HB REAVIS
REAL ESTATE

Podrobnosť modelov a knižníc, firemný BIM štandard investora

20. október 2016 - Kongresová sála SLSP, Bratislava

BIM KONFERENCIA 2016

HB REAVIS

HB REAVIS HIGHLIGHTS

UNITED KINGDOM

Established 2013

35,500m²
OF GLA UNDER CONSTRUCTION

35 EMPLOYEES

HB REAVIS

215,000 m²
OF GLA DELIVERED

38,000 m²
OF GLA UNDER CONSTRUCTION

225,500 m²
OF GLA IN PIPELINE

121 EMPLOYEES

Data as of September, 2016

HB REAVIS

137,000 m²
OF GLA DELIVERED

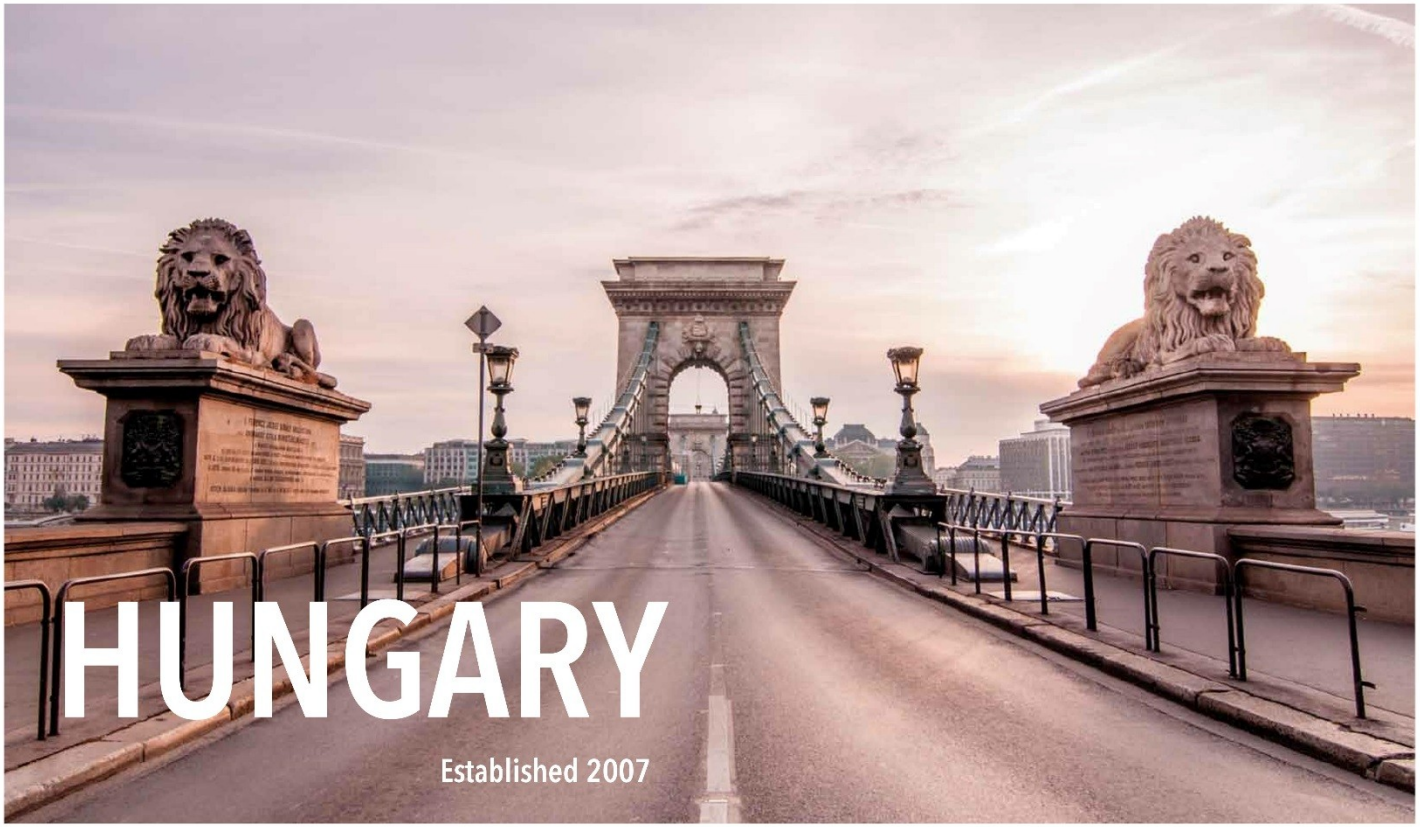
23,000 m²
OF GLA UNDER CONSTRUCTION

134,000 m²
OF GLA IN PIPELINE

49 EMPLOYEES

Data as of June, 2016

HB REAVIS



21,500 m²
OF GLA DELIVERED

150,500 m²
OF GLA IN PIPELINE

22 EMPLOYEES

Data as of September, 2016

HB REAVIS

573,000 m²
OF GLA DELIVERED

58,000 m²
OF GLA UNDER CONSTRUCTION

250,500 m²
OF GLA IN PIPELINE

285 EMPLOYEES
*including HQ
Data as of September, 216

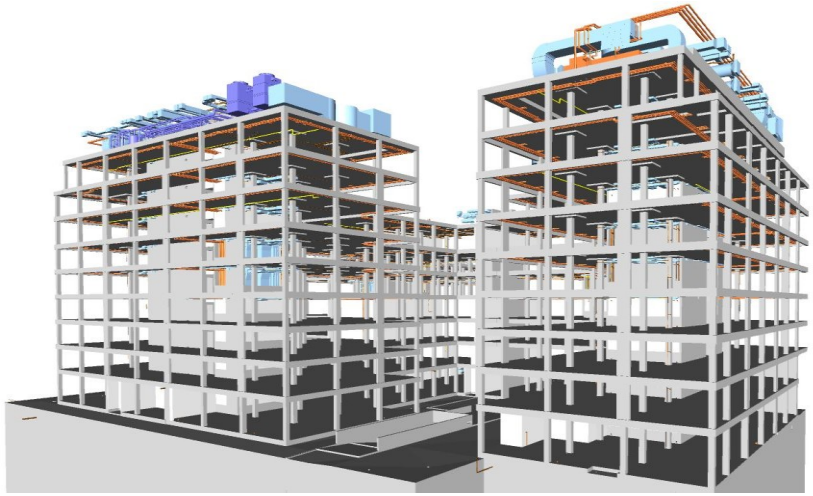
TWIN CITY A, B, C / TWIN CITY TOWER

Bratislava, Karadžičova, Mlynské nivy,
Delivery 2015, 2016, 2018
John Robertson Architects / Siebert+Talaš

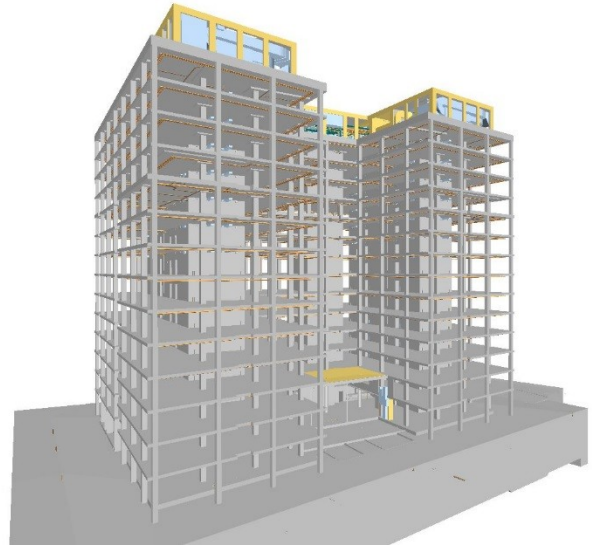
STANICA NIVY

Bratislava, Mlynské nivy,
Delivery 2020
Benoy / Siebert+Talaš

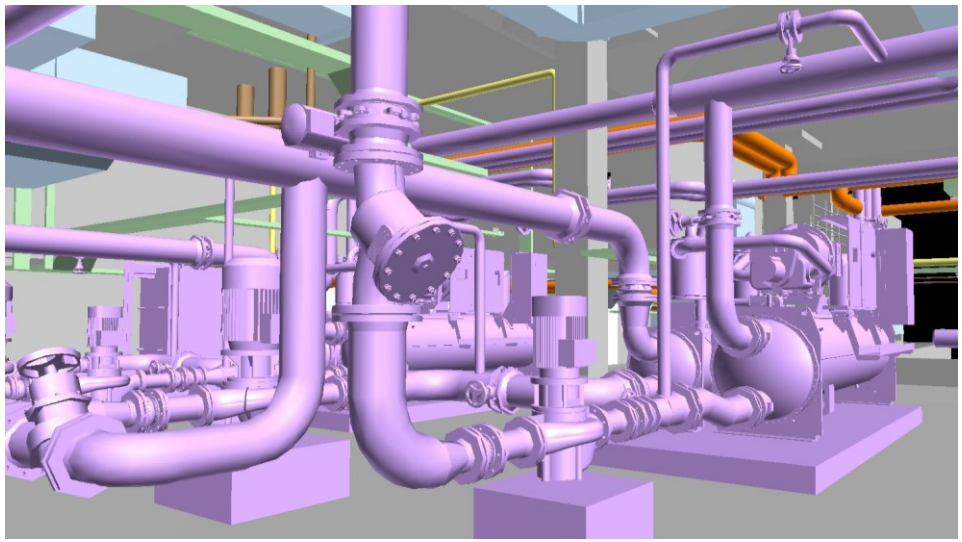
3D kontrola premodelovaním 2D dokumentácie



Gdanski Business Center 2



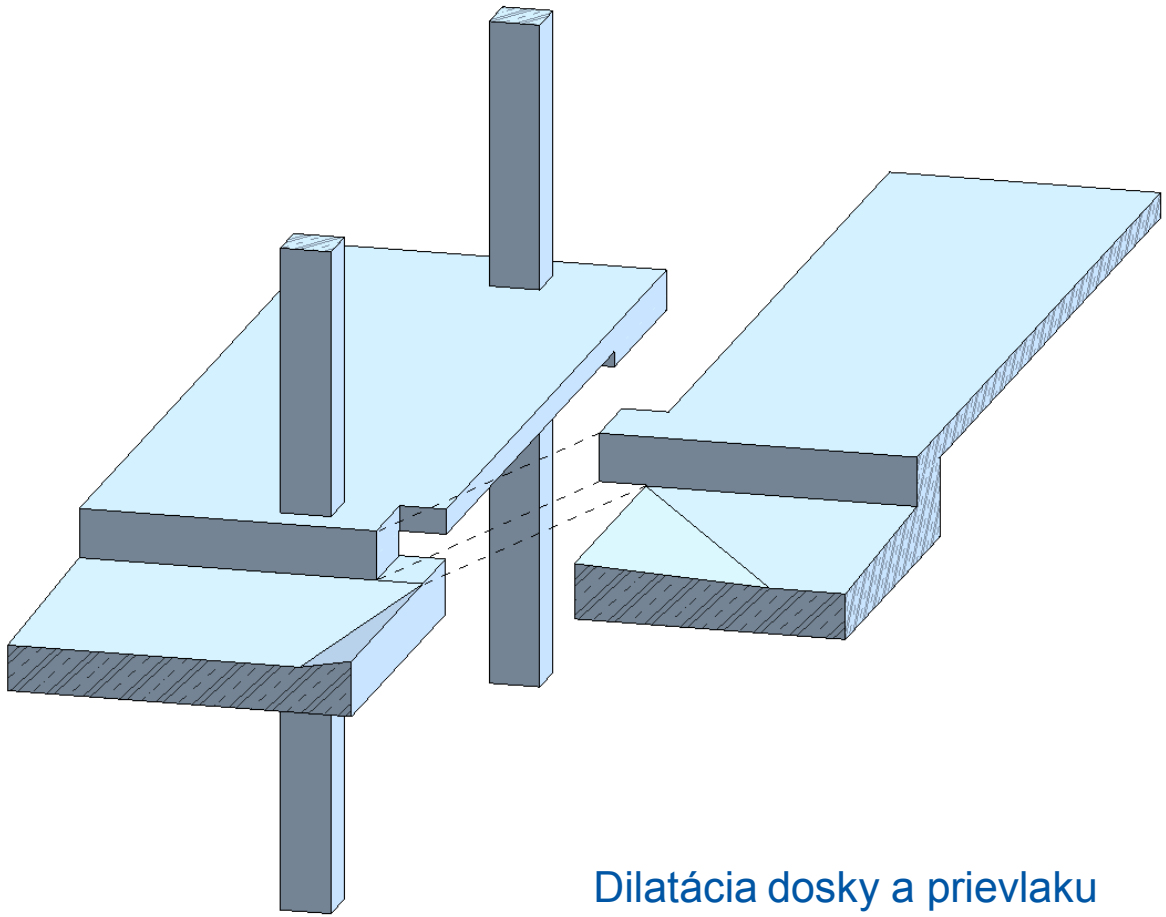
West Station 2



Strojovňa UK (model vytvorený dodávateľom)

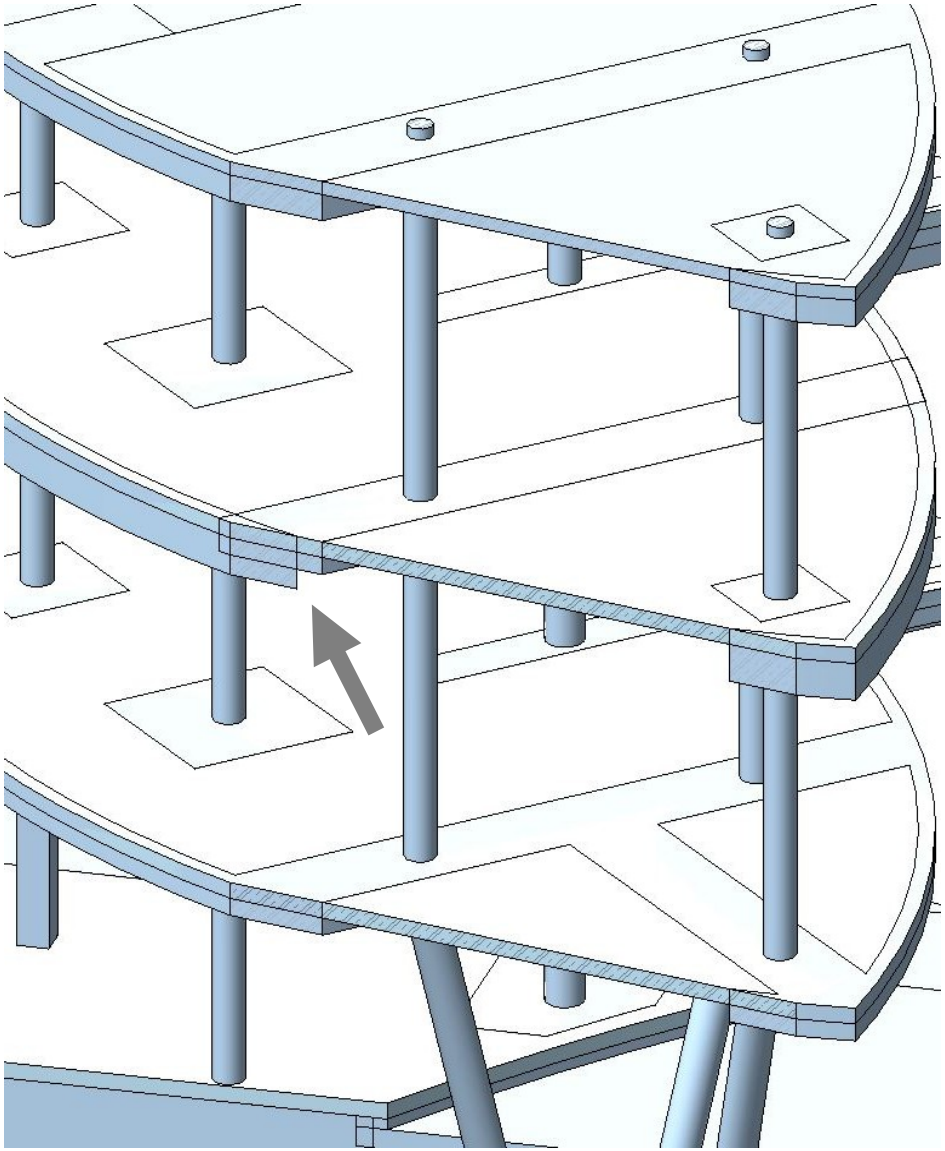
- Odskúšanie a doplnenie prvotných 2D geometrických štandardov
- Overenie pracovných postupov a procesov výmeny dát
- Prehĺbenie BIM spolupráce s dodávateľmi

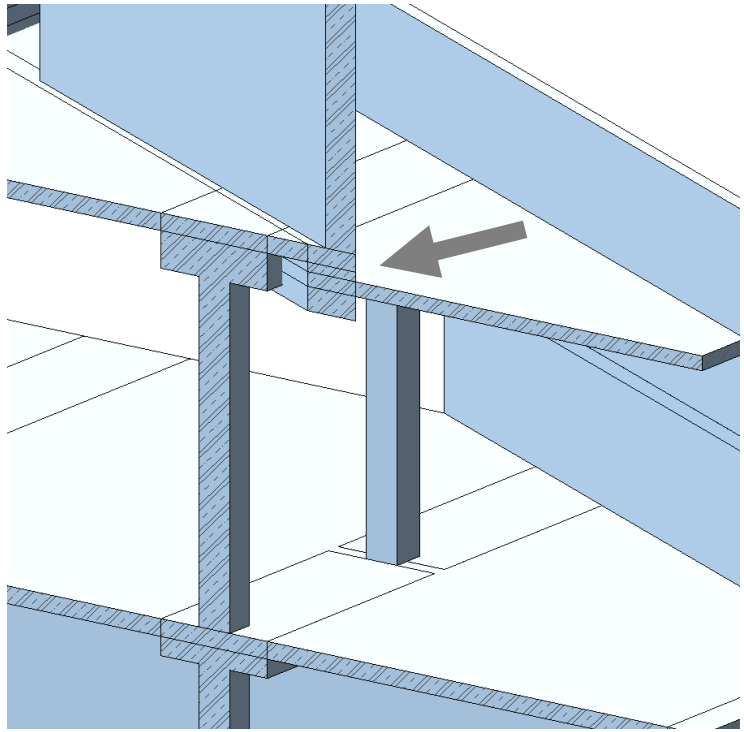
3D kontrola premodelovaním 2D dokumentácie



Dilatácia dosky a prievlaku

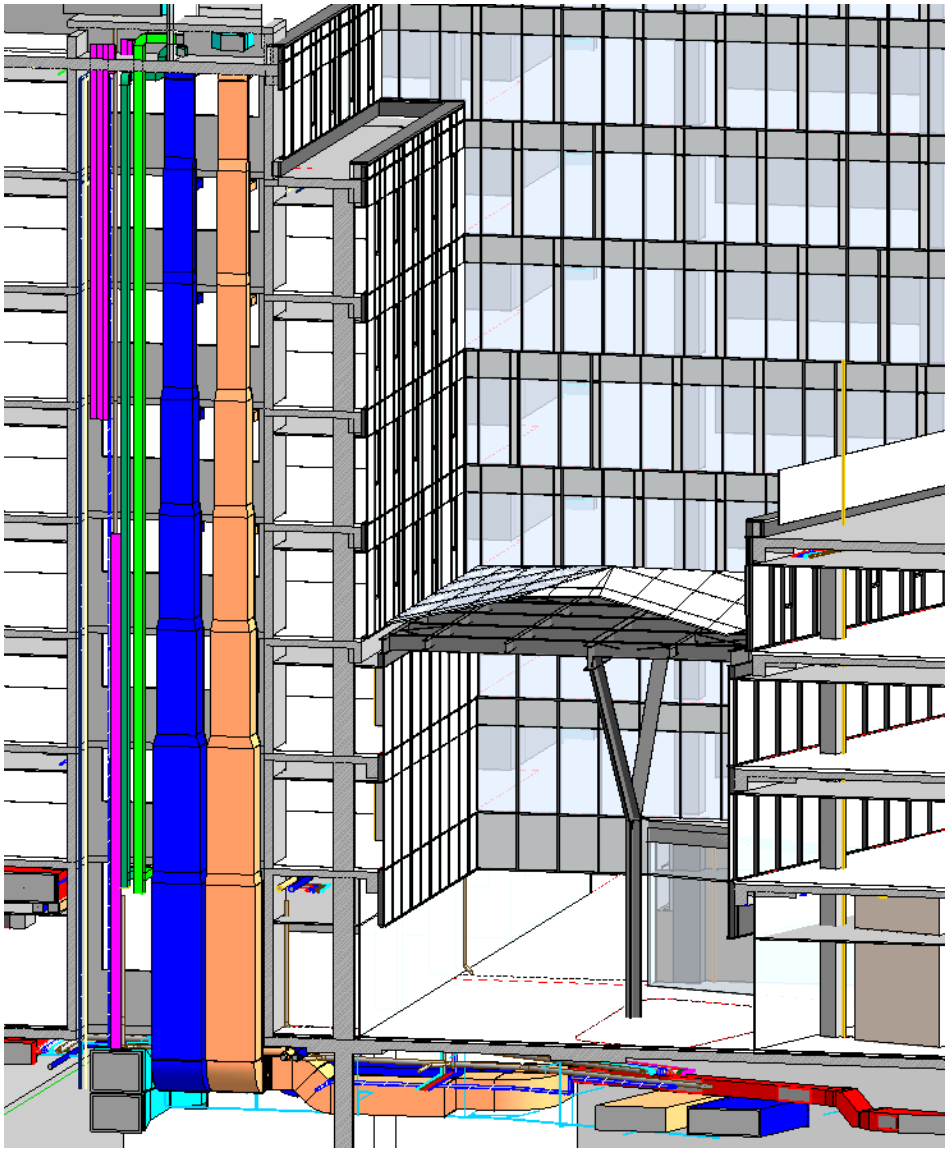
Monolitické železobetónové konštrukcie (Revit)





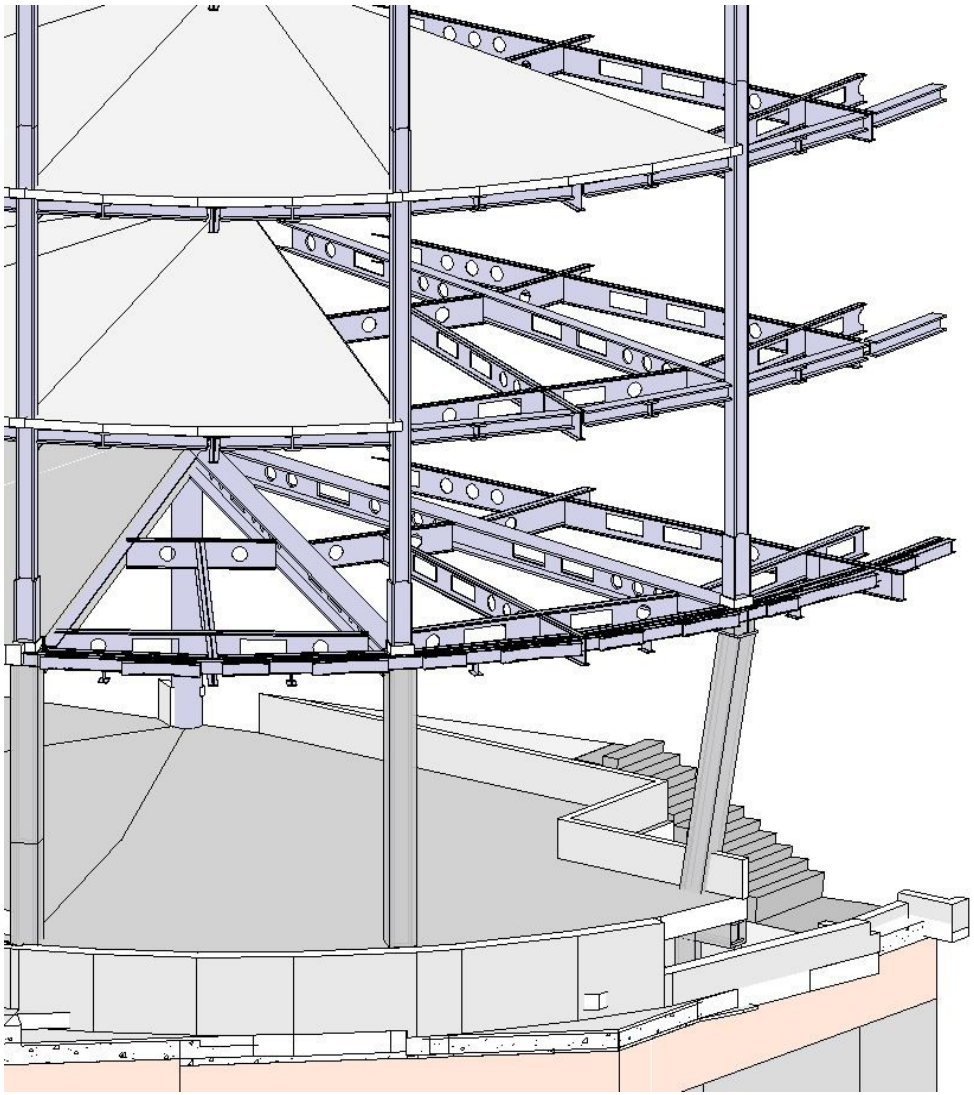
- Potreba jasne zadefinovať požadovaný stav odovzdávaných dát a tiež zámer, akým chce investor model využívať

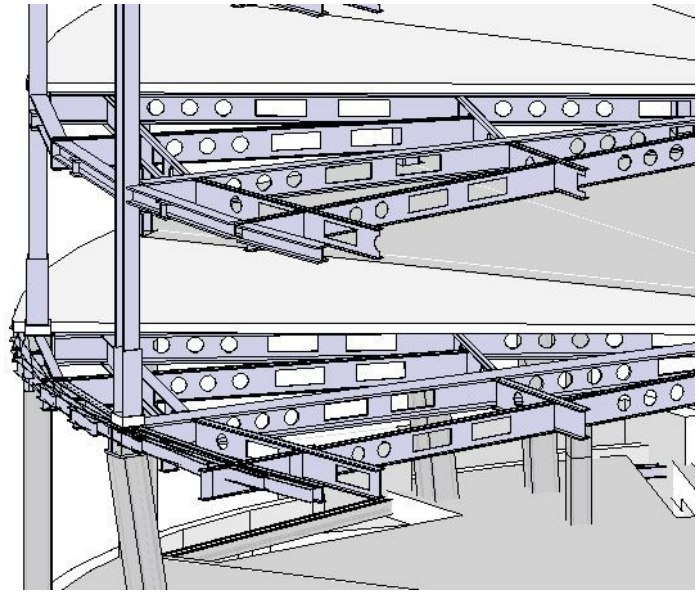
Kompletný pracovný model – kontrola rozpracovanosti



- Viacero profesií v jednom súbore znemožňuje efektívnu prácu s modelmi
- Veľkým počtom pripojených a importovaných referencií sa zvyšuje veľkosť a neprehľadnosť súboru
- Je potrebné stanoviť rozsah prác každej profesie, aby nevznikala duplicita vytváraných elementov
- Potreba zadefinovania kritérií úplnosti, správnosti a kvality modelu
- Potreba zadefinovania mechanizmov na kontrolu daných kritérií pred ich odovzdaním klientovi

Statický model – oceľový skelet (Revit)





- Rozsah namodelovania znemožňoval priamy export súboru pre pomocné statické analýzy
- Členenie na podzemnú a nadzemnú časť by umožnilo efektívnejšiu prácu vzhľadom na veľkosť a detailnosť modelu

Hlavné dokumenty odporúčané na základe UK BIM štandardov

UK - AEC UK CAD & BIM Standards

National British Standards (**NBS**) sú definované radom dokumentov:

Verejne prístupné špecifikácie (PAS) :
PAS 1192-5:2015 / **PAS** 1192-2:2013 / **PAS** 1192-3:2014,

a Britské štandardy (BS):
BS 1192:2007 + A2:2016 / **BS** 1192-4:2014 / **BS** 8536-1:2015

HLAVNÁ TÉMA	/ NÁZOV
„Procesy“	▪ Project BIM Brief (**PBB**) ▪ Employers Information Requirement (**EIR**) ▪ Bim Execution Plan (**BEP**) ▪ BIM Protocol of (CIC) ▪ BIM Pracovné postupy ▪ Štruktúra a názvoslovie projektu
„Klasifikácia“	▪ Štruktúra výkazu výmer ▪ Level of information (**LOI**)
„Geometria“	▪ Level of detail (**LOD**) ▪ Knižnice prvkov

Hlavné dokumenty odporúčané na základe UK BIM štandardov

UK BIM Štandardy – DOKUMENTY

Project BIM Brief (PBB)	definuje **požiadavky a očakávania klienta** na projekt s ohľadom na BIM.
Employers Information Requirement (EIR)	stanovuje presné informácie, ktoré majú byť klientovi postupne doručené, ako aj **štandardy a procesy**, ktoré majú byť dodávateľom osvojené ako súčasť dodávateľského procesu.
Bim Execution Plan (BEP)	všeobecné pokyny klienta spresňujúce roly a ich zodpovednosti obsahujúce **podrobnosti s ohľadom na BIM výstupy a procesy.** Dokument pomáha vysvetliť **rámec LOD a LOI**
BIM Protocol of (CIC) Construction Industry Council	doplnkový právny dokument vytvárajúci **dodatočné záväzky a práva medzi klientom a zmluvnou stranou.**
BIM pracovné postupy	spodrobnené pokyny klienta pre konkrétnu profesiu, partnera a dodávateľa, vrátane **spôsobov práce, dátovej štruktúry / definícií**, pracovnej kadencie
Štruktúra výkazu výmer	jednotlivé položky majú **definované vhodné číslovanie a jednotný popis**, v ktorom sú implementované všetky špecifikácie.
Štruktúra a názvoslovie projektu	štandardy pre **pomenovávanie jednotlivých dokumentov a zatrieďovanie dokumentácie**
Level of Information (LOI)	definuje obsah a **mieru negrafických údajov** (informácií) vloženú do modelovaných prvkov profesií v jednotlivých fázach projektu.
Level of Detail (LOD)	definuje **tvar a mieru detailu** modelovaných prvkov profesií v jednotlivých fázach projektu.

Systém a štruktúra triednika (výkaz výmer, budget)

X13	Electrical Installations
X13.01	Lighting and Power Installations
X13.01.01	Underground
X13.01.01.01	Distributors
X13.01.01.02	Slope conducting
X13.01.01.03	Cables
X13.01.01.03.01	Copper power cable CYKY
X13.01.01.03.02	Not halogenated copper power cable N2XH
X13.01.01.03.03	Fire protected copper power cable NHXH
X13.01.01.03.04	Copper power cable JYTY
X13.01.01.03.05	Single core conductor
X13.01.01.03.06	Copper power cable H07RN
X13.01.01.03.07	Communication cables
X13.01.01.03.08	Power cables CU/AL - VN NA2XS
X13.01.01.04	Cable tracks
X13.01.01.04.01	Heavy cable lines
X13.01.01.04.02	Weak cable lines
X13.01.01.04.03	Fire protection cable lines
X13.01.01.04.04	Cable lines - Ascending pipes

Ukážka rozdielnosti medzi systémami

UNICLASS - príklad položky: PR_65_70_36_37 High voltage power cables with extruded insulation

OMNICLASS - príklad položky: 33-21 31 21 11 High voltage electrical engineering

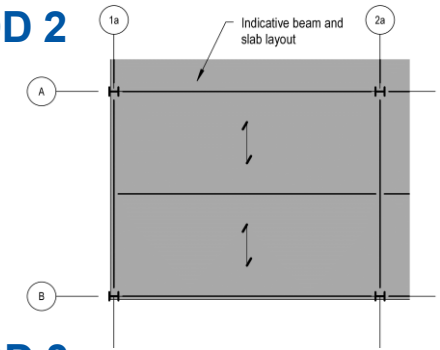
CENKROS - príklad položky: 3417020001M Kábel silový medený CYKY-J 3x240+120

Princíp členenia modelových prvkov knižnice podľa fáz projektu

Fáza Projektu	Architektonická štúdia	Podrobné Projektovanie	Realizačná dokumentácia	Dokumentácia skutočného vyhotovenia
Typ Knižničných Objektov	Koncepčné modely	Univerzálne modely a stavebné elementy	Modely konkrétnych stavebných elementov od daných výrobcov	
Vlastnosti Modelov	Obecné a normované hodnoty	Overené a normované hodnoty		
Možnosti Použitia	Koncepčné priestorové analýzy, nákladové analýzy a ďalšie	Podrobné analýzy nákladov, statiky,energetiky a ďalšie		Porovnanie skutočného vyhotovenia stavby s pôvodným projektom

Príklad definovania LOD, LOI – statická časť

LOD 2

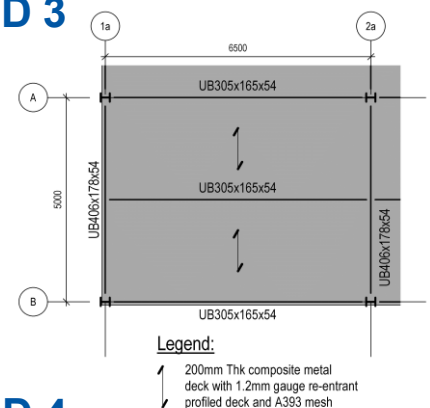


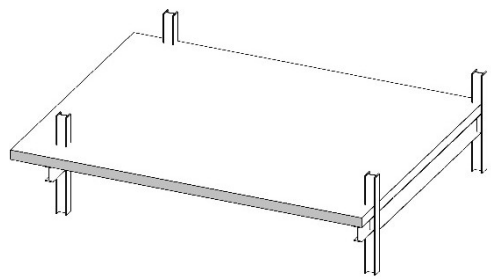
LOI 2

2 Provide an outline description of the deliverable.

Name	Definition
Description	A description of the type of object to detail any design intent.

LOD 3



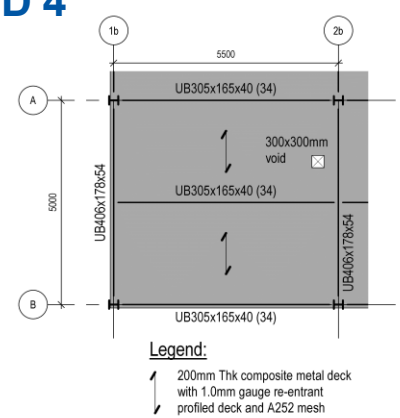


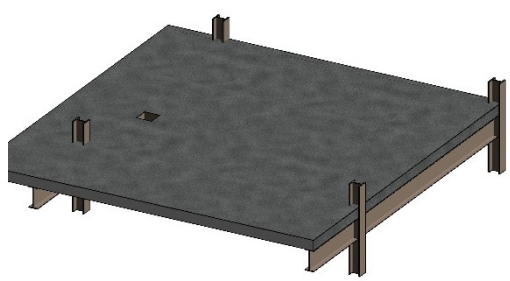
LOI 3

3 Provide information relevant to the specific performance of the deliverable. Information to specify the completion (cleaning, testing, spares, training...) of the deliverable should also be provided in the associated specification.

Name	Definition
Dimensional constraints	Overall depth of floor or roof deck structure (excluding finishes)(Maximum), Overall depth of floor or roof deck structure (excluding finishes) (Minimum) and Overall depth of floor or roof deck structure (including finishes) (Maximum).
Structural design supervision and checking	Required level of design supervision.
Design of permanent formwork systems	Standard.
Vibration of floor framing systems	Standard and Permitted frequency (minimum).
Slip resistance of wearing surfaces	Standard and Pendulum test value (minimum).
Design of decking systems generally	Design for accidental loading.

LOD 4





LOI 4

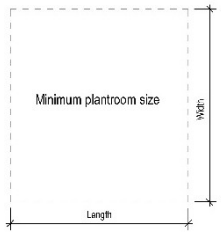
4 Provide information relevant to the specific child products of the deliverable to allow suitable products from manufacturers to be selected. Information covering the completion and execution of the deliverable and its child products should also be provided.

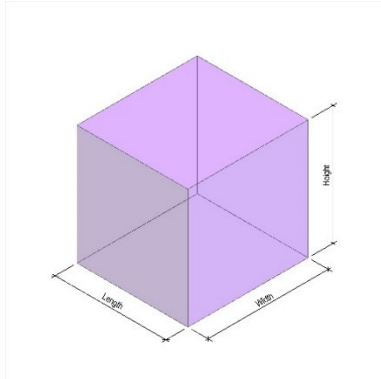
Name	Definition
Framing members	Products such as Carbon steel angle sections.
Permanent formwork - Steel profiled sheet for composite floor slabs and beams	Products such as Steel profiled sheet.
Permanent formwork - Fixings for permanent formwork - End support fixings	Products such as Self-drilling sheet metal screws.
Permanent formwork - Fixings for permanent formwork - Side support fixings	Products such as Self-drilling sheet metal screws.
Permanent formwork - Fixings for permanent formwork - Seam stitching fasteners	Products such as Self-drilling sheet metal screws.
Shear connectors	Products such as Headed stud shear connectors.
Ancillary accessories to permanent formwork	Products such as Cold-formed galvanized steel sections.
In situ concrete topping	Products such as Designated concrete.
Reinforcement - Type of reinforcement	Products such as Carbon steel fabric reinforcement.
System accessories	Products such as Socket anchors.

Zdroj: NBS BIM Toolkit

Príklad definovania LOD, LOI – technologická časť

LOD 2



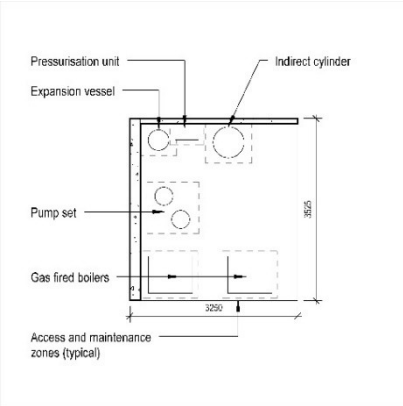


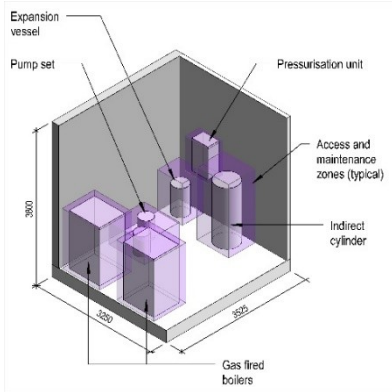
LOI 2

2

Označenie priestoru

LOD 3



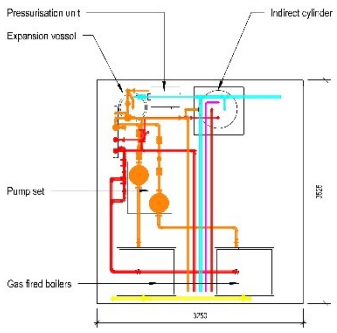


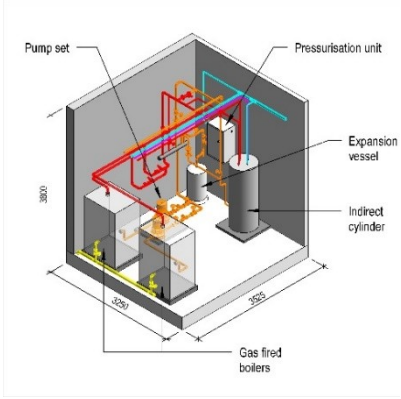
LOI 3

3

Návrh vykurovacieho systému
Navrhované teplotné podmienky
Parametre vykurovacej sústavy
Uskladnenie vykurovacej látky
Opatrenia pre vykurovaciu látku

LOD 4





LOI 4

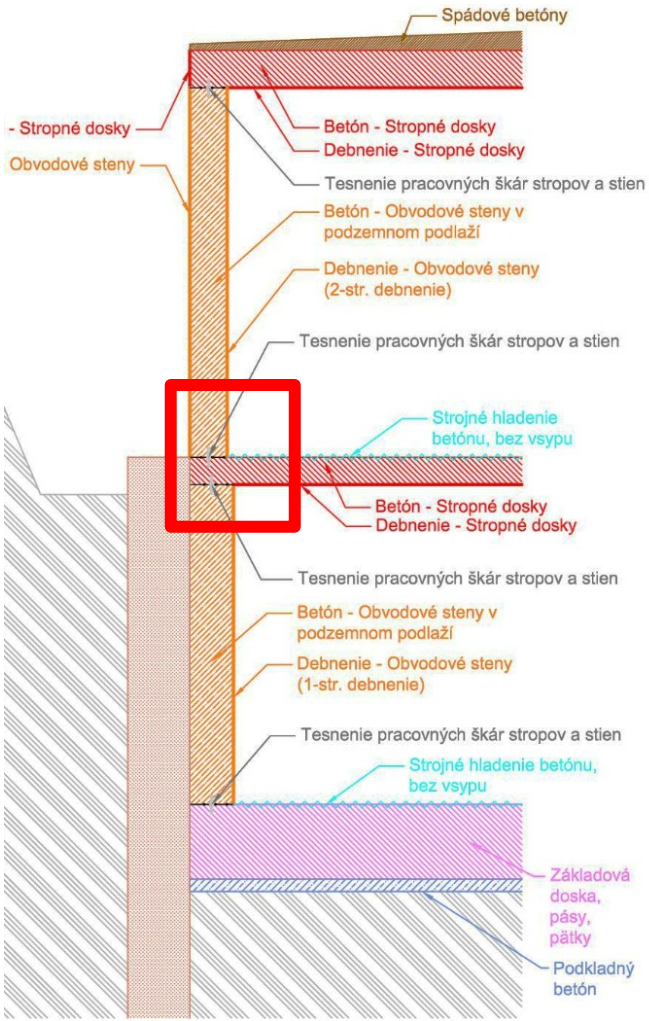
4

Zostava
Vykurovacie teleso
Vykurovacie médium
Palivo
Manipulácia s palivom

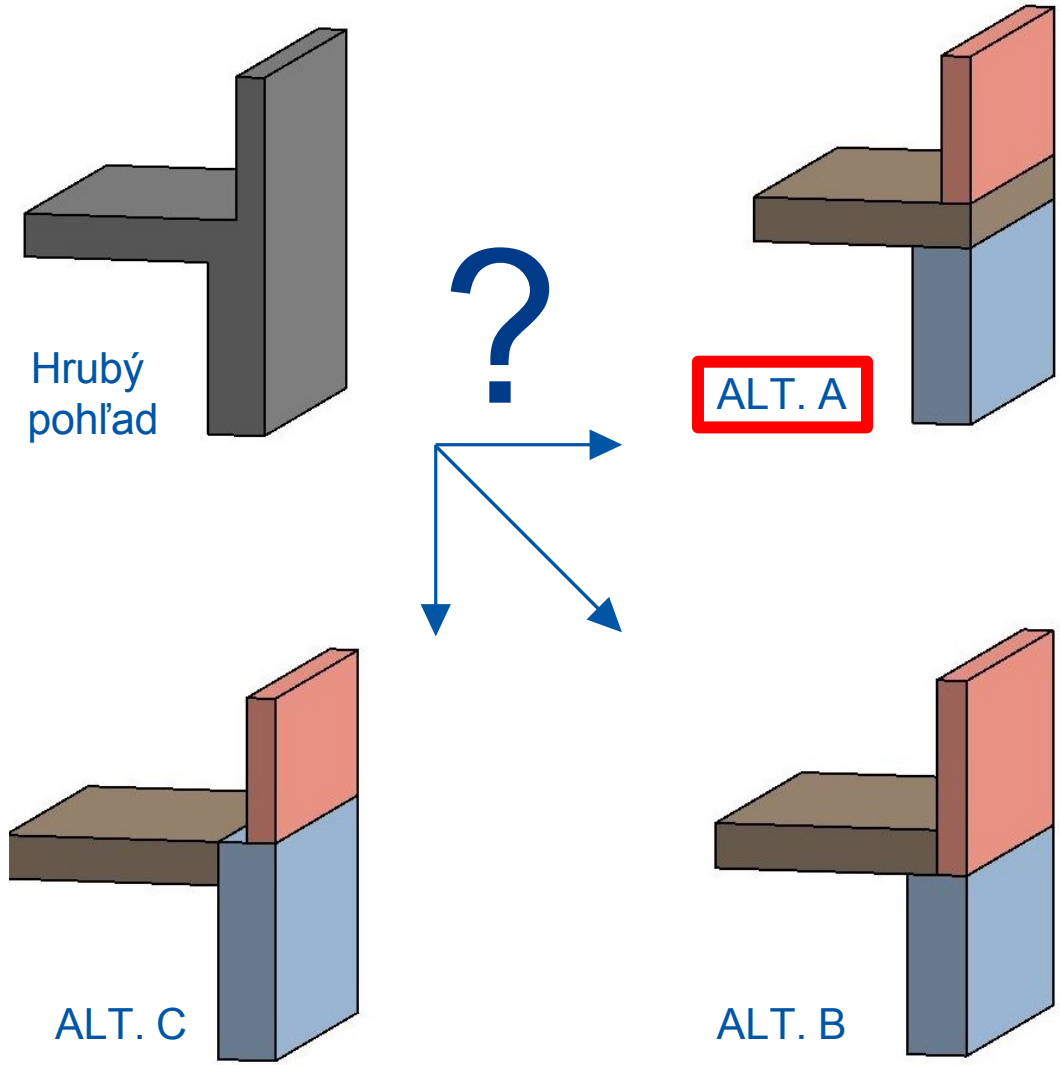
Expanzná nádoba
Príslušenstvo
Dymovod
Vyrovnávač tlakov
Pumpa
Čistenie vody
Potrubie

Zdroj: NBS BIM Toolkit

Možné spôsoby namodelovania - styk steny a stropu

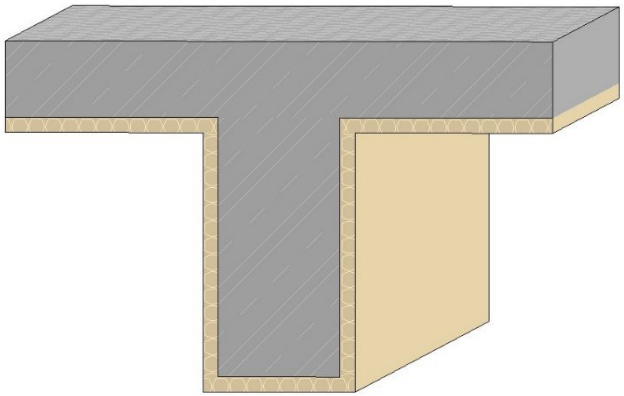


Štandard členenia
ŽB konštrukcií

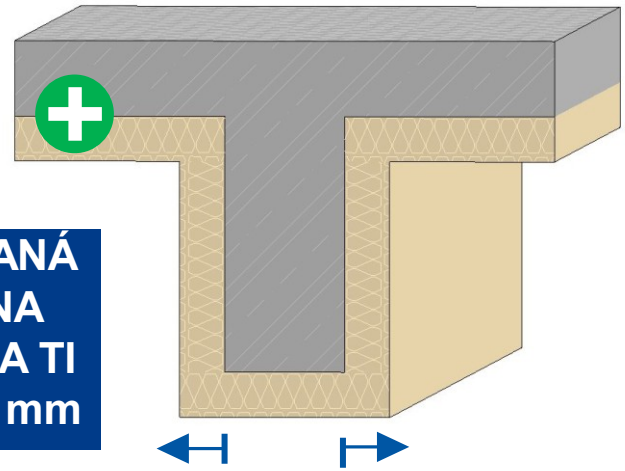


Možné spôsoby namodelovania tepelnej izolácie (TI)

Pôvodná hrúbka TI 50 mm

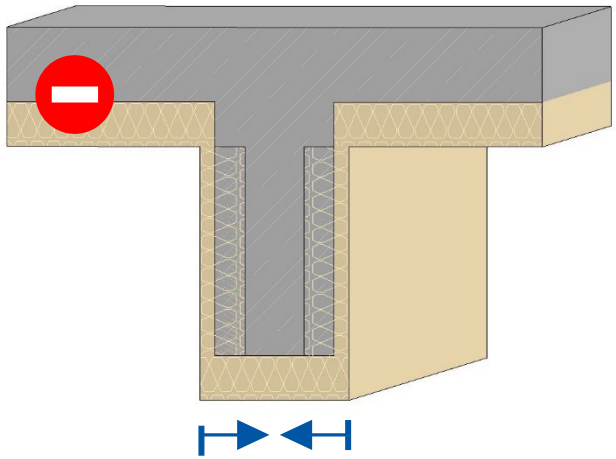


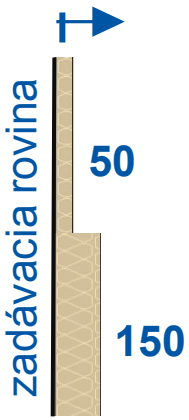
Korektne zadaná zadávacia rovina

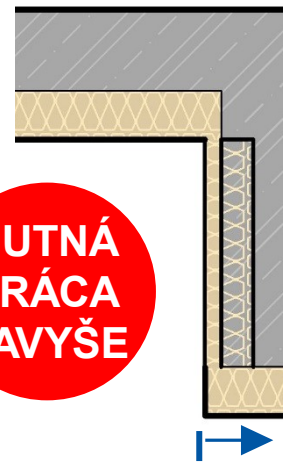


VYVOLANÁ ZMENA HRÚBKA TI NA 150 mm

Nekorektne zadaná zadávacia rovina





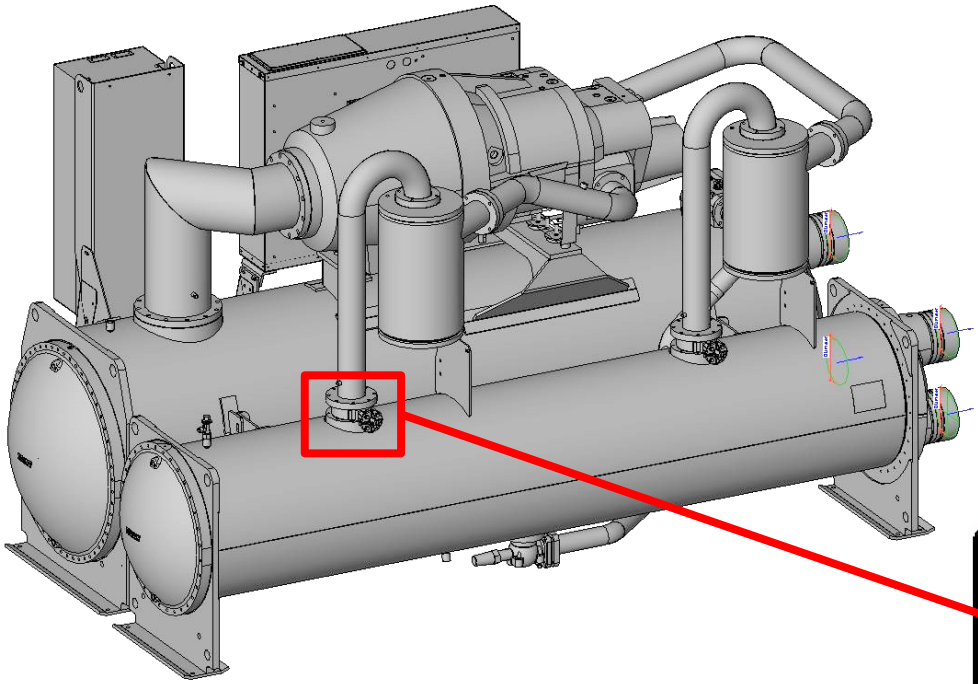


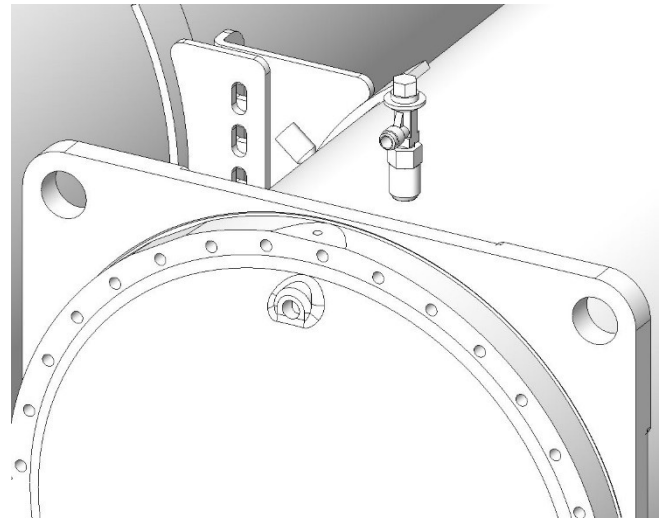
NUTNÁ PRÁCA NAVYŠE

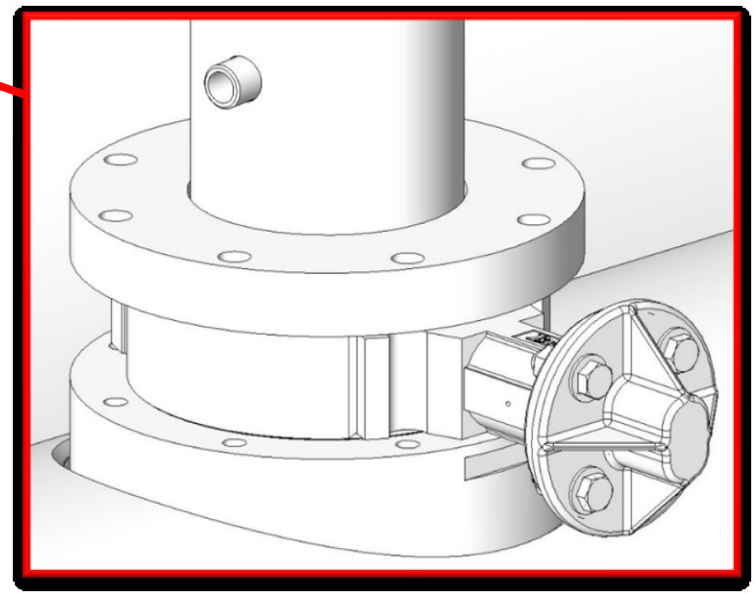
BEZ PRÁCE NAVIAC

Zadávacia rovina a smer zhrubnutia

3D podrobnosť modelových prvkov (Revit - vodou chladený chiller)





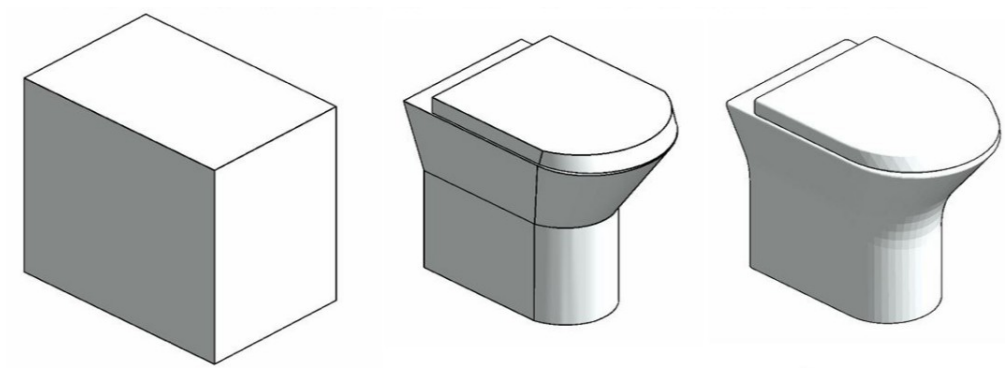


Negatívne skúsenosti projektantov

- Nadmerná miera detailu
- Nadmerná veľkosť súborov (opt 500kB)
- Rapídne zväčšenie celkového modelu
- Spomalenie práce

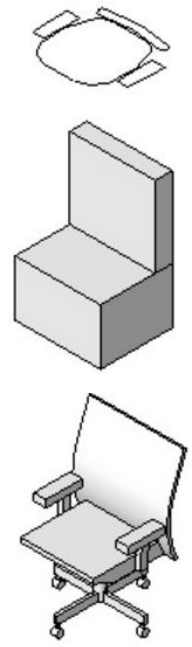
Skúsenosti s modelovými prvkami (Family) z praxe

- Tvorcovia modelových prvkov (objednaní výrobcom) spracovávajú zbytočne detailné a komplexné modelové prvky, ktoré, ako samostatné prvky, pôsobia veľmi efektne
- Výrobcovia berú modelové prvky ako reklamu
- Tvorcovia modelových prvkov majú záujem pri tvorbe „predať“ čo najviac času
- Častým problémom je duplicita parametrov vo viacerých prvkoch, čím nastáva nestabilita celkového modelu stavby



Okrajové podmienky a požiadavky pre tvorbu modelových prvkov (Family) z praxe

Základné požiadavky



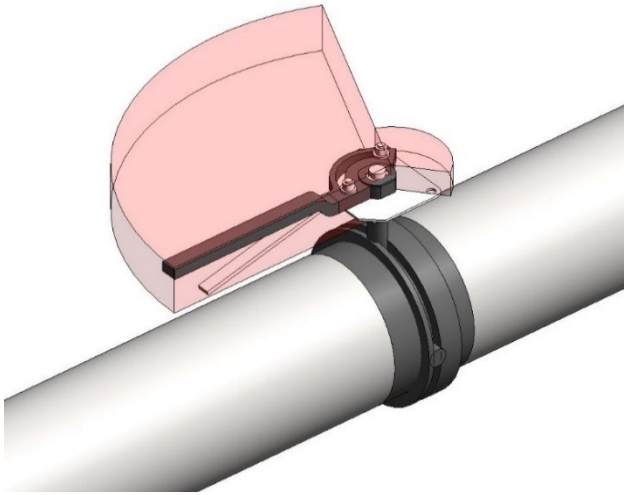
- **Jednoduchosť** modelových prvkov, minimalizácia veľkosti (kB)
- **Minimálny počet parametrov**
- **Možnosť meniť úroveň zobrazenia**:
  - Hrubé zobrazenie: schematická značka (napr. 2D) v zmysle STN-EN-ISO
  - Stredné zobrazenie: 3D zjednodušený tvar, maximálne rozmery, jednofarebná štruktúra
  - Detailné zobrazenie: 3D realistický zjednodušený tvar, základná farebná štruktúra
- **Presná poloha všetkých typov konektorov** potrebných k prevádzke (vstup / výstup, elektrina, kvapalina, plyn, ...)
- **Jednoznačný názov** v nadväznosti na Triednik pre výkazy výmer a rozpočet

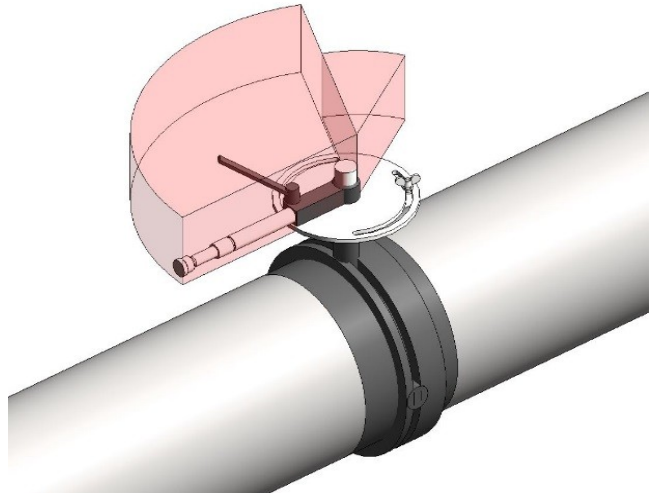
  (Samostatný prvok pre každú dimenziu alt. celá dimenzačná rada výrobku v jednom prvku)

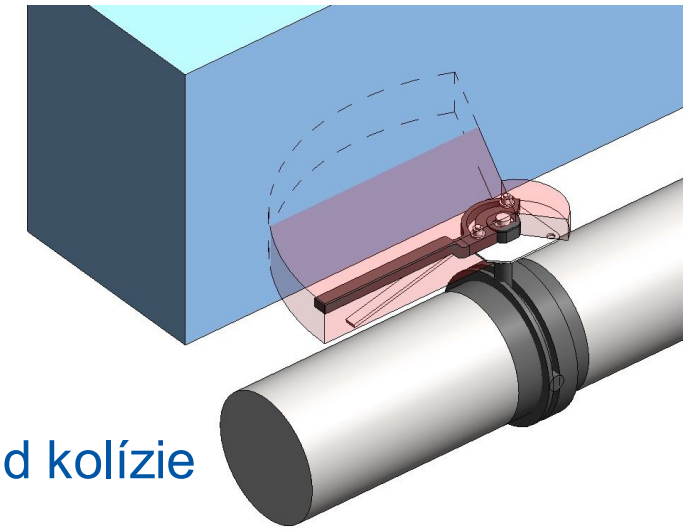
Pokročilé požiadavky

- **Reálne nadimenzované konektory a ich parametre** (prietok, odpor, teplota,...)

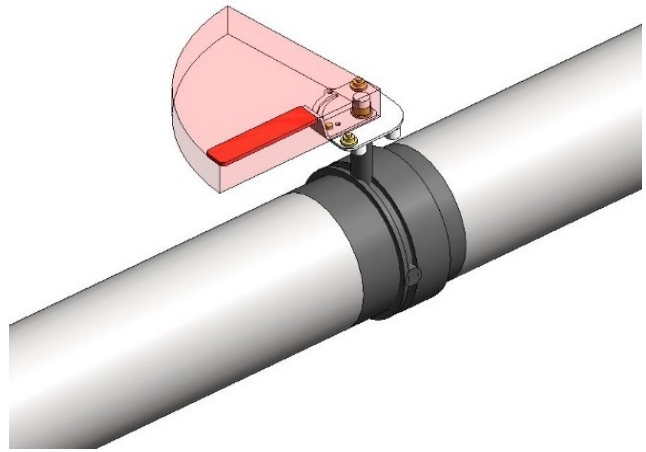
Manipulačný priestor rôznych typov ventilu (Revit)





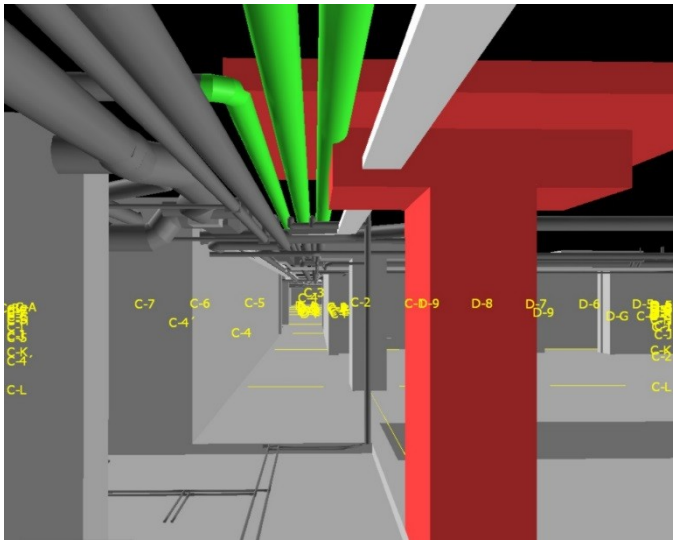


Príklad kolízie

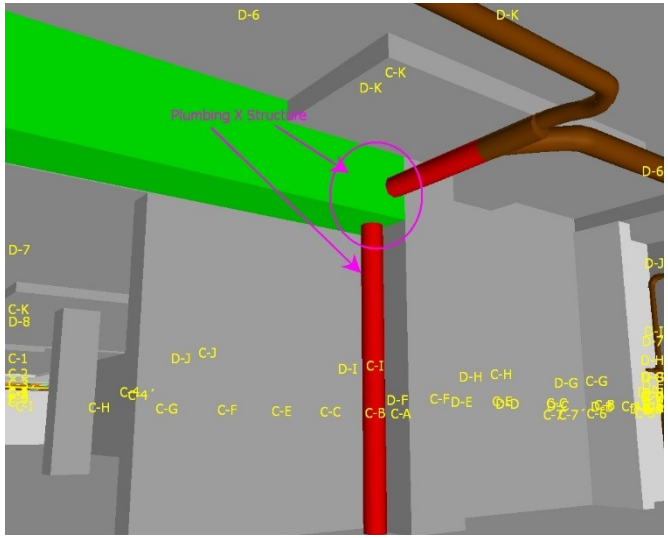


Potreba doplnenia manipulačných a servisných priestorov

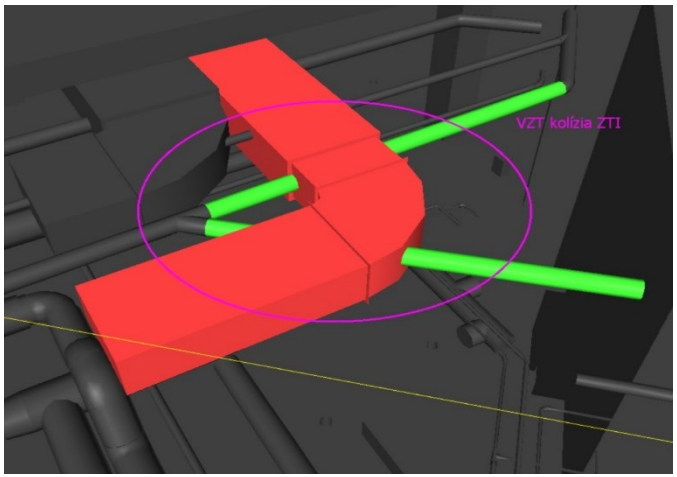
Ukážka kolízií zistených 3D kontrolou (Navisworks)



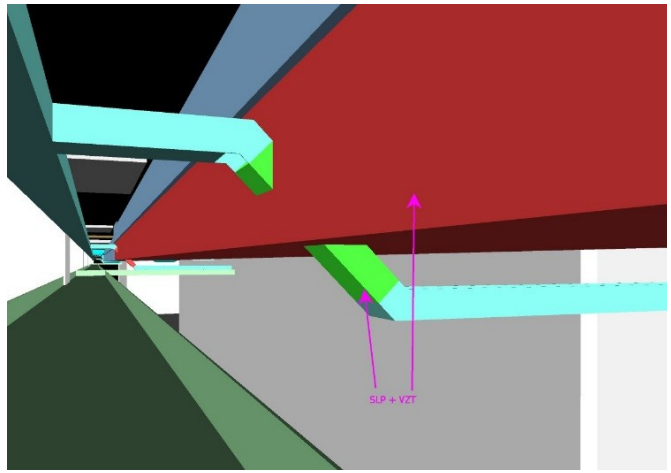
ŽB hlavica a VZT, Elektro žľab



ŽB preklad a Kanalizácia



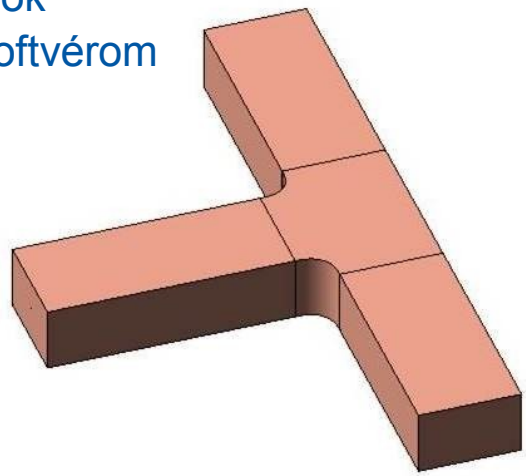
VZT a Kanalizácia



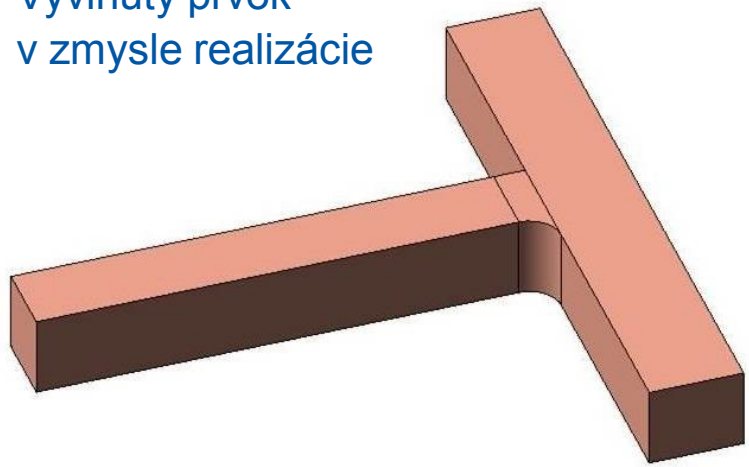
Elektro žľab a VZT

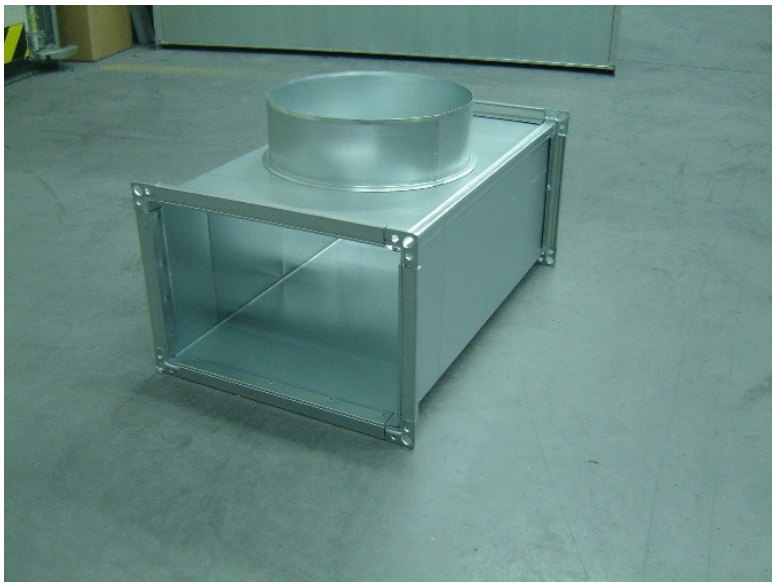
Priblíženie k realite = Korektné výkazy výmer

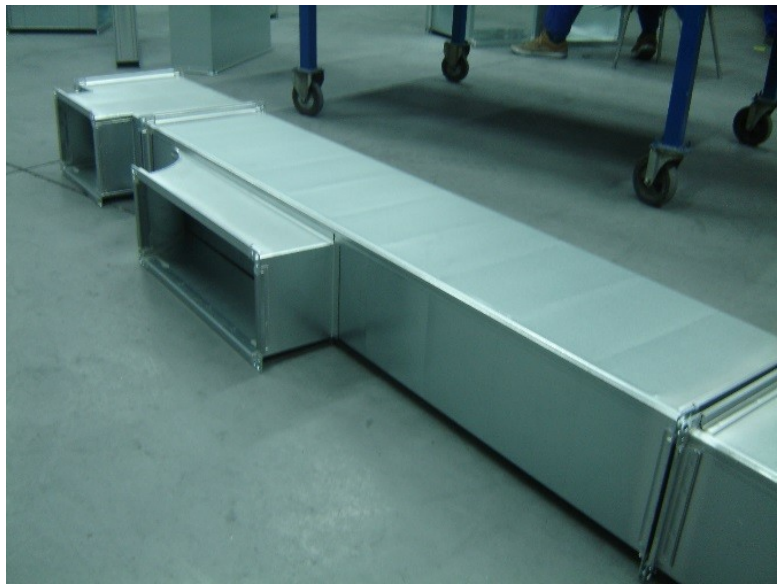
Klasický prvok
ponúkaný softvérom



Vyvinutý prvok
v zmysle realizácie







Záver / Naše smerovanie

- Meniť koncepčné myslenie, nekresliť ale navrhovať
- Zabezpečiť „živý„ a aktuálny BIM model stavby, učiť sa čerpať výhody
- Využívanie modelu pre lepšie plánovanie a realizáciu stavby
- Rozvoj a spodrobnenie firemných BIM štandardov a procesov, firemná knižnica
- Spolupráca na medzinárodnej úrovni vďaka spoločným pravidlám

Ďakujeme za pozornosť

Product Design Team HB Reavis

Peter Marčok

peter.marcok@hbreavis.com

20. október 2016

BIM KONFERENCIA 2016