

Využitie BIM z pohľadu zhotoviteľa

Ivana Krošová, Patrik Golský



Skanska v skratke

- Založená roku **1887 v Švédsku**
- Medzinárodná spoločnosť od roku 1897
- Akcie obchodovateľné na Stockholm Stock Exchange
- Tržby 2015: **154,935 mld. SEK**
- **43 000** zamestnancov
- **250 000** ľudí pracuje každý deň na našich projektoch
- Členom UN Global Compact



Naše „domáce“ trhy



Tržby za rok 2015 podľa oblastí

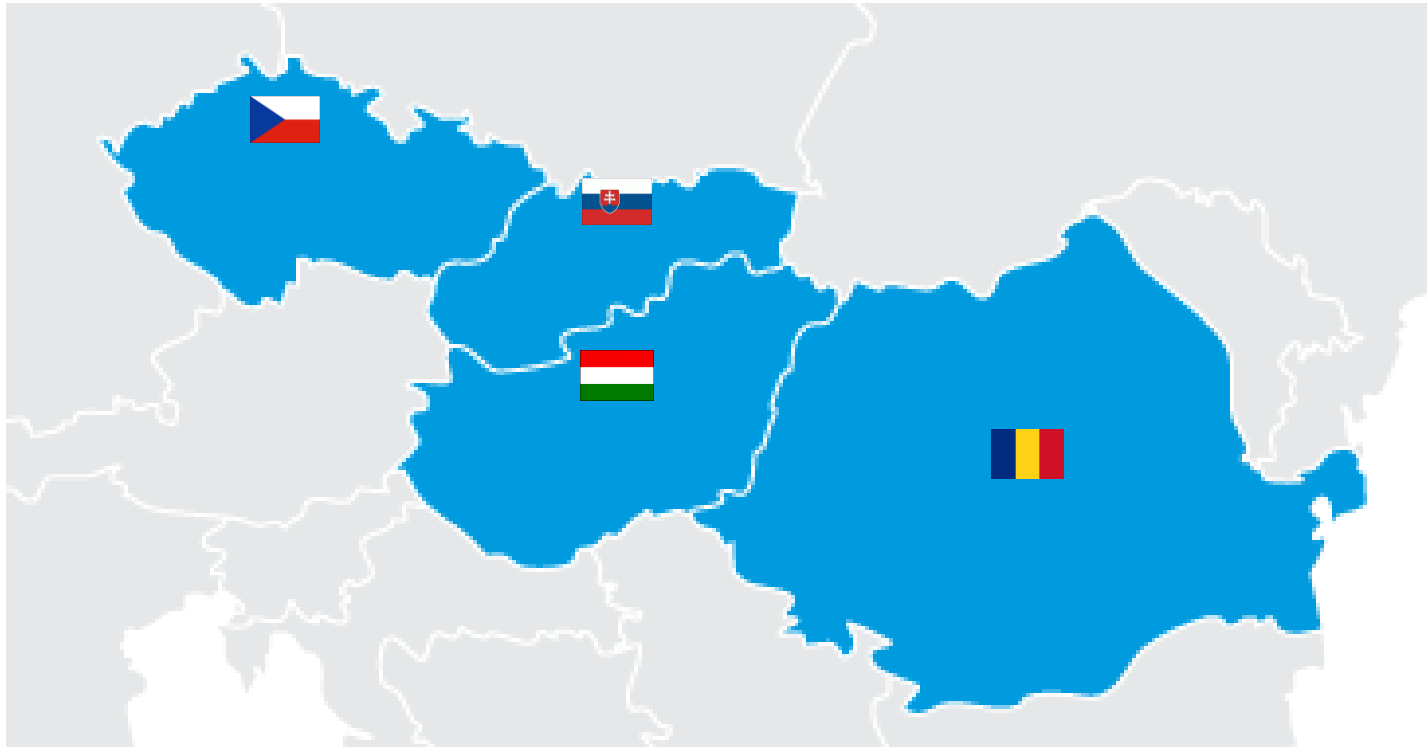
Škandinávia **40%**

Ostatné európske krajiny **23%**

Amerika **37%**



Obchodná jednotka Skanska Česká republika a Slovensko



Náš obchodný smer

Construction (CS)



Commercial Property Development (CD)



City Green Court, Praha, ČR

Residential Development (RD)

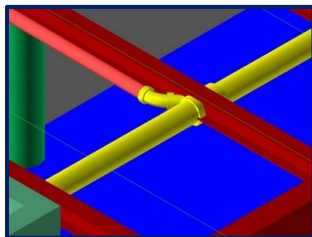


Milíčov, Praha, ČR

BIM ve Skanska

- Celosvětově **více jak 9 let zkušeností**
- **Stovky realizovaných projektů**
ve všech oborech stavebnictví
- **Vzájemná podpora mezinárodního teamu** přes Skanska Global BIM Knowledge Hub
- V ČR a SR aktuálně **10 BIM projektů** v realizaci, další v přípravě

Využití BIM



Detekce kolizí



Výkazy výměr



3D řízení strojů



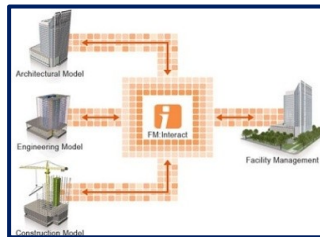
Laser scanning



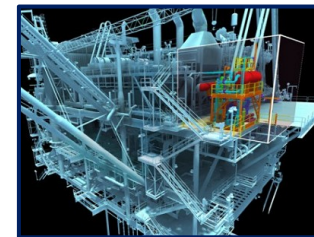
Vizualizace



4D plánování



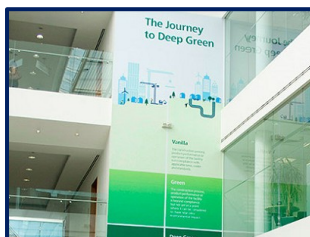
Facility man.



Koordinace



BOZP



Zelené stavění



Virtuální realita

2013_Riverview Smíchov Praha



První stavba v BIM

Vytvořeny první BIM
požadavky na projektanty

Využití BIM
Detekce kolizí

2014_Corso Court Karlín Praha



První BIM koordinátor

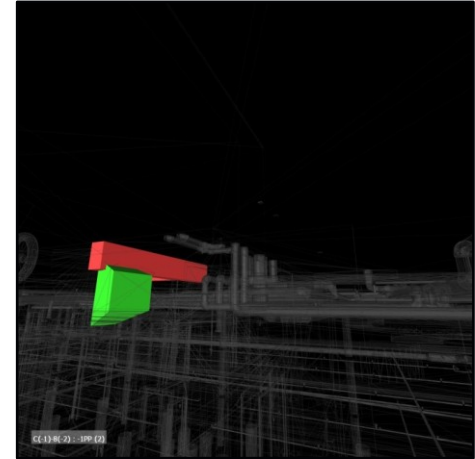
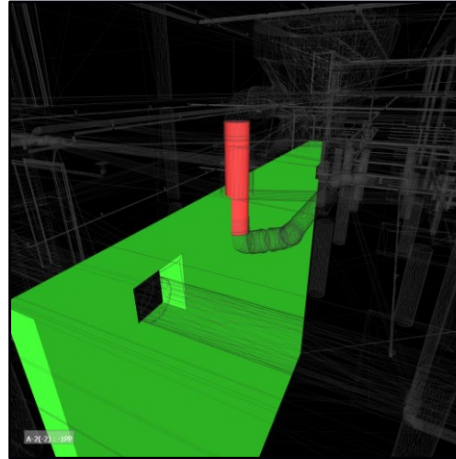
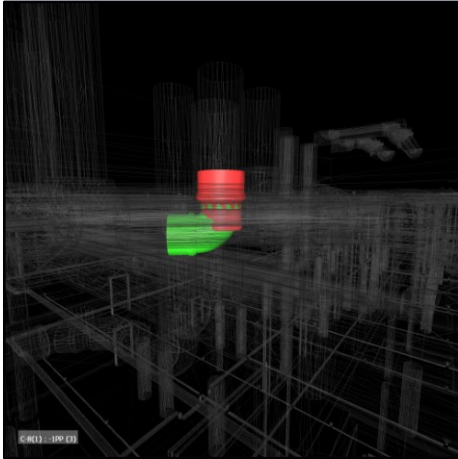
Využití BIM:

- Detekce kolizí
- Výkazy výměr
- Správa projektové dokumentace
- 4D pro část stavby

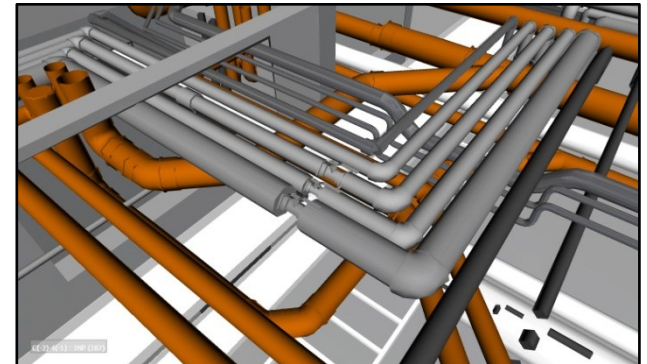
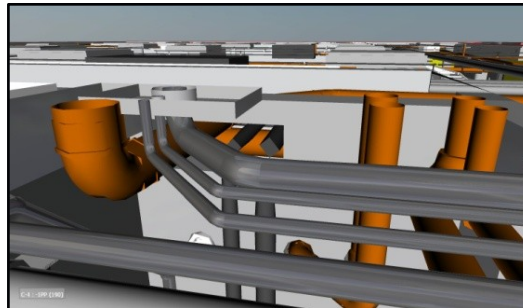
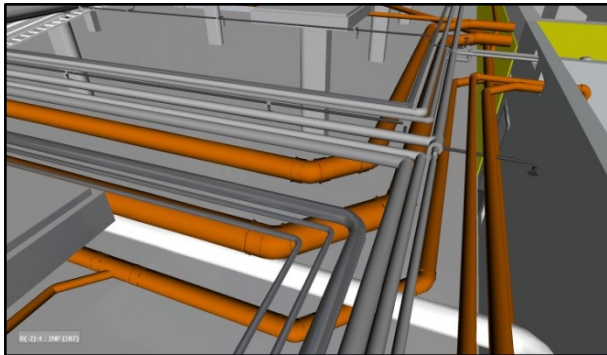
**Ocenění Stavba roku 2016
v kategorii BIM**

Detekce kolizí – Corso Court

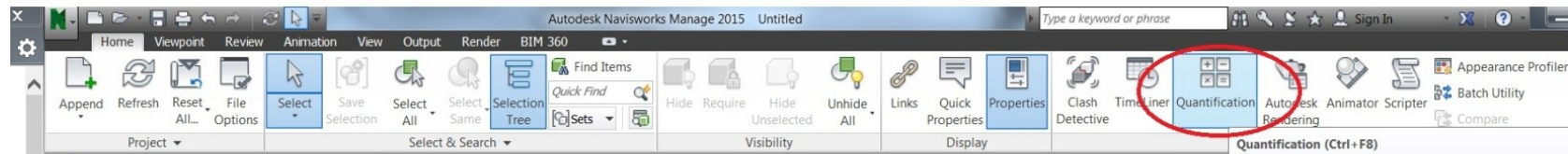
Hard kolize



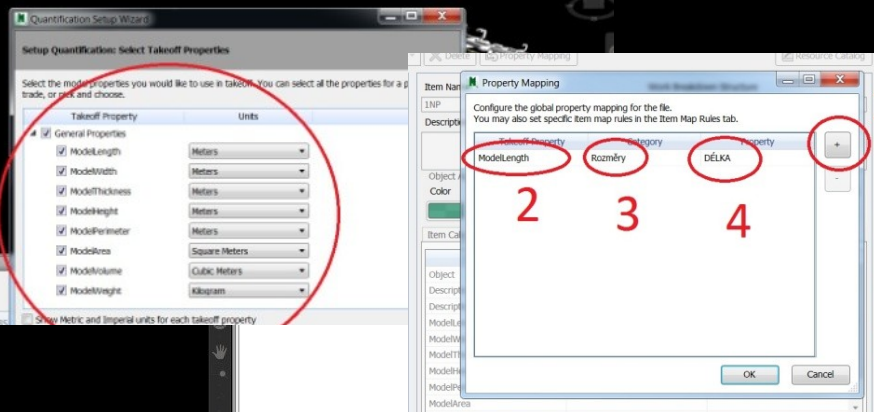
Soft kolize



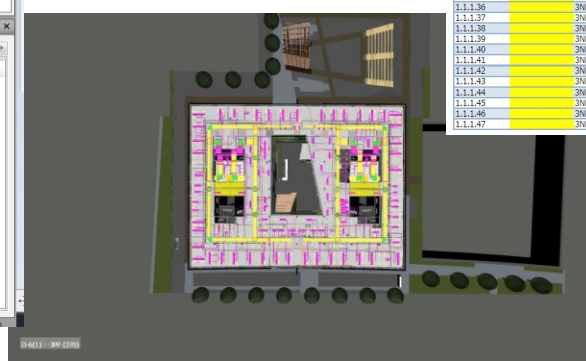
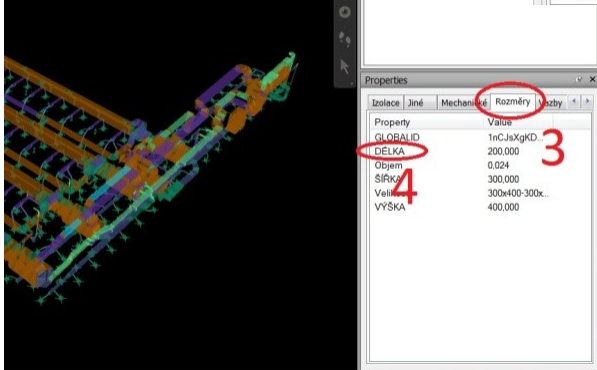
Výkazy výměr – Corso Court



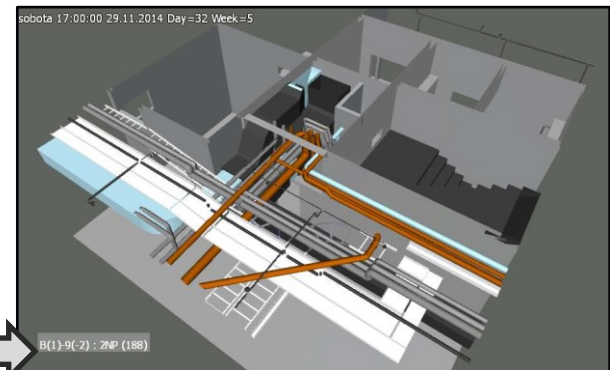
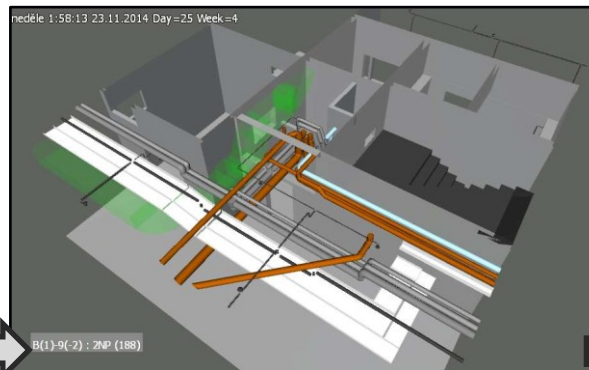
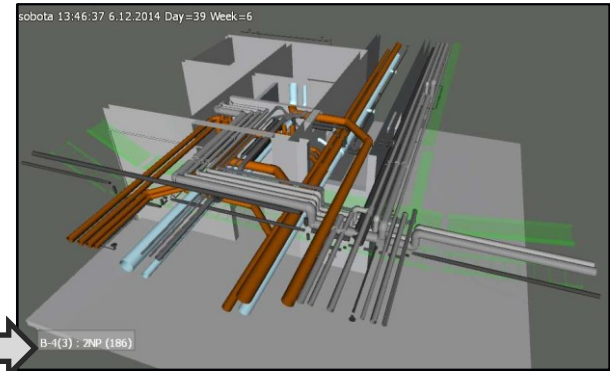
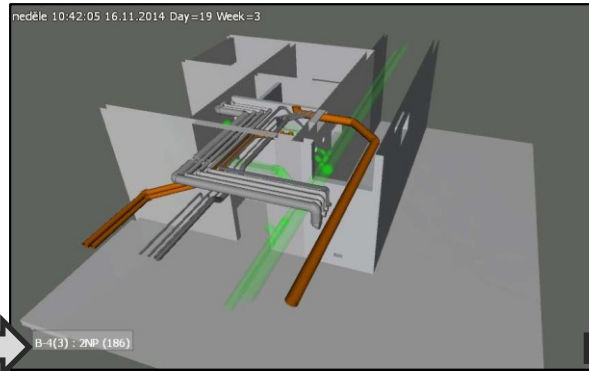
Quantification (Ctrl+F8)
Shows or hides the Quantification Workbook.
Use the Quantification Workbook to perform quantity takeoff.
Press F1 for more help



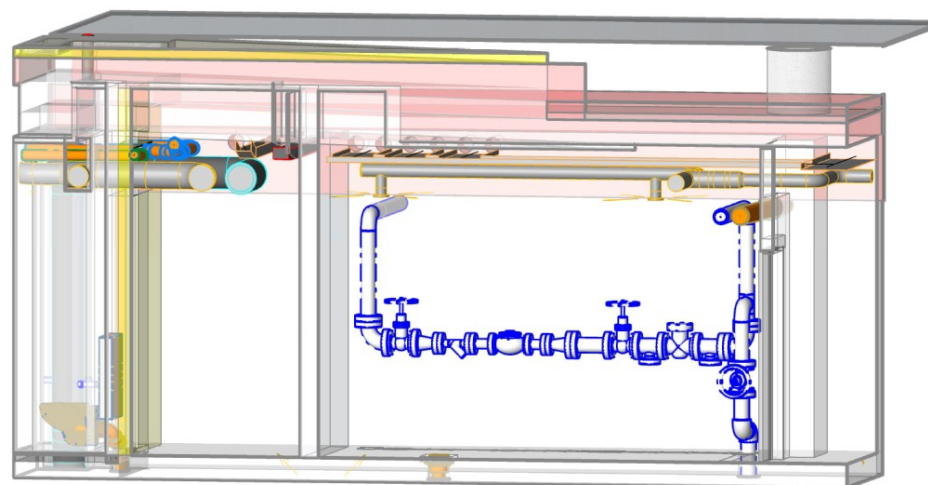
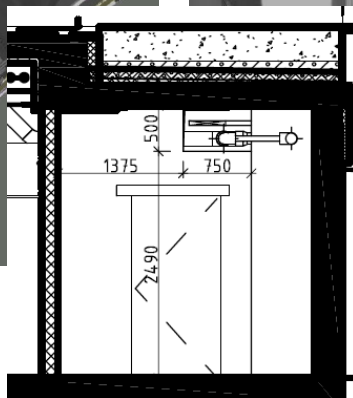
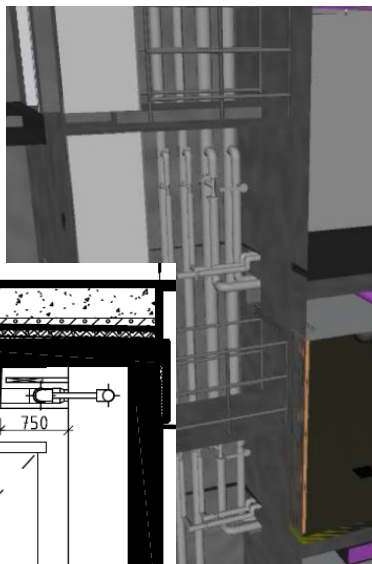
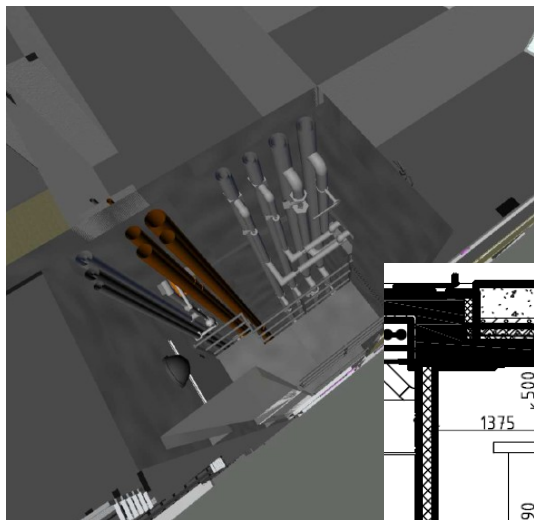
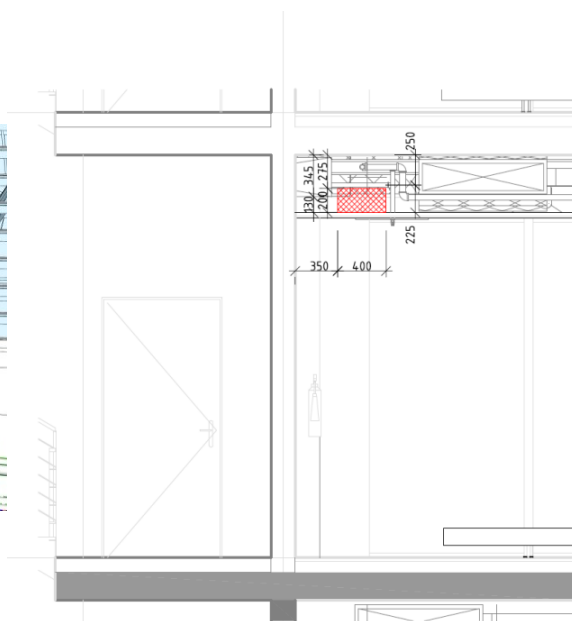
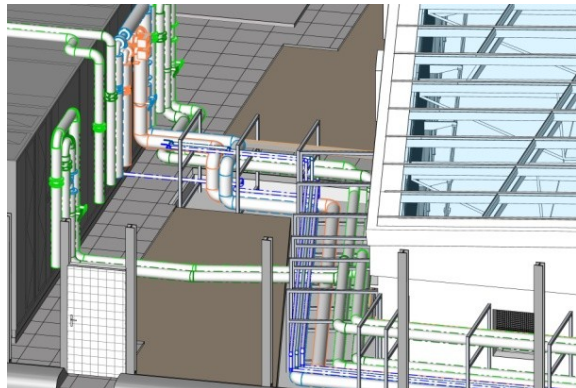
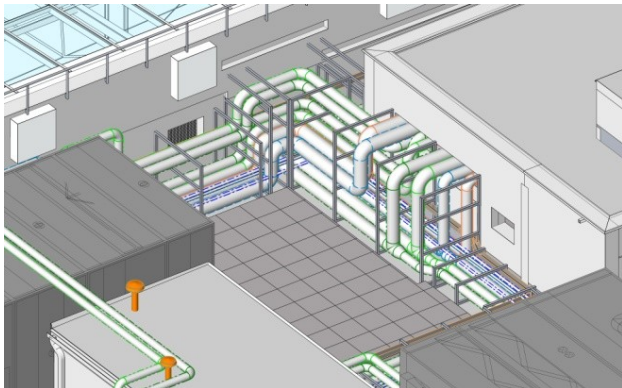
WBS/IDS	Description	Group1	Group2	Item	Object	Length	Length Width	Width Height	Height Count	Count Units
1	3NP_VZT									
1.1	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí								
1.1.1	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí		246,618 m	93,610 m	30,925 m	85,000 ea	
1.1.1.1	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (2)		12,504 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.2	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (3)		10,275 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.3	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (4)		6,133 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.4	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (5)		2,148 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.5	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (6)		12,113 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.6	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (7)		2,286 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.7	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (8)		6,048 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.8	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (9)		2,155 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.9	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (10)		12,500 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.10	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (11)		12,117 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.11	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (12)		13,265 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.12	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (13)		0,743 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.13	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (14)		0,145 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.14	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (15)		0,113 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.15	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (16)		13,253 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.16	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (17)		0,816 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.17	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (18)		0,172 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.18	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (19)		0,194 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.19	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (20)		0,686 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.20	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (21)		0,094 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.21	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (22)		0,117 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.22	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (23)		7,697 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.23	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (24)		0,016 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.24	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (25)		0,172 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.25	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (26)		0,194 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.26	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (27)		0,044 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.27	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (28)		0,113 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.28	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (29)		0,126 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.29	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (30)		2,882 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.30	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (31)		0,456 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.31	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (32)		0,168 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.32	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (33)		7,677 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.33	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (34)		0,198 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.34	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (35)		0,611 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.35	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (36)		0,145 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.36	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (37)		0,194 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.37	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (38)		6,006 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.38	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (39)		0,572 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.39	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (40)		0,113 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.40	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (41)		0,156 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.41	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (42)		0,117 m	1,000 m	0,225 m	1,000 ea	
1.1.1.42	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (43)		0,162 m	0,560 m	0,280 m	1,000 ea	
1.1.1.43	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (44)		0,565 m	1,000 m	1,600 m	1,000 ea	
1.1.1.44	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (45)		3,025 m	1,000 m	1,600 m	1,000 ea	
1.1.1.45	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (46)		3,025 m	1,000 m	1,600 m	1,000 ea	
1.1.1.46	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (47)		3,200 m	1,400 m	0,315 m	1,000 ea	
1.1.1.47	3NP_VZT	Pater-Hranate potrubí	Radius Elbows / Tees	Hranate potrubí (48)						



4D plánování – Corso Court



Podklady pro stavbu – Corso



2015_FIVE Smíchov Praha

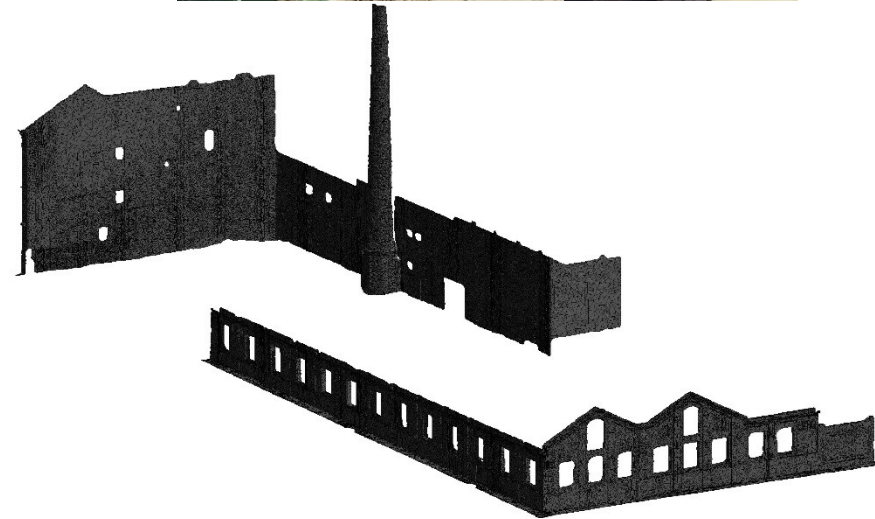
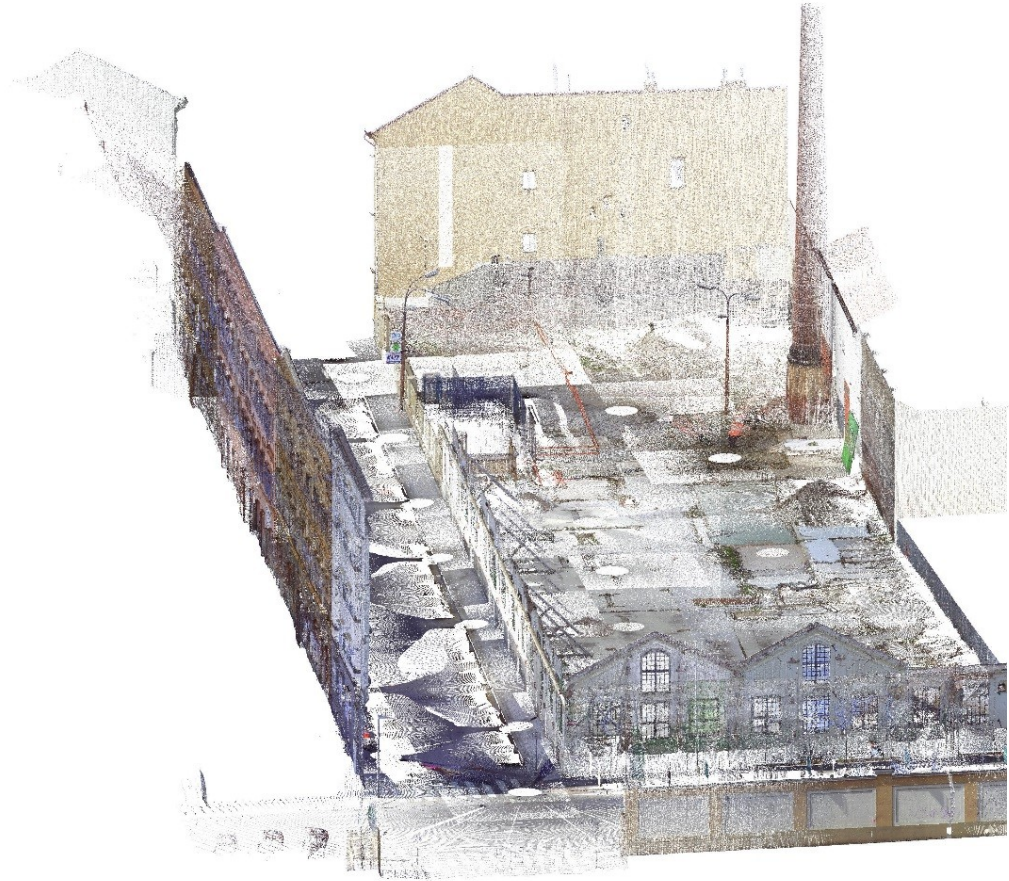


BIM → standard

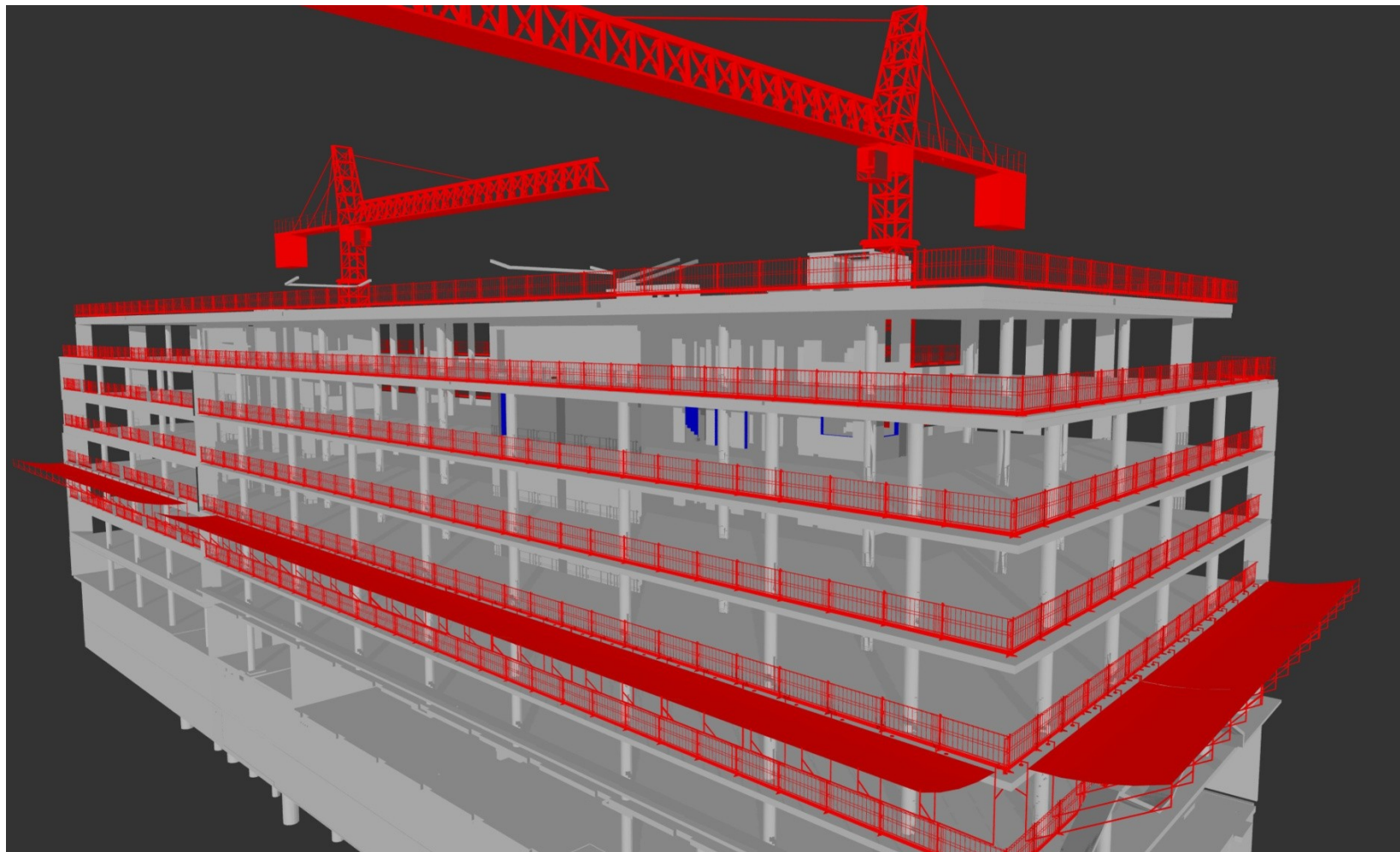
Aplikace nových
oblastí BIM:

- **Facility management**
- Logistika na částech projektu
- Laser scanning na částech projektu

Laser scanning FIVE



Prvky BOZP FIVE



2016_Visionary Holešovice Praha



BIM → standard

Aplikace nových
oblastí BIM:

- **GREEN BIM**
- Pilot **BIM 360** – využití
mobilních aplikací
- Aktualizované BIM
standards

2014-2016_ Rezidenční development

Jahodnice H (Praha)

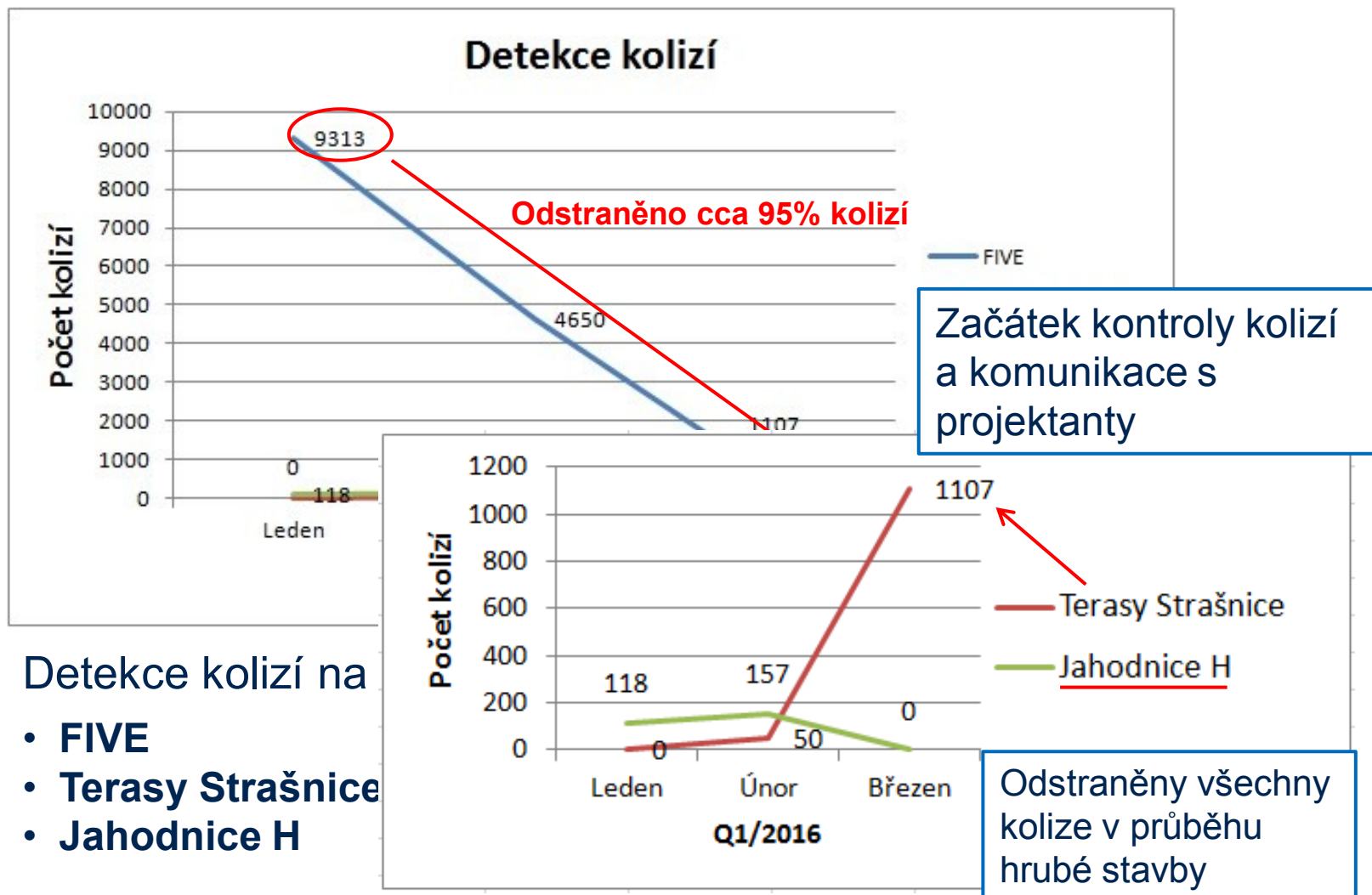


Terasy Strašnice (Praha)



BIM zaměření především práce s **Výkazy výměr**

Benefit table



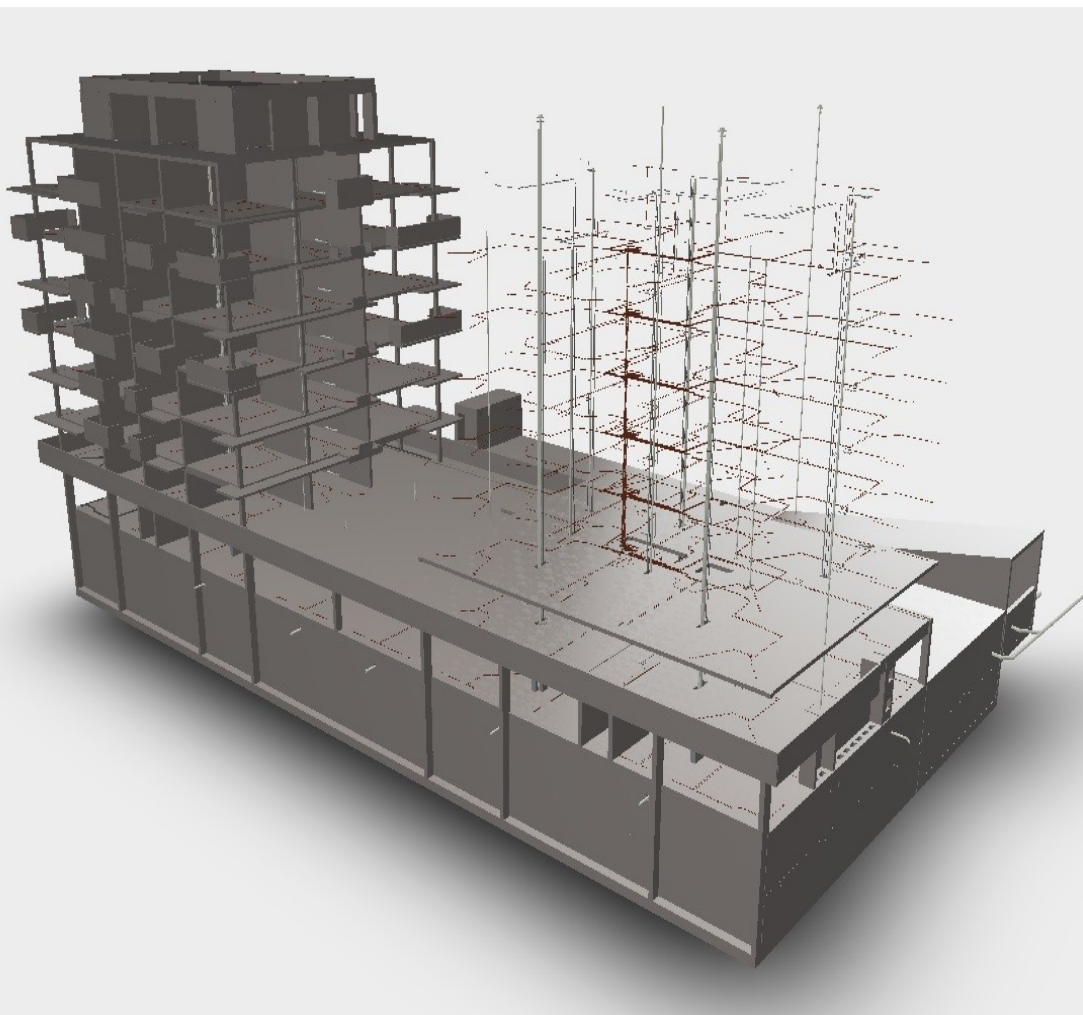
2014_Jégeho alej Bratislava



Použití modelu na
železobetonový skelet
stavby

- výkaz výměr
- 3D model
- harmonogram a postup výstavby
- nasazení prvků BOZP

2015_Muchovo námestie Bratislava



BIM zodpovednosť:

Adrián Haško

- Využití BIM
Detekce kolizí

**ŠTOR CAD Computers
s.r.o.**

- Tvorba modelu
- Školení

2016_projekt Stein Bratislava

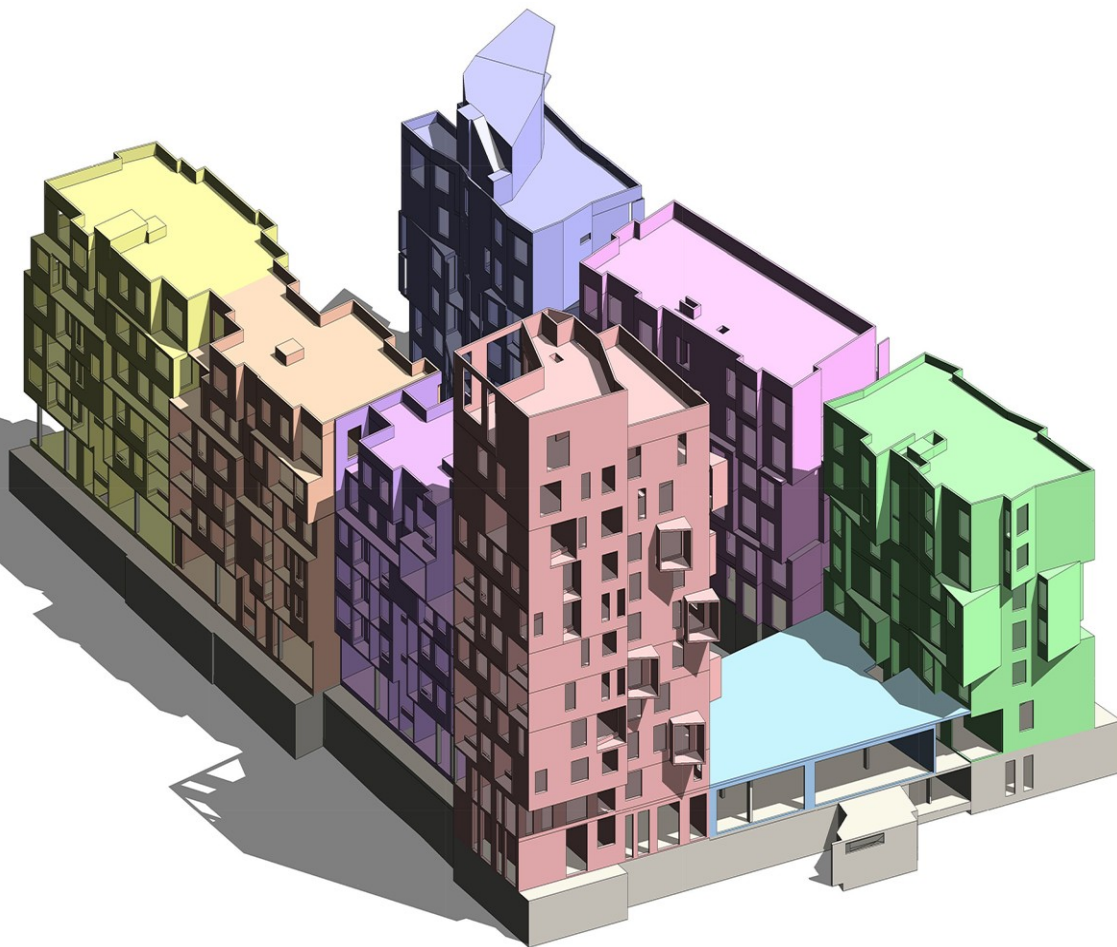


3D model pro nadzemní
podlaží

Využití BIM:

- Vizualizace pro THP
- Nasazení prvků BOZP
- Postup výstavby

2016_Polianky Bratislava



Využití BIM:

- výkaz výměr
- vizualizace pro THP
- 4D – harmonogram a postup výstavby
- nasazení prvků BOZP
- nasazení bednění

2015_D4 Skalka_křižovatka II/118



Využití BIM:

- 3D řízené stavební stroje
- Kontrola kolizí, návazností a úplnosti projektové dokumentace

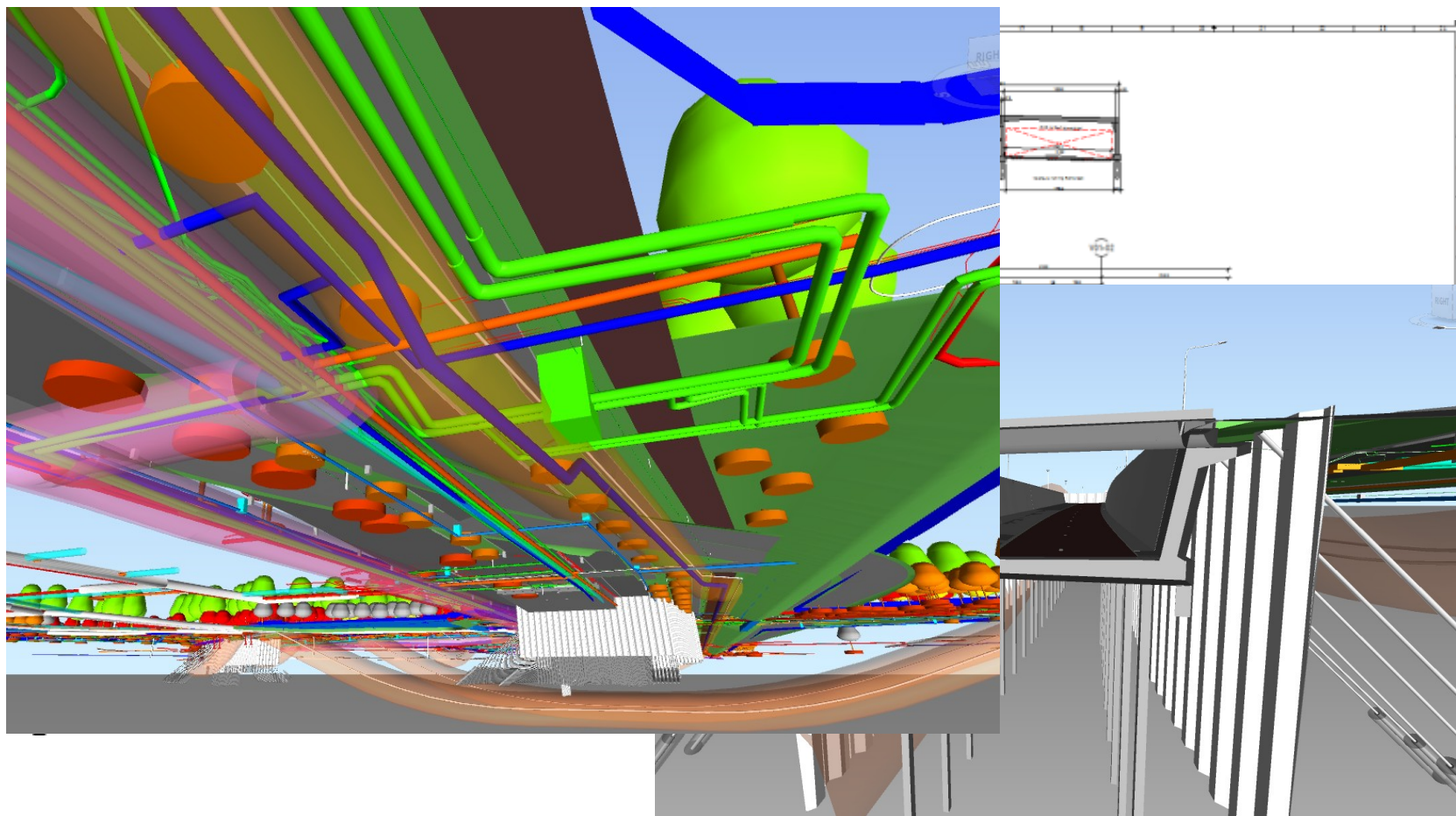


Řízené stavební stroje



- Efektivita práce stavebních strojů.
- Zlepšení pracovního prostředí a zjednodušení činnosti technikům staveb strojů.
- Větší přesnost a bezpečnost
- Nižší náklady na geodetické práce

Informační databáze / vizualizace

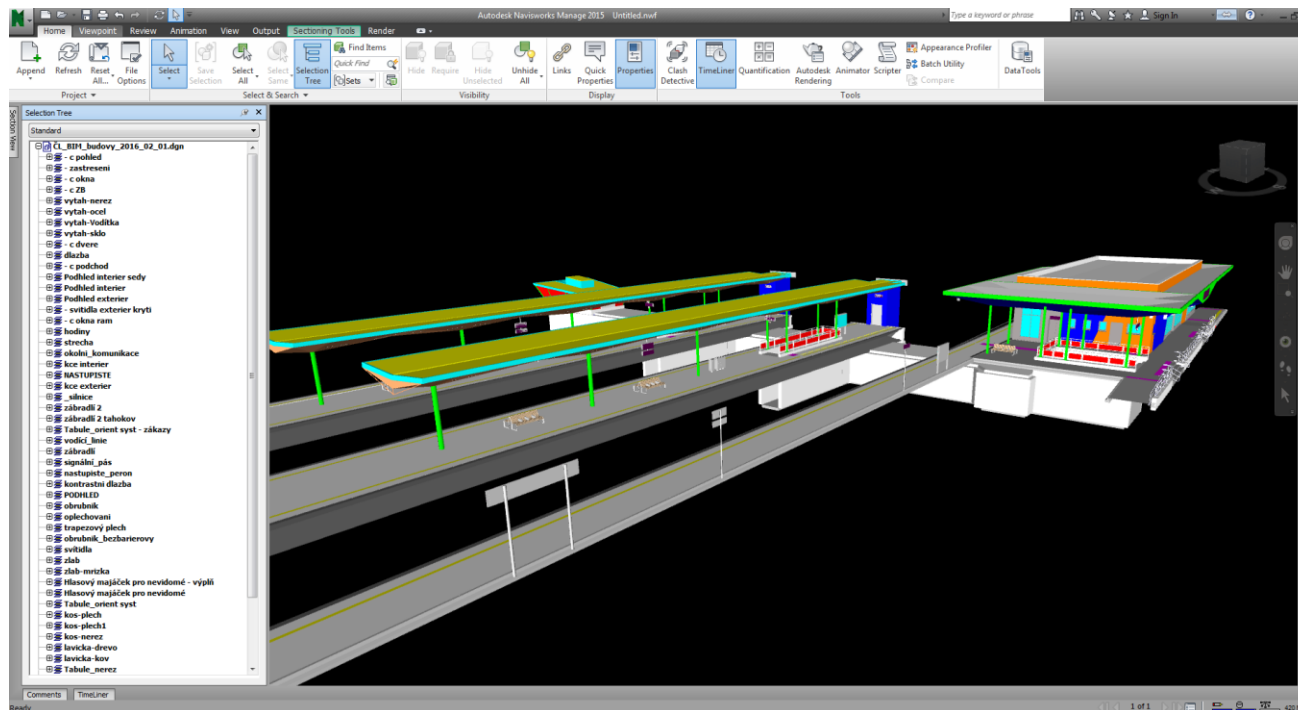


2016_Modernizace ŽST Česká Lípa

Spolupráce na přípravě modelu se **Sudop Praha a.s.**

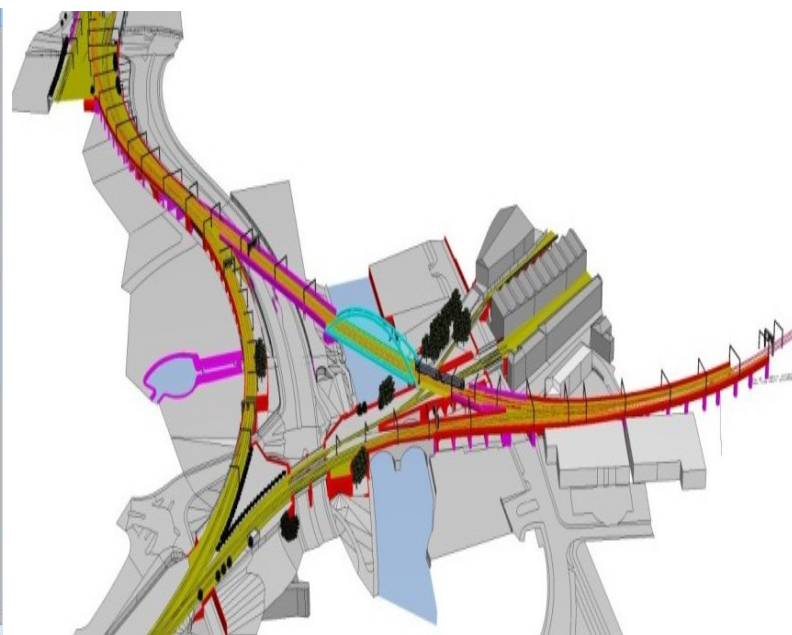
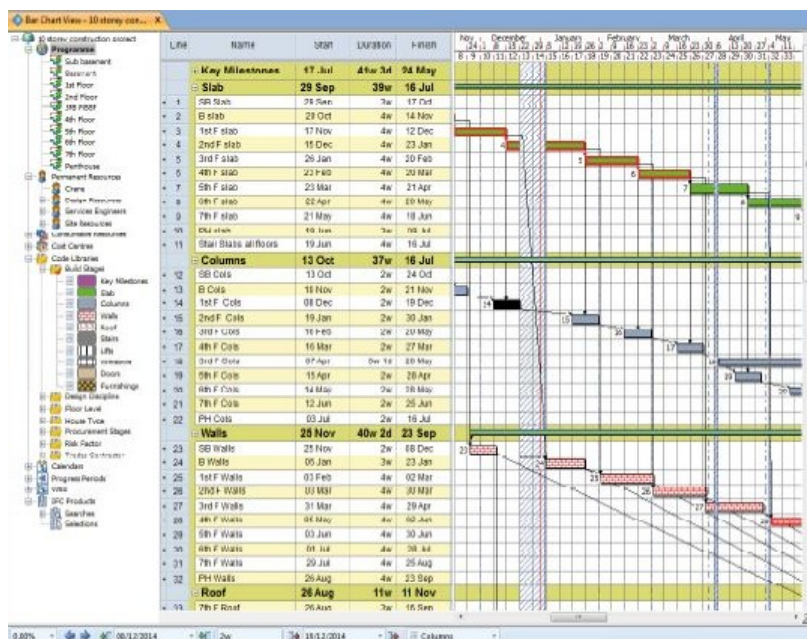
Použití BIM:

- 3D řízené stavební stroje
- Kontrola kolizí,



4D plánování

- Propojení harmonogramu s modelem stavby
- Vizuální kontrola postupů výstavby
- Prostorová kontrola
- Optimalizace harmonogramu



2016_PZ Nitra Mlynárce - napojenie na R1 - 2. a 4.etapa

Kontakt: Michal Mozolík

Informační model:

- Výstavba zemního tělesa komunikací a ramp
- Navádění stavebních strojů
- Geodetické práce na stavbě
- Využití modelu při pokládce asfaltových směsí (uvažujeme)



2016_Budimír - Bidovce



BIM koordinátor:
Karol Závodský

Využití BIM:

- Navádění stavebních strojů
- Geodetické práce na stavbě



Přínosy BIM z hlediska zhotovitele

- **Zkvalitnění projektů** + snížení nákladů na řešení (koordinace a logistika na stavbě)
- **Eliminace rizika** prodloužení času a náklady z důvodu nekoordinace projektové dokumentace
- Zrychlení a **zpřesnění tvorby výkazů výměr** (automatické generování přesných výkazů)
- Informační databáze celého projektu obsažena v jednom modelu
- **Přesnější kontrola subdodavatelů a technologií** (přesné výkazy vs. skutečnost)



Přínosy BIM pro klienta – zpětná vazba

- **Realita odpovídá** dokumentaci
- **Vizualizace** – jednodušší komunikace investora s dodavatelem – rychlejší rozhodování
- Kvalitní model - **Minimalizace víceprací**
- **Sdílený přístup** k modelu a datům stavby v realizaci
- Kvalitní model a data pro další správu – **Facility Management** či následný prodej (potenciální zvýšení hodnoty nemovitosti)



Úspěchy a výzvy

Úspěchy

- Zvyšující se povědomí a popularity BIM
- Růst projektů
- Vytvoření interních týmů BIM pro pozemní a dopravní stavitelství
- Zkvalitnění spolupráce s klienty
- Externí i interní ocenění



Úspěchy a výzvy

Výzvy

- Neexistence BIM standardů
- Kvalita 3D modelu
- Zlepšování interních i externích procesů
- Nedostatek kvalifikovaných lidí
- Rozvoj mobilních technologií
- Úložiště 3D modelů
- Financování rozvoje BIM

