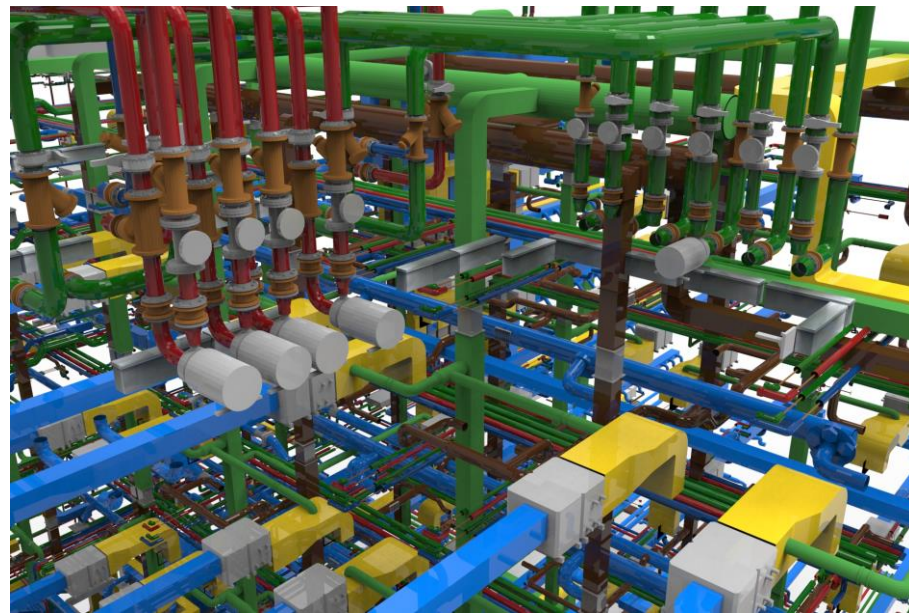
- 38 % emisí CO₂ pochází z budov => tlak na snížení
- 40% produkce odpadu ze stavebnictví
- 40% energie spotřebuje stavební průmysl
- 30 % staveb je dražších než schválený projekt
- 30% nákladů je způsobeno nesprávnou komunikací
- 10 % ceny projektu případně na změny
- 92 % klientů nepovažuje 2D výkresovou dokumentaci za dostatečnou



Může nám BIM model pomoci?



Zdroj: neurčený objekt v ČR



© Artenica | Luciana Tamaki | Projekt Hospital Unimed v Caxias do Sul (Brazílie) | DDS-CAD

Od záměru až po realizaci a provoz...



1. přání investora



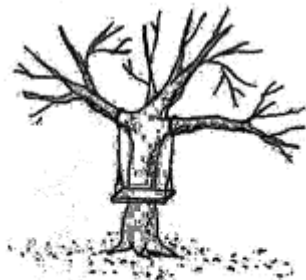
2. návrh architekta



3. návrh statika



4. povoleno od stavebního úřad



5. provedeno stavební firmou

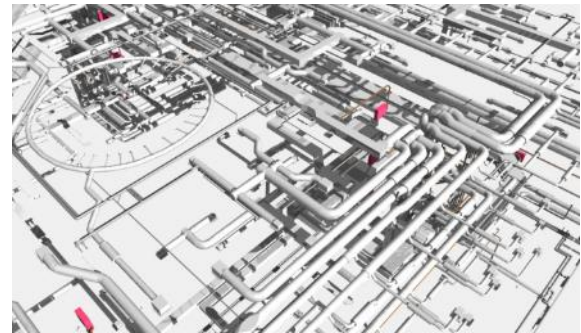
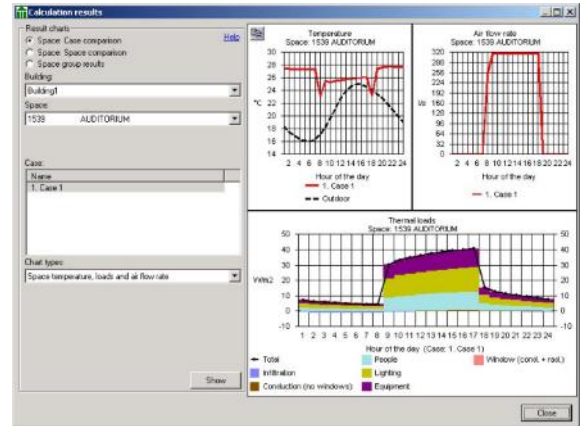


6. po odstranění vad a nedodělků

Zdroj: mimibazar.cz/vtipy

Proč se BIM používá jinde ?

- tlak na udržitelnost staveb
- požadavky na snížení spotřeby energie v budovách
- vlády/vlastníci budov uvádějí hlavní výhody BIM:
 - rychlejší a levnější výstavba (úspory financí)
 - návrh energeticky úspornějších budov (úspora energií i financí)
 - mezinárodní otevřené normy => možnost mezinárodní spolupráce
 - možnost automatické kontroly BIM modelu
- výhody pro výrobce produktů:
 - jednoznačné určení potřebných informací
 - interní konsolidace produktových informací
 - snížení nákladů na obsluhu katalogů a terminologií
 - snadnější překlady a přenosy pro export
 - možnost napojení na komerční i státní systémy



Srovnání vybraných zemí I.

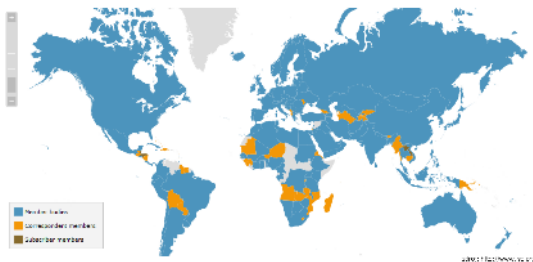
Země	BIM od r.	Organizace	Použití	Poznámka
Finsko	v.1 od 2007 COBIM 2012	Senaatti - správci veřejných budov Finnish Transport Agency	budovy, infrastruktura	
Velká Británie	od r. 2011 povinně od r. 2016	vládní iniciativa BIM Task Group, RIBA, Digital Build Britain - plán 2025	budovy, infrastruktura	COBie, BIM level 2
Singapur	pravidla od r. 2006 povinně podle velikosti 2013- 2015	BCA, CORENET	budovy	e-submission, e-PlanCheck
Norsko	pravidla od r. 2005 povinně státní zakázky od r. 2010	Statstbygg, Norwegian Public Roads a National Rail Administration,	budovy, infrastruktura	široké použití mezi projektanty (až 70%)
Holandsko	povinně nad 10mil. € od r. 11/2011	RDG	budovy	souběžně i 2D CAD pravidla
Dánsko	pravidla od r. 2007, povinně nad 2.7mil. € od r. 2011	bips, The Palaces and Properties Agency, The Danish University a Property Agency and Defence Construction Service	budovy	
USA	pravidla od r. 2007 požadavek IFC od r. 2006	Legislativa podle států, NIBS, GSA Public Building Services - technické normy	budovy	NBIMS, NCS=souběžně i 2D CAD pravidla, COBie, NY použití ePlanCheck
Austrálie	zatím centrálně ne, předpoklad od r. 2016,	místní buildingSMART	budovy	National Guidelines for Digital Modelling, National Objects Library, Opera Sydney
Německo	2015 - vytvoření Digital Building Platform [Platform Digitales Bauen]	místní buildingSMART a skupiny firem - cílem je vládní strategie	budovy	VDI 3805 Otázka systému poplatků, Komise pro posouzení velkých projektů

Srovnání vybraných zemí II.

Země	BIM od r.	Organizace	Použití	Poznámka
Čína	BIM je součástí posledního 5-letého plánu	Zatím v počátcích		Tchaj-wan je iniciátorem (IoT), ale 50% software jsou pirátské kopie
Brazílie		Hlavně university	Infrastruktura, budovy	
Qatar	Poradcem pro Qatar 2022 World Cup je německá Hochtief ViCon	University	budovy	rozdíly mezi USA, německými a anglickými zvyklostmi
Francie	2014 výzkumný úkol pro infrastrukturu, 2015 skupina na úrovni vlády, 2017 cílové datum pro 500000 budov	Obdoba BIM Task Group: Le Plan Transition Numérique dans le Bâtiment	budovy, infrastruktura	
Španělsko	7/2015 skupina na úrovni Ministry of Public Works Plán pro povinné zavedení od r. 2018		Budovy r.2018 Infrastruktura r.2019	

<http://www.iso.org>

ISO/TC 59/SC 13 - Organization of information about construction works



Proč bychom BIM mohli používat i my ?

- Investor/státní správa
 - Kontrola stavu projektu
 - Snadnější komunikace
 - Vyhodnocení a posudky projektu
- Projektanti
 - Snadnější komunikace
 - Prezentace
 - Kontrola chyb
 - Optimalizace návrhu (technická i finanční)
- Stavební firma
 - Snadnější komunikace
 - Možnost lepšího plánování (prefabrikace)
- Uživatel/správce/FM
 - Aktualizovaná „živá“ dokumentace
 - Lepší údaje jako podklad pro změnu účelu použití
 - Lepší plánování oprav, rekonstrukcí, vylepšení provozu
 - Rychlejší přístup k údajům
 - V případě demolice možnost optimální likvidace odpadu



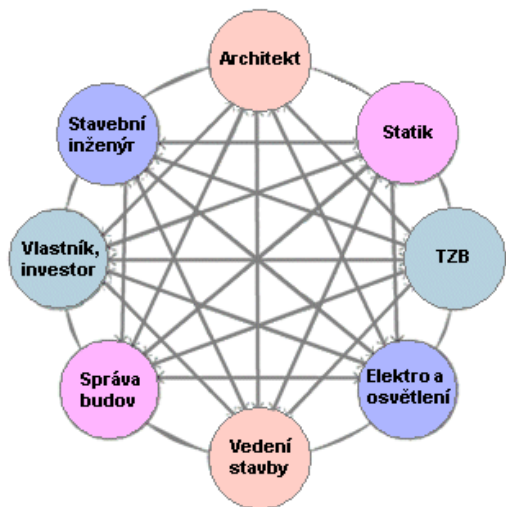
O čem se na téma BIM mluví v Evropě ?

- Identifikace požadavků a očekávání účastníků stavebního procesu (role, fáze...)
 - Společný základ metodiky pro stavební zakázky v rámci Evropy
- Terminologie
- Výměna dat - IFC jako standard
- Rozšířit a vyvinout standardy pro průmyslové stavby a infrastrukturu
 - Record management - správa informací o stavbě
- Předávání dat a informací
 - Definovat procesy při výměně dat
 - Rámec pro BIM návody a příručky
 - Energetická náročnost
 - Odhad nákladů a posuzování po dobu životního cyklu
 - Facility Management (správa a provoz staveb)
 - Tvorba aplikací pro plánování a hodnocení
- Harmonizace údajů o produktech
 - Harmonizace evropských klasifikačních tabulek
 - Slovníky a knihovny produktů - Evropský slovník dat (Data Dictionary)
 - Tvorba API - interface pro programy (Application Programming Interfaces)



Co hledáme a potřebujeme ?

častý způsob komunikace



2D, 3D



nový stav



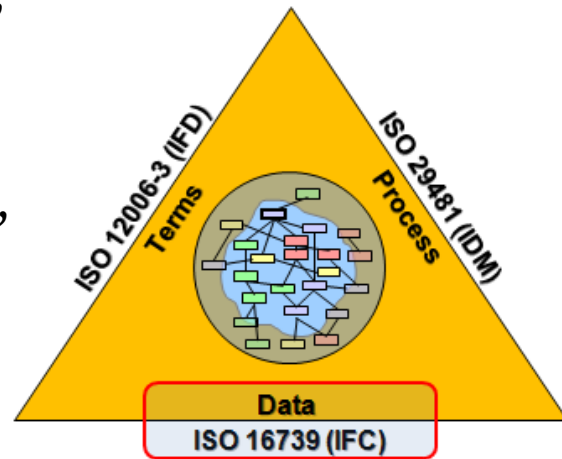
4D, 5D, 6D, xD (čas, cena,...)

BIM, normalizace, legislativa a Česko

- ČR (ÚNMZ) je členem pracovní skupiny pro BIM normalizaci ISO i CEN,
 - ÚNMZ musí připomínkovat vzniklé dokumenty - ovlivnit vývoj,
 - termín přijetí/překladu norem závisí na požadavcích z praxe, případně s normami EN
 - normy pro BIM - csnonline.unmz.cz - třídící znak 7301...,
- CEN (tvůrce EN norem) projekt převzetí BIM norem - „BIM roadmap“ - vzorem je postup v UK (r. 2016 a dále 2025),
 - CEN TC 442 „BIM“ - harmonizace na úrovni EU,
 - hlasování o převzetí ISO 16739, 29481-1 a 2, 12006-3 jako EN ISO,
- Komunikace se státní správou,
 - zákon o zadávání veřejných zakázek (MPO/MMR),
 - směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/24/EU ze dne 26. února 2014 o zadávání veřejných zakázek => použití BIM metodiky, komentář czBIM,
 - v ČR schválen dne 19.4.2016 s účinností 6 měsíců od vyhlášení,
 - § 103 umožňuje zadavateli požadovat dokumentaci typu BIM,
 - vyhlášky týkající se dokumentace staveb, stavební zákon (MMR).

Potřebujeme normy pro BIM ?

- JAK data sdílet - Data Model Standards [IFC] - jak informace uložit (ISO 16739:2013) - formáty souborů,
- CO sdílet - Data Dictionary Standards [IFD] - porozumění mezi profesemi (ISO 12006-3:2007) - „slovník“,
- KTERÁ data a KDY - Process Definition Standards [IDM, MVD] - filtrování potřebných informací (ISO 29481-1:2010) - výběr informací v dané etapě.
- ISO normy jsou výsledkem spolupráce mezi buildingSMART a ISO,
- CEN (normy EN) technická skupina pro BIM od r. 2015 - spolupráce s ISO,
- EU BIM Task Group.



Co je formát IFC ?

- Formát souboru obsahující objekty a jejich atributy
- Většina software dnes používá IFC 2x3
- Nově se implementuje IFC4:
 - Obsahuje možnost využití nových geometrických prvků, parametrie a dalších funkcí pro rozšíření schopností IFC specifikace
 - Podporuje 4D a 5D modely, schémata pro výrobce knihoven produktů, BIM pro GIS interoperabilitu, vylepšené tepelné simulace a posouzení udržitelnosti
 - Obsahuje ifcXML4 schéma, plně integrované do IFC specifikace a původně definované ve schématu EXPRESS, je plně integrován s novou technologií mvdXML
 - Opravuje technické problémy zjištěné od vydání IFC2x3
 - Umožňuje rozšíření IFC do infrastruktury
- Jiná verze není JINÝ formát, je to doplnění a vylepšení
- IFC4 publikován 21.3.2013 jako plná norma ISO 16739
 - od 8/2014 součást ČSN
- Výhody:
 - obsah podle oboru - objektový
 - vyvíjený odborníky ze stavebnictví a oboru IT
 - plně dokumentovaný a nezávislý
 - vlastní formát zápisu je opět podle normy ISO, způsob používaný i v jiných oborech
- Nevýhoda:
 - otázka úrovně implementace v software
 - velikost souboru

```
##57= IFCPROPERTYSETINSTANCE(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##58= IFCPROPERTYSET('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##59= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##60= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##61= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##62= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##63= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##64= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##65= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##66= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##67= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##68= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##69= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##70= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##71= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##72= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##73= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##74= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##75= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##76= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##77= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##78= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##79= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##80= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##81= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##82= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##83= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##84= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##85= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##86= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##87= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##88= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##89= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##90= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##91= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##92= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##93= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##94= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##95= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##96= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##97= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##98= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##99= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
##100= IFCDEFINITION(('$External',$,IFC000LEARN(,,$));
```

Přehled aplikací pracujících s IFC

buildingSMART
International home of openBIM

Site Map Accessibility Contact
Model Support Group
Implementation Support Group

Home About Us Specifications Certification Implementation Infrastructure Future Downloads Blogs
Log in Register

You are here: Home / Implementation / Implementations / All Applications by Category

✚ Add a new Application

All Applications by Category

This is a filtered list, by primary functional category, of all software applications/utilities in the IFC-Compatible Implementations Database. These applications/utilities are purported, by their developers, to provide IFC import and/or export functionality. The intent of the database is to track all such applications/utilities, providing an official, centralized resource for the public and development community interested in IFC. The buildingSMART ISG is responsible for the creation and maintenance of this database, but due to the fluid nature of software development and the volatility of the AEC industry, it is possible that information will be outdated, at times. Vendor and public feedback about the contents of the database is greatly appreciated and can be directed via the contact link at the upper right-hand corner of this page.

Search:

Type	Name	Import/Export	Url
+	Architectural		
+	Building Performance Energy Analysis and Simulation		
+	Building Services		
+	Construction Management		
+	Data Server		
+	Development Tools		
+	Facility Management		
+	General Modeling		
+	Geographic Information System		
+	Model Viewer		
+	Other		
+	Structural		

Showing 1 to 162 of 162 entries.

[View as static table](#)

Implementation

- get involved
- first steps and tools
- IFC2x3 impl guidance
- IFC4 impl guidance
- Implementer's community
- accompanying documents
- frequently asked questions
- Implementations
 - All Applications by Category
 - All Vendors
 - All Applications

Search

Search Site

[Advanced Search...](#)

Český trh – fáze navrhování

- Stavební část/architektura
 - Graphisoft ArchiCAD
 - Nemetschek AllPlan
 - Autodesk Revit
 - Bentley
- TZB
 - DDS-CAD
 - Autodesk Revit
- Statika
 - Scia
 - Tekla
- Prohlížeče (zdarma)
 - Solibri
 - Tekla BIMsight
 - DDS-CAD Viewer

a další...

...podle čeho vybírat

- Dostupné funkce
- Přenositelnost modelů
- Podpora a lokalizace
- Přístup ke knihovnám (obecné vs. nativní)
- Náročnost na obsluhu
- Náročnost na hardware
- ...

<http://www.buildingsmart-tech.org/implementation/implementations>

Proč používat BIM ?

- důvod #1 = je to po mně vyžadováno
 - úřady v Norsku a dalších zemích vyžadují IFC
 - investor složitých staveb (např. zdravotnictví, muzea) vyžaduje model
- důvod #2 = ověření správného řešení
 - v Brazílii hodnotí návrh - BIM model
 - v Singapuru používají automatizované hodnocení pro účely stavebního povolení
- důvod #3 = peníze
 - při použití modelu lepší plánování realizace stavby
 - použití aktuálního modelu při správě ušetří prostředky na revize, plánování oprav a údržbu



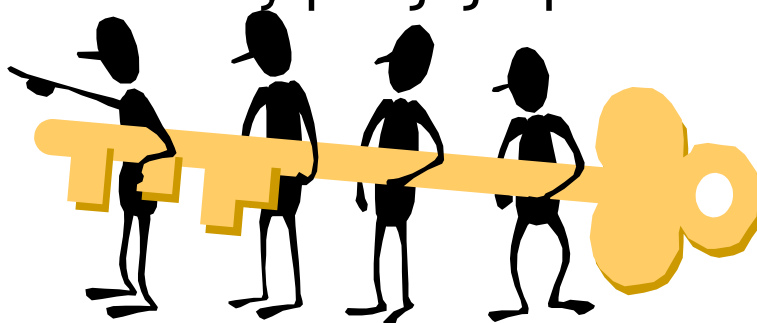
Můžu s BIM „narazit“ ?

- důvod #1 = neochota se měnit
 - důležitá je spolupráce -> 80/20
 - pravidla spolupráce -> BIM manažer
- důvod #2 = nesprávný postup projektu
 - nedostatek času
 - nesprávná návaznost etap
 - nekoncepčnost projektu
- důvod #3 = peníze
 - cena software = mýtus
 - cena vzdělávání pracovníků



V čem spočívají změny ?

- směr k větší spolupráci mezi profesemi i následnými etapami,
- spolupráce na mezinárodní úrovni díky společným pravidlům,
- BIM předpokládá přesun práce do počáteční fáze návrhu (souvislost s finančními prostředky + lepší jeden autor),
- důraz kladen na celkové náklady po dobu životnosti stavby,
- projekt není pro uložení do archivu, ale podklad pro „živý“ a aktuální BIM model stavby pro její správu a údržbu.





Děkuji za pozornost a přeji hezký zbytek dne...

Ing. Štěpánka Tomanová

tomanova@ifc.cz

<http://www.dds-cad.cz>

<http://www.ifc.cz>

<http://openBIM.cz>

<http://czbim.org>

