Zkušenosti SUDOP PRAHA a.s. se zaváděním technologie BIM

Ing. Ivan Pomykáček
Ing. Ondřej Kafka
Petr Haupt
SUDOP PRAHA a.s.

19.6.2017

Co je pro SUDOP PRAHA BIM

- Spolupráce všech účastníků = jednotné úložiště dat s přístupem pro všechny účastníky stavby

- 3D – ačkoliv je 3D model pouze 17 % (dle údajů získaných v zahraničí) všech dat a dokumentů BIM, je PODSTATNOU/ZÁKLADNÍ SOUČÁSTÍ BIM

- Doplňkové (negrafické) informace k objektům

Co jsme na pilotních projektech řešili

- Které objekty je účelné dělat ve 3D?
- Jak podrobné modely mají být – LOD (Level of Detail)?
- Jaké informace mají být k modelům připojené – LOI (Level of Information)?
- Kontrola kolizí
- Konverze dat mezi formáty a práce v S-JTSK
- Společné datové úložiště
- Vzdálený přístup k datům odkudkoli
- Další využití na stavbě u zhotovitele…
- Navázání na systémy správce (SAP a pasporty)

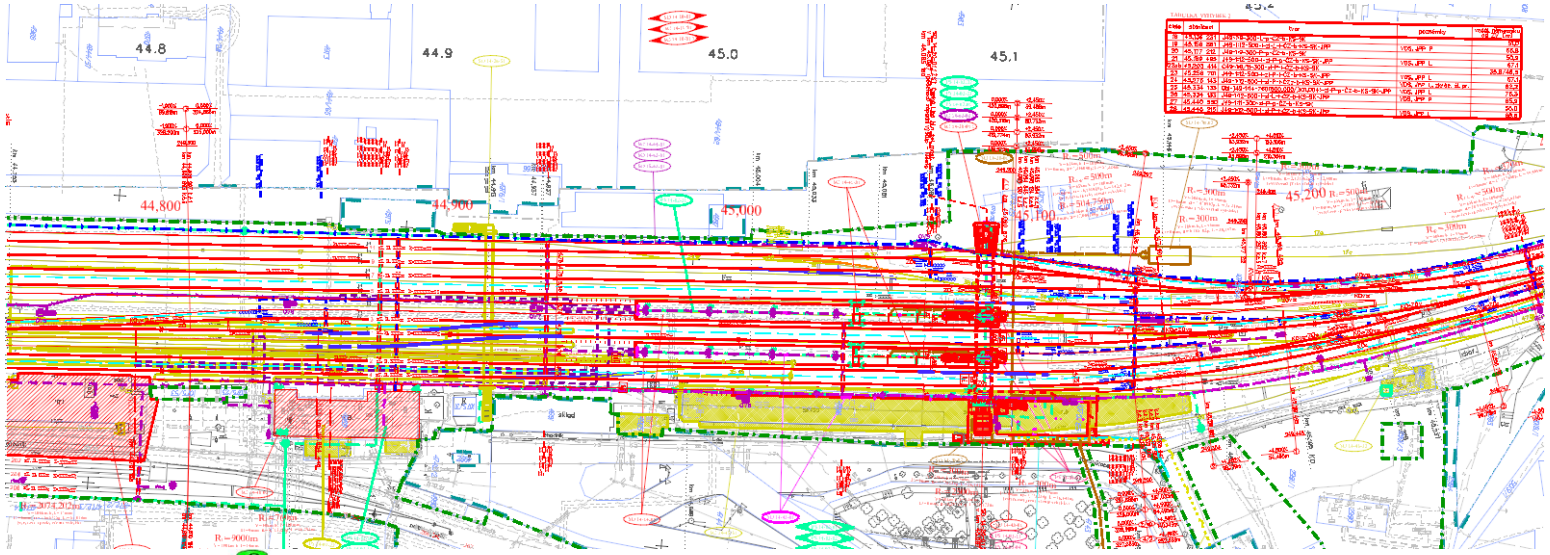
Na jakých projektech pracujeme

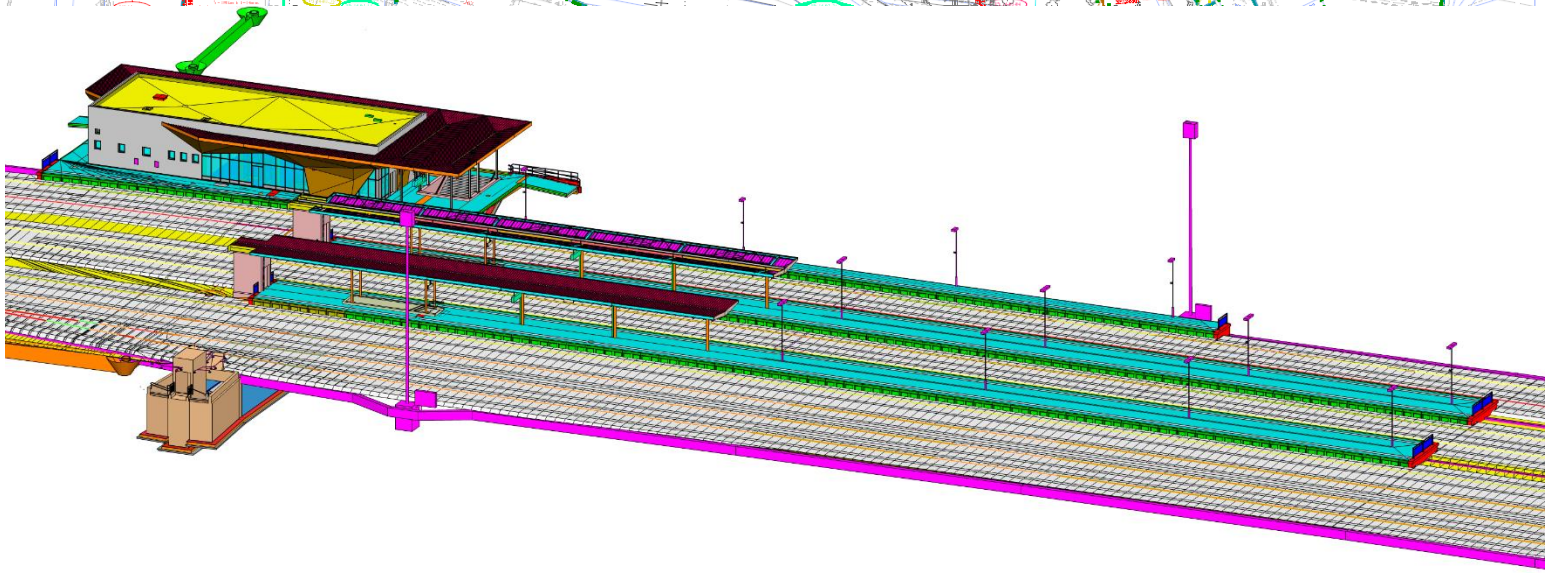
- Modernizace ŽST Česká Lípa pro Skanska a.s.
- Modernizace trati Rokycany - Plzeň, Tunel Ejpovice pro Metrostav a.s.
- Zvýšení kapacity trati Nymburk - Mladá Boleslav, 2. stavba, ŽST Čachovice pro SŽDC
- Optimalizace trati Praha Hostivař - Praha hl.n., II. část pro Sdružení Metrostav + Swietelsky
- Revitalizace trati KV – Johanngeorgenstadt pro Chládek a Tintěra
- Rekonstrukce Negrelliho viaduktu pro Strabagrail
- Tunel Ejpovice (MT Rokycany – Plzeň) – Metrostav a.s.

Co jsme modelovali

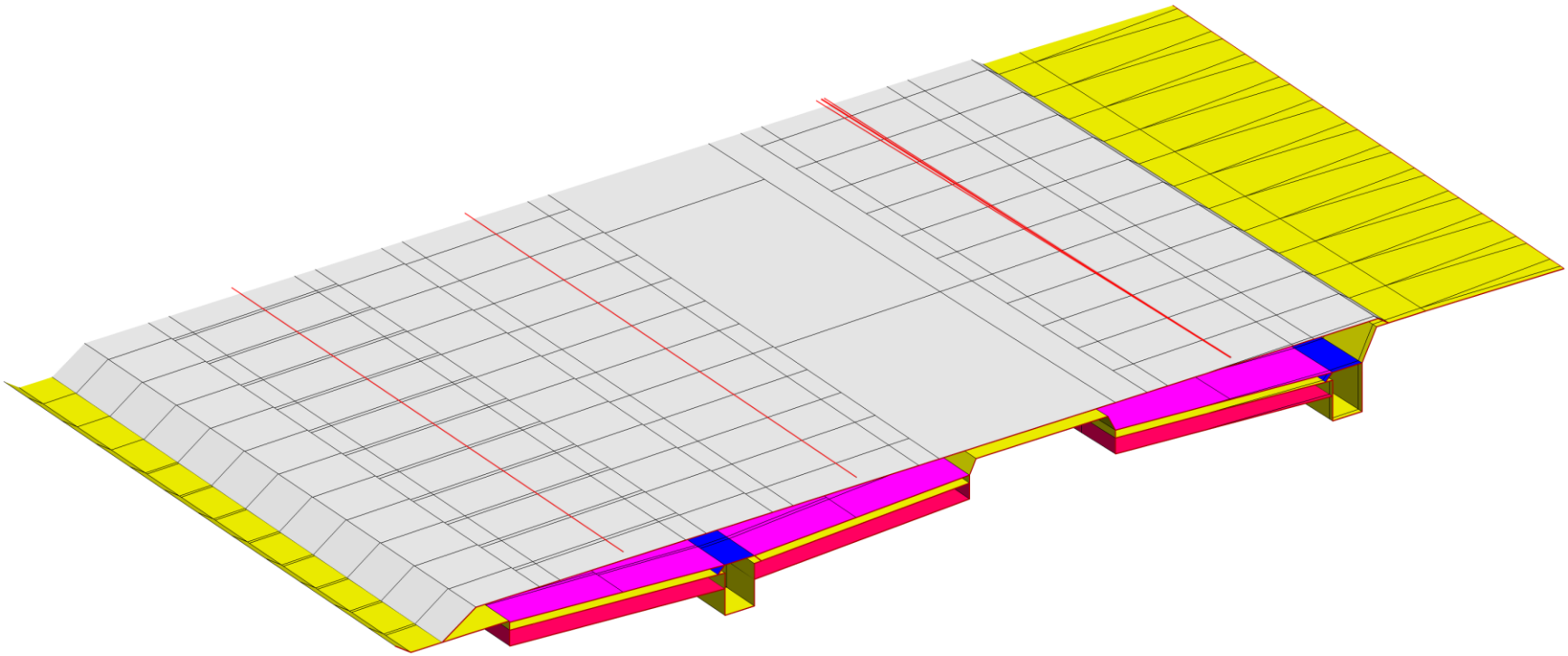
- Ve 2D projektu jsou všechny stavební objekty a provozní soubory
- V BIM projektu
  - Železniční svršek a spodek
  - Nástupiště
  - Mosty, podchody, tunely
  - Pozemní stavby
  - Trakce
  - ~~Kabelová vedení~~, elektrotechnická zařízení
  - Trubní vedení
  - Stávající stav

Celková situace stavby

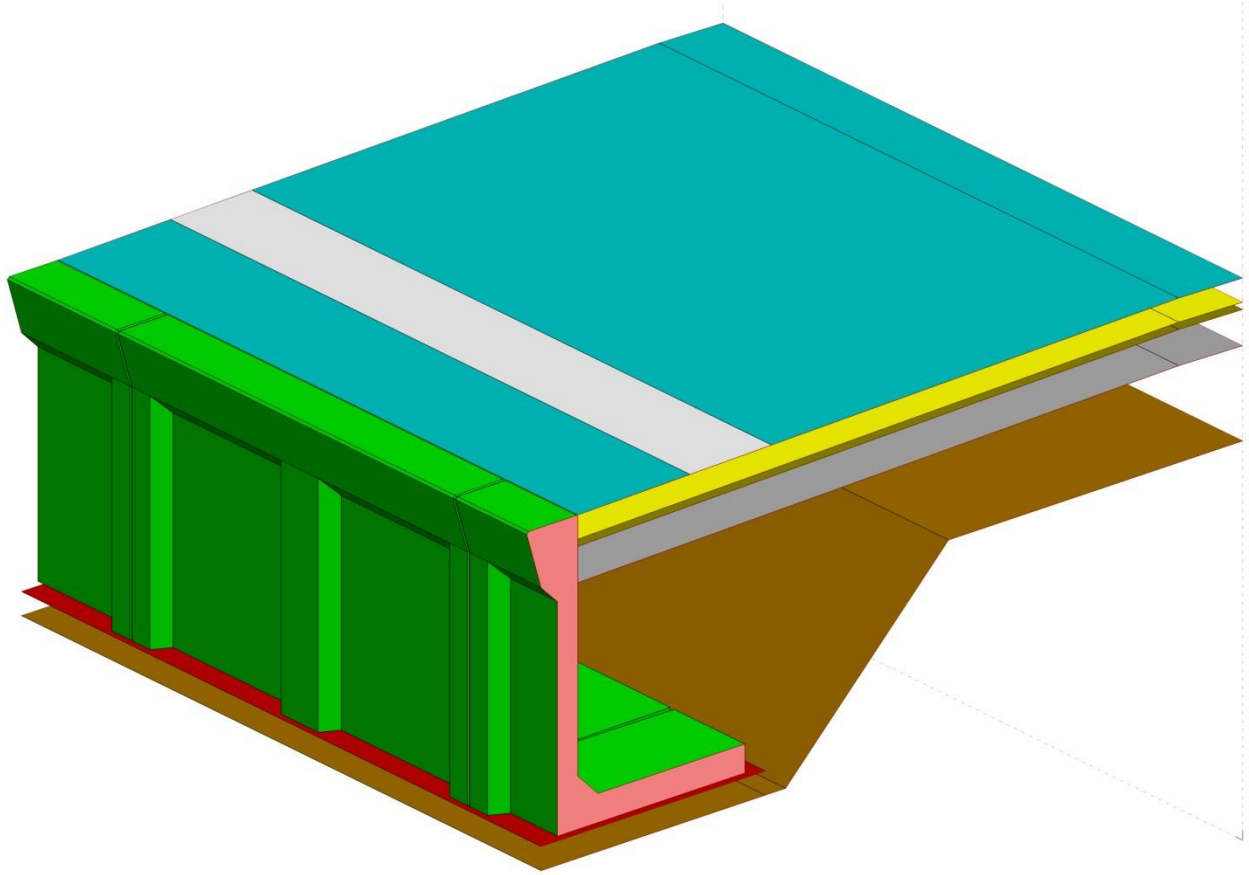




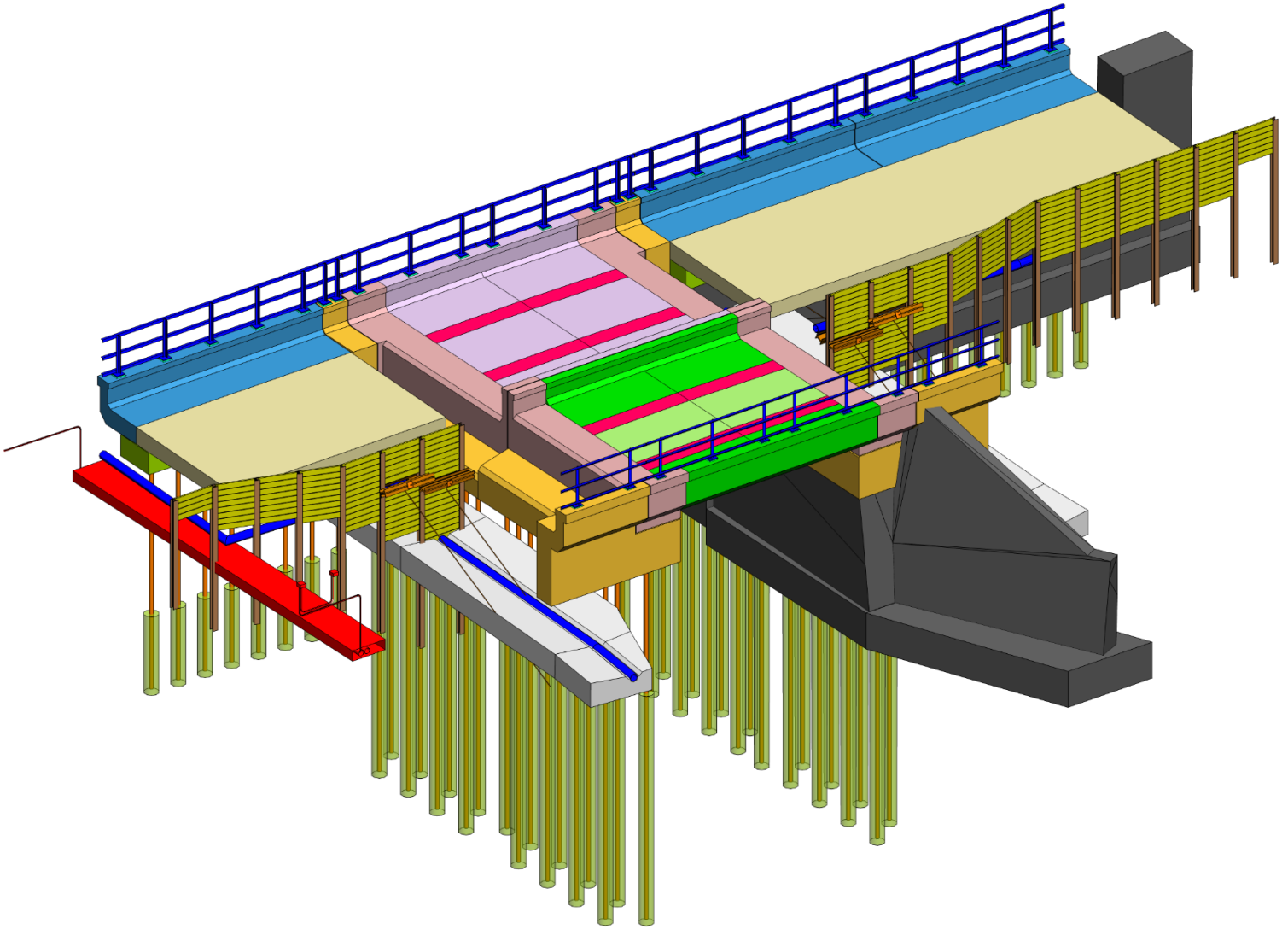
Železniční svršek a spodek



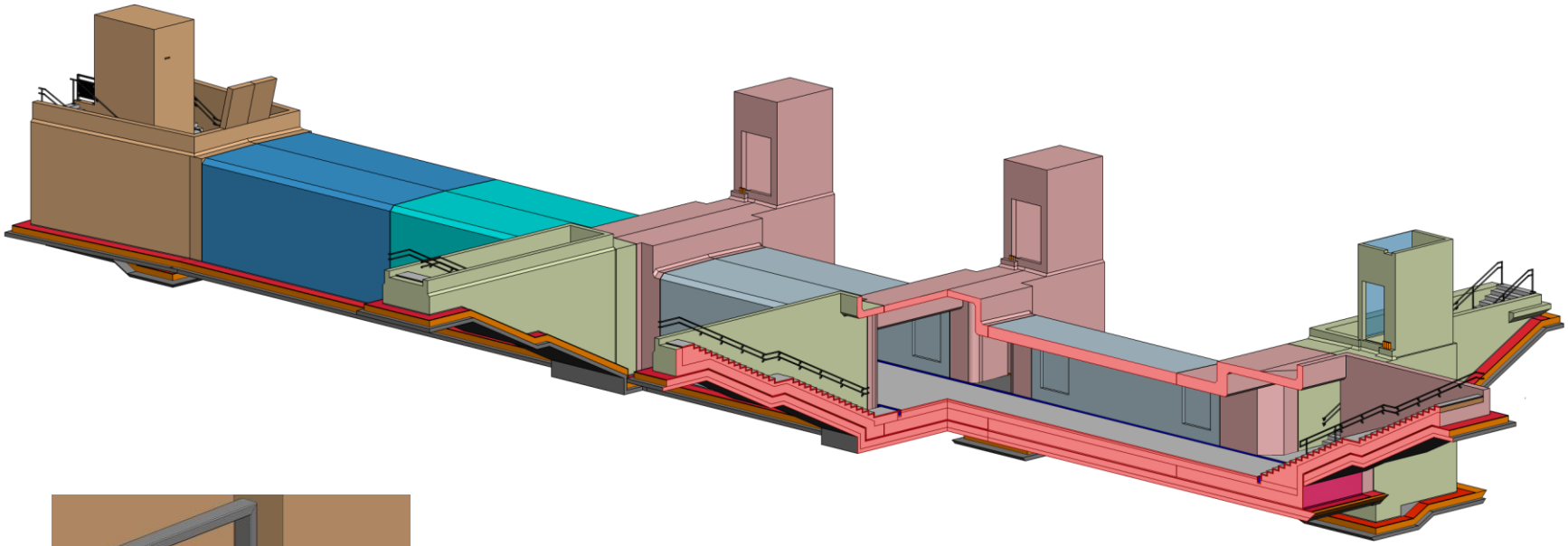
Nástupiště

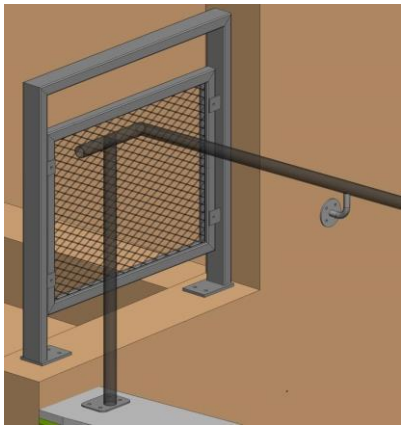


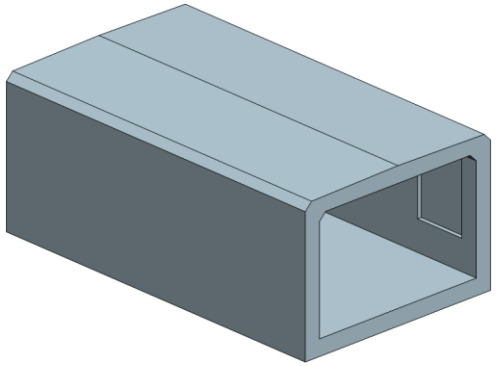
Mosty



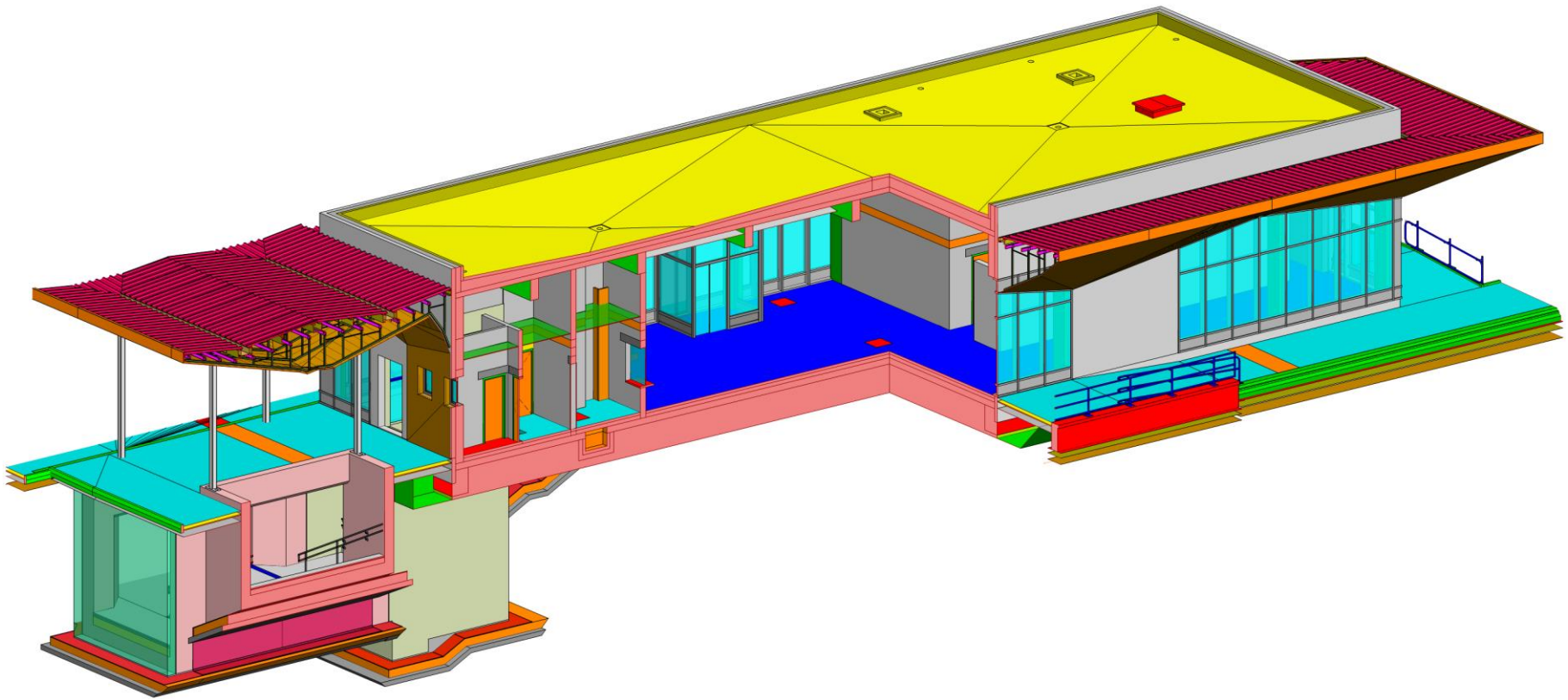
Podchody



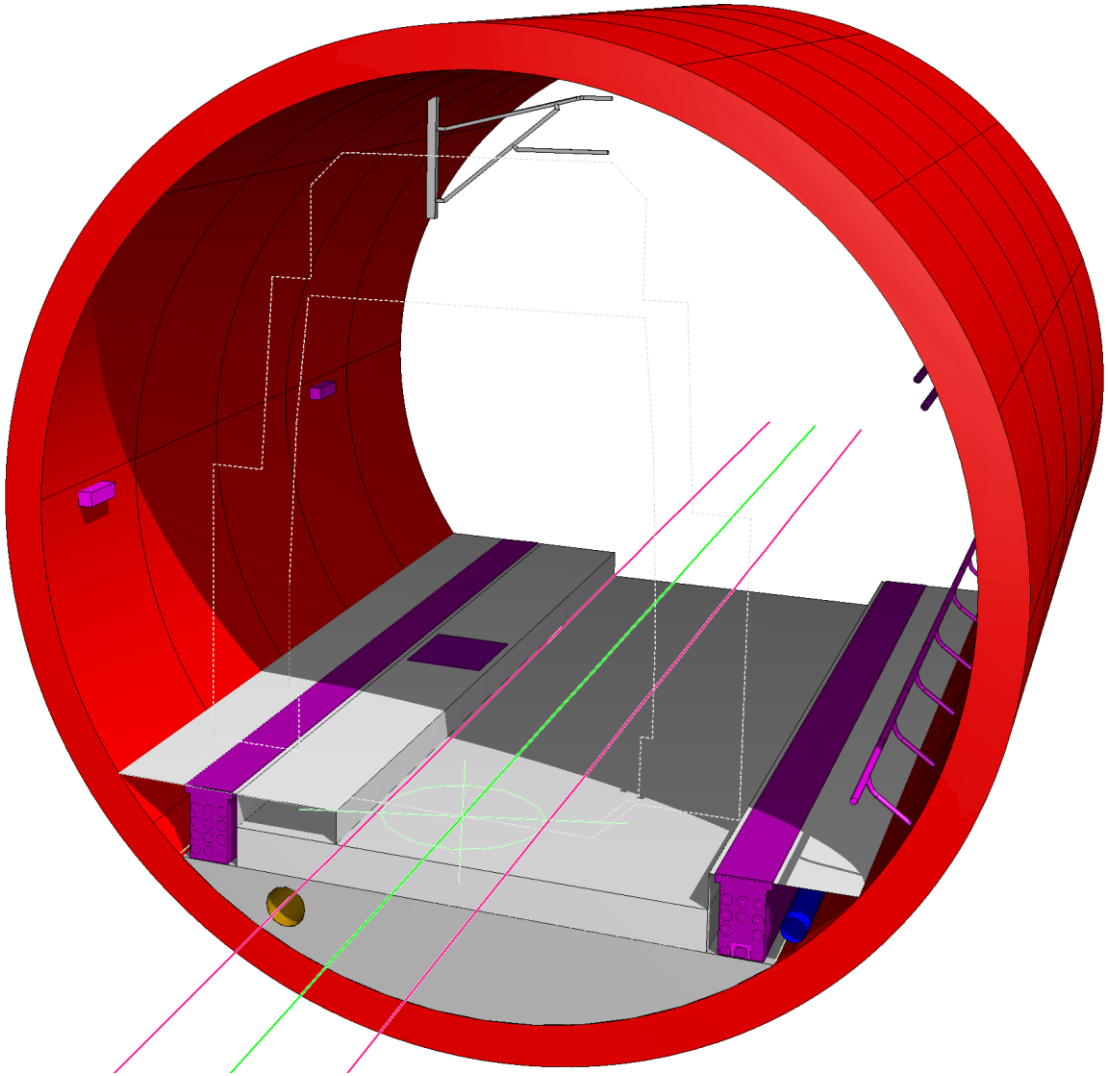




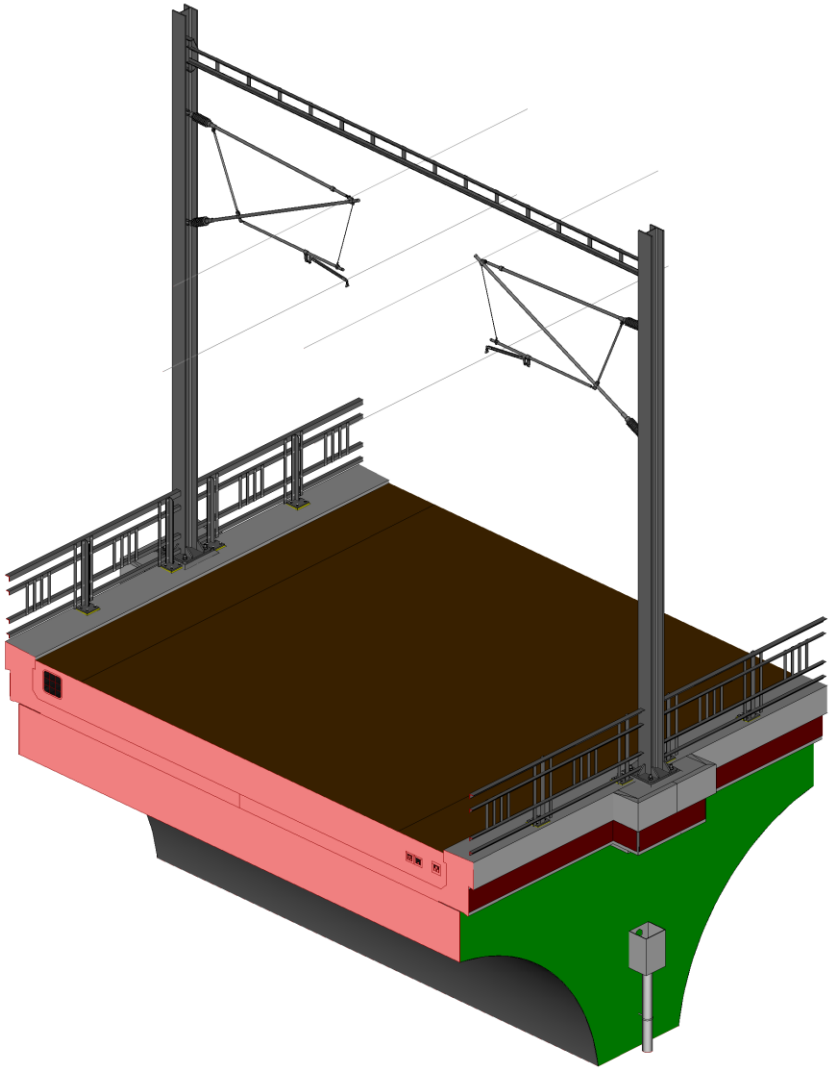
Budovy



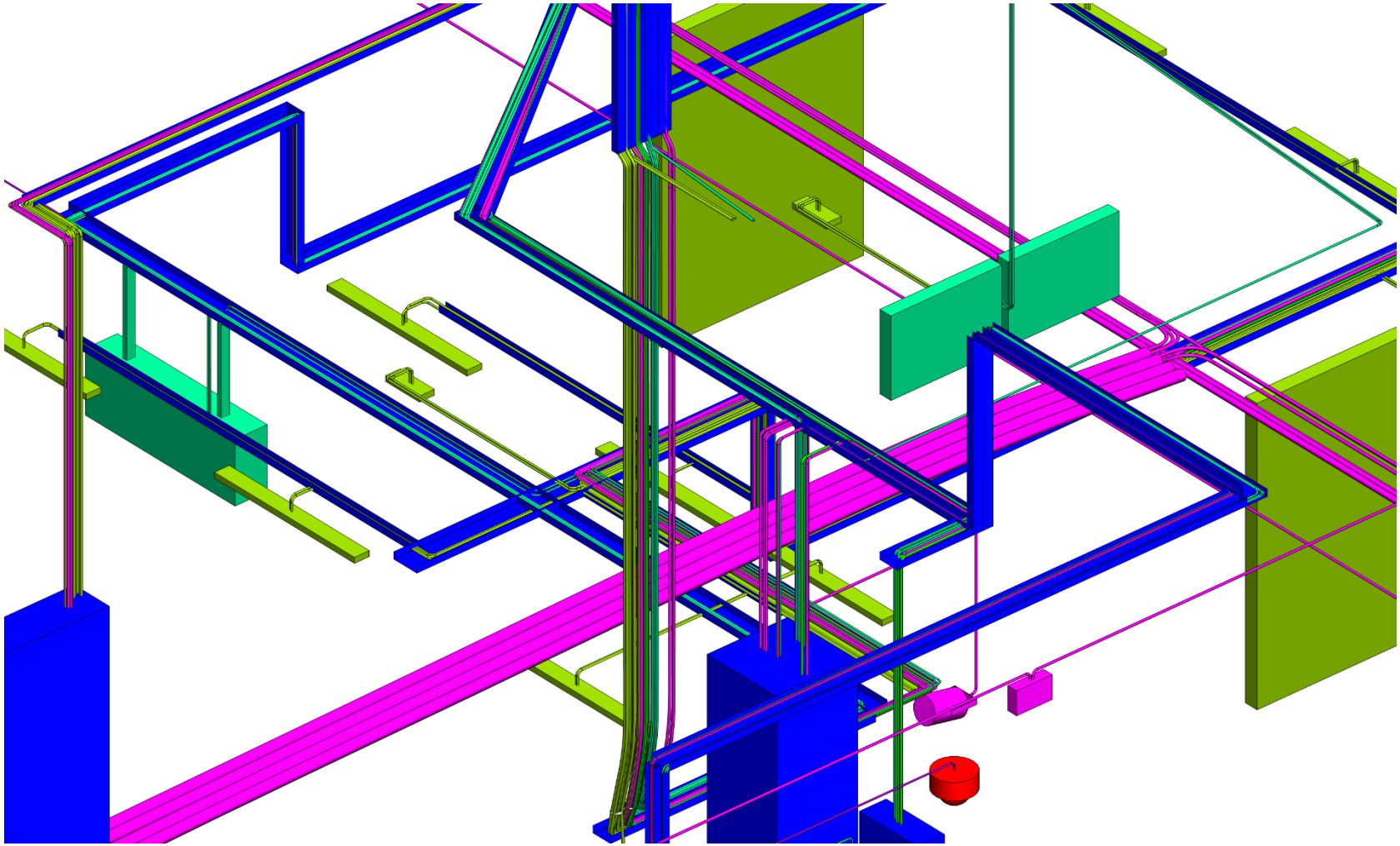
Tunely



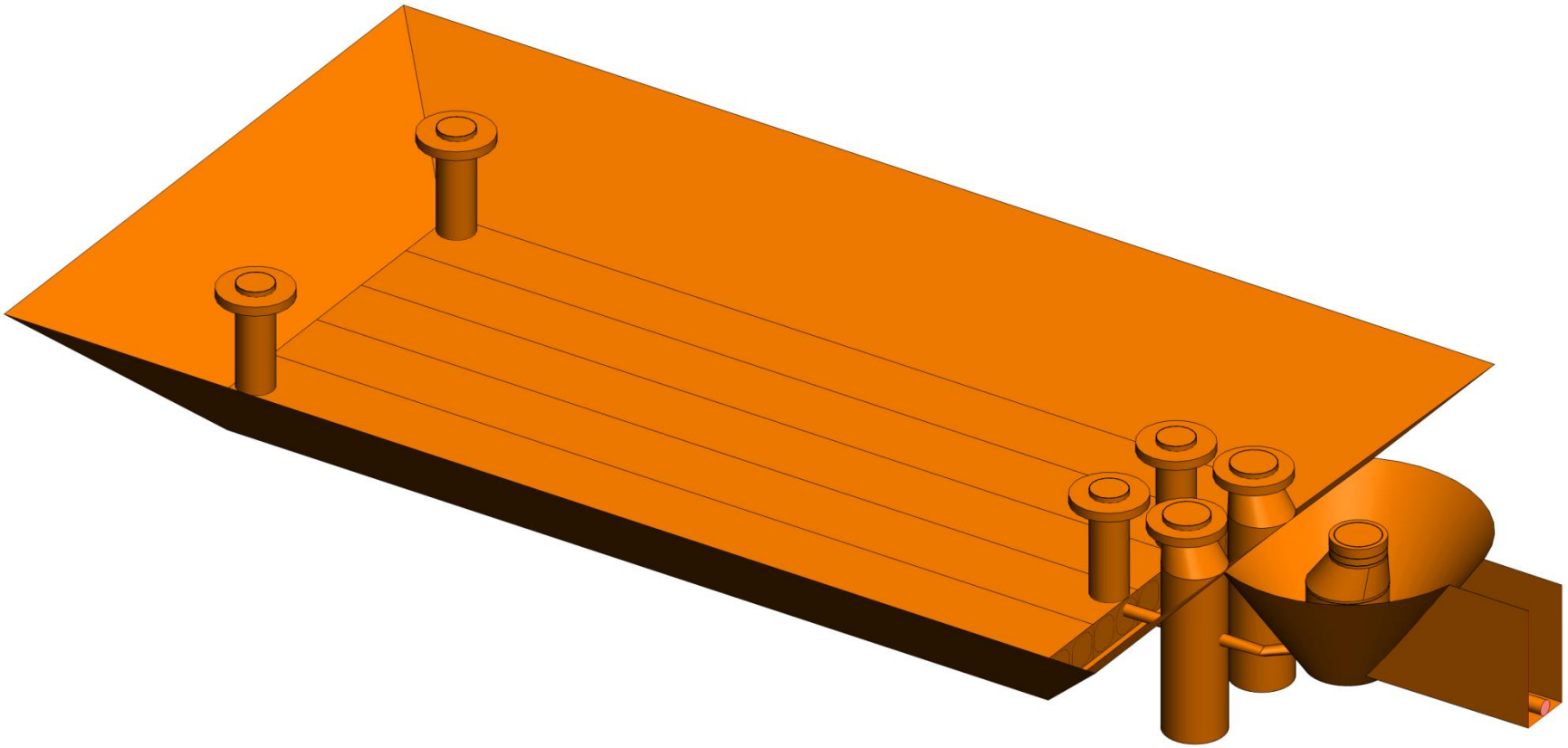
Trakční vedení



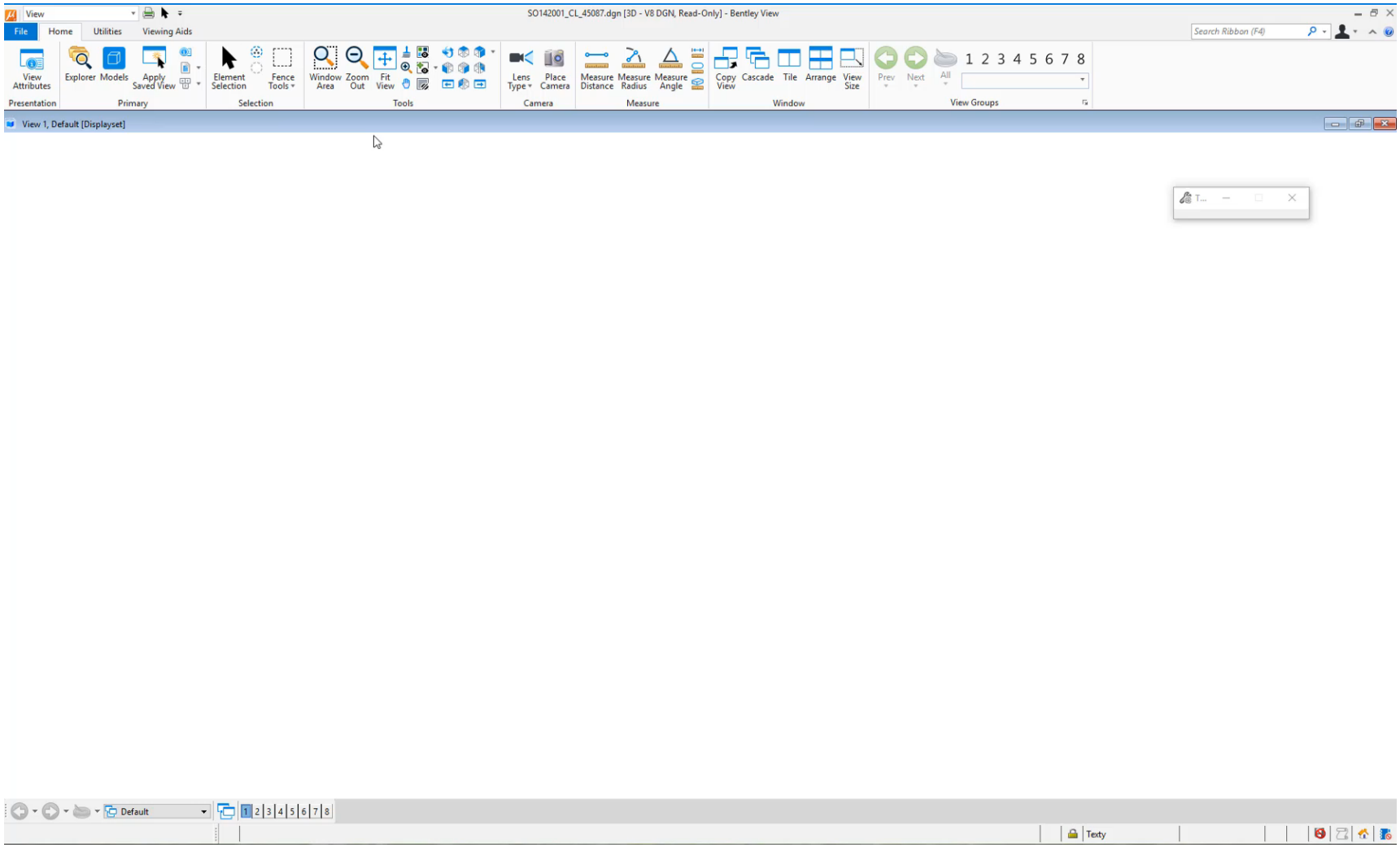
Elektrické rozvody a zařízení



Voda a kanalizace

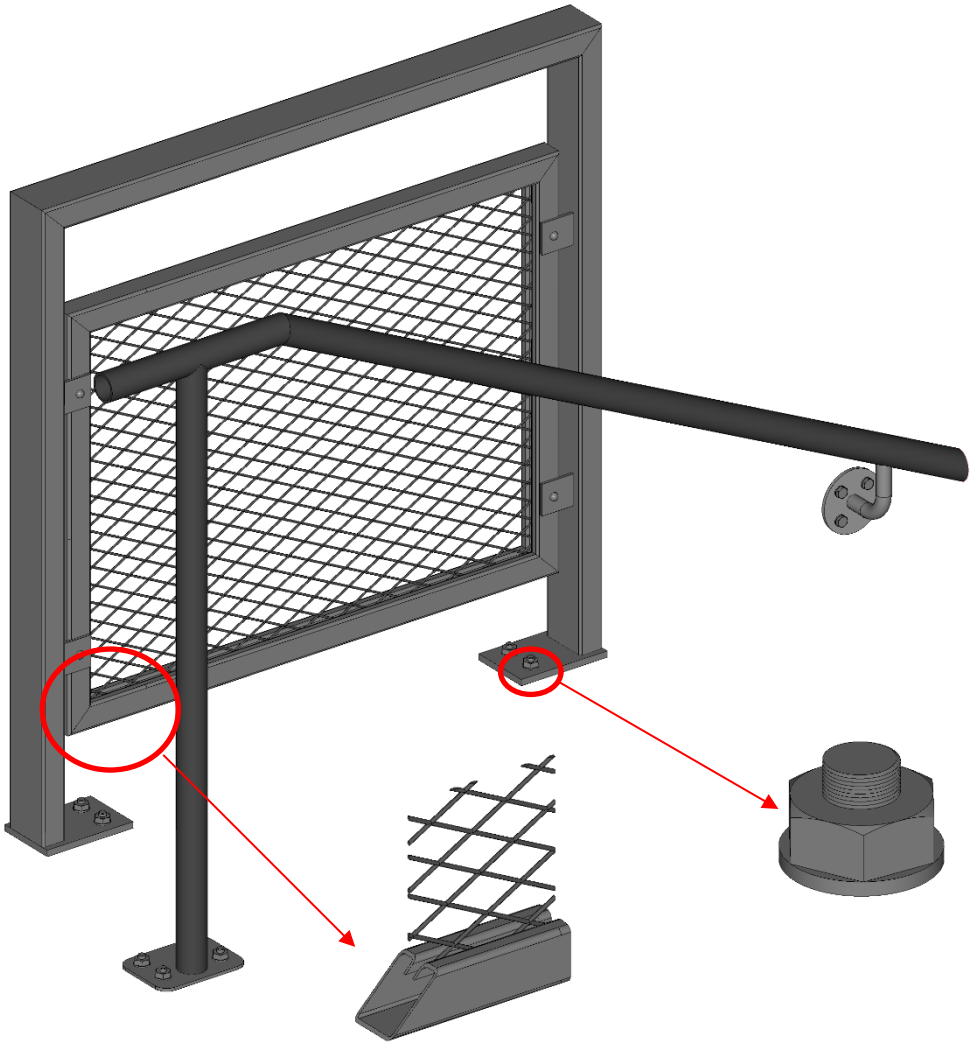


Čas – postup výstavby



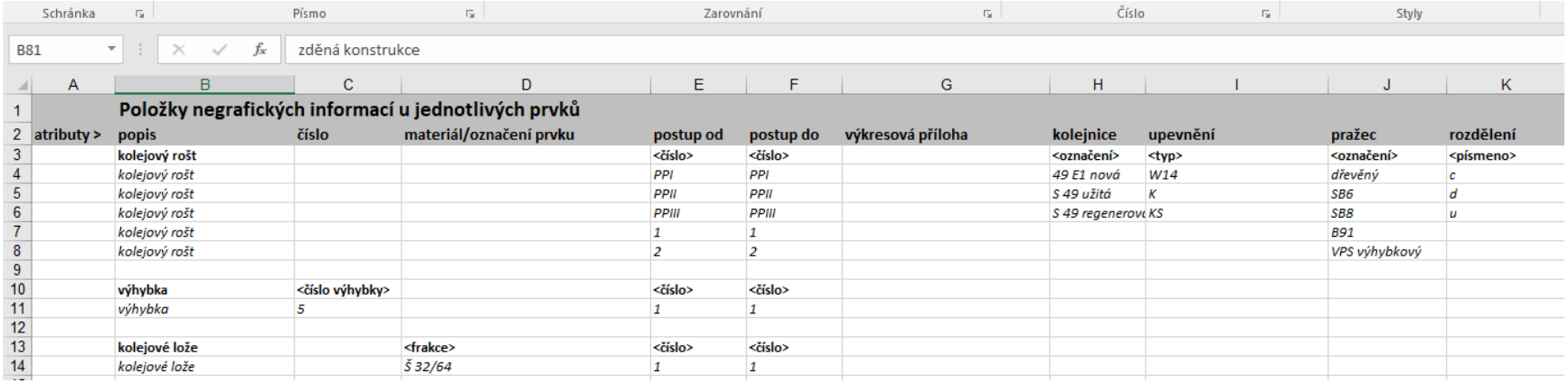
LOD - postřehy

- Míra podrobnosti pro rozsáhlé modely
- Čím podrobnější, tím náročnější na hardware a méně přehledné



LOI - postřehy

- Které informace jsou účelné
- Jak připojit informace k jednotlivým objektům
- Jak informace převést do formátů sw stavebních firem a správců



Schránka | Písmo | Zarovnání | Číslo | Styly

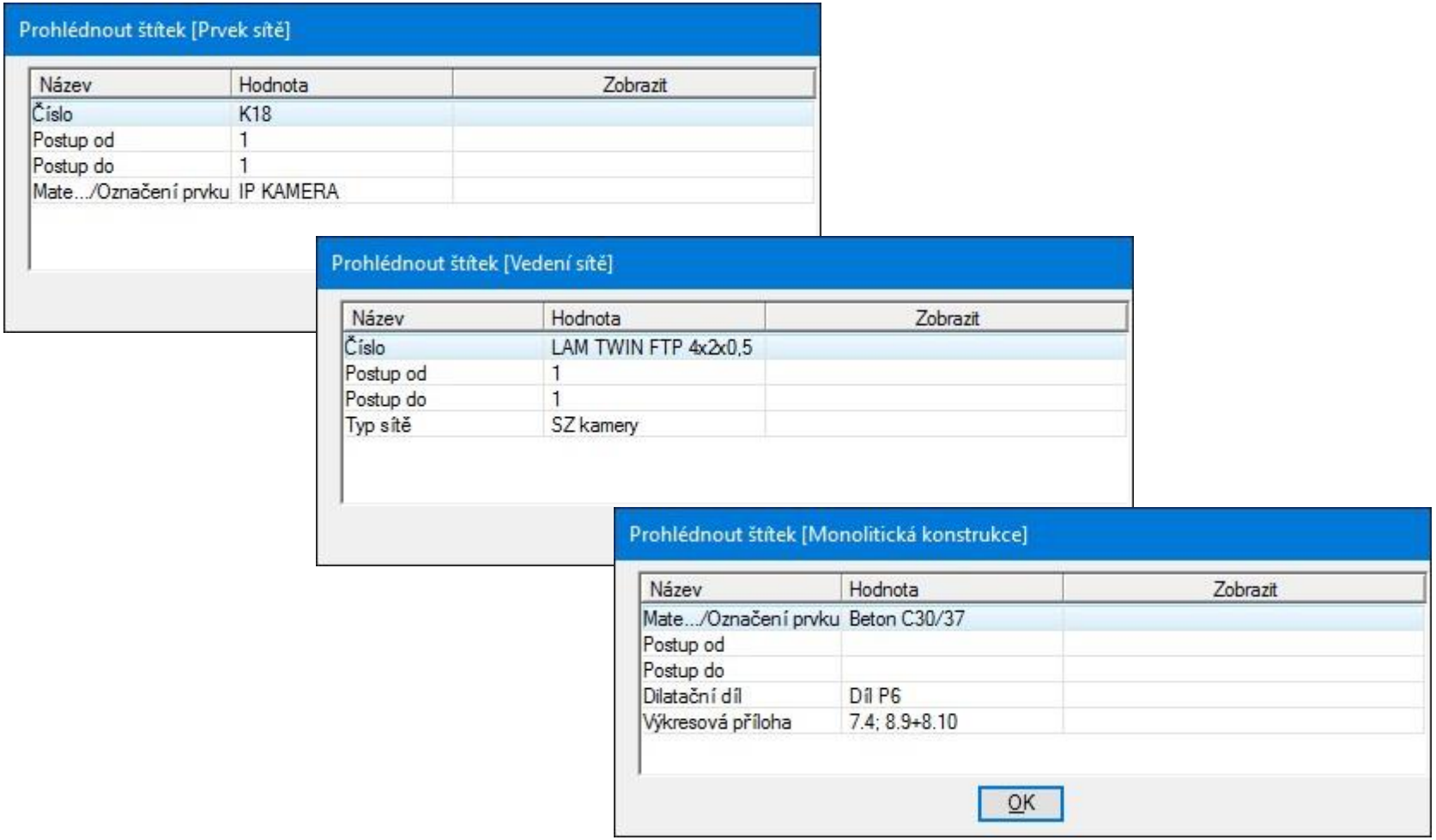
B81 | zděná konstrukce

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		**Položky negrafických informací u jednotlivých prvků**									
2	**atributy >**	**popis**	**číslo**	**materiál/označení prvku**	**postup od**	**postup do**	**výkresová příloha**	**kolejnice**	**upevnění**	**pražec**	**rozdělení**
3		**kolejový rošt**			**<číslo>**	**<číslo>**		**<označení>**	**<typ>**	**<označení>**	**<písmeno>**
4		*kolejový rošt*			*PPI*	*PPI*		*49 E1 nová*	*W14*	*dřevěný*	*c*
5		*kolejový rošt*			*PPII*	*PPII*		*S 49 užitá*	*K*	*SB6*	*d*
6		*kolejový rošt*			*PPIII*	*PPIII*		*S 49 regenerov*	*KS*	*SB8*	*u*
7		*kolejový rošt*			*1*	*1*				*B91*	
8		*kolejový rošt*			*2*	*2*				*VPS výhybkový*	
9											
10		**výhybka**	**<číslo výhybky>**		**<číslo>**	**<číslo>**					
11		*výhybka*	*5*		*1*	*1*					
12											
13		**kolejové lože**		**<frakce>**	**<číslo>**	**<číslo>**					
14		*kolejové lože*		*Š 32/64*	*1*	*1*					

LOI - úroveň doplňkových informací

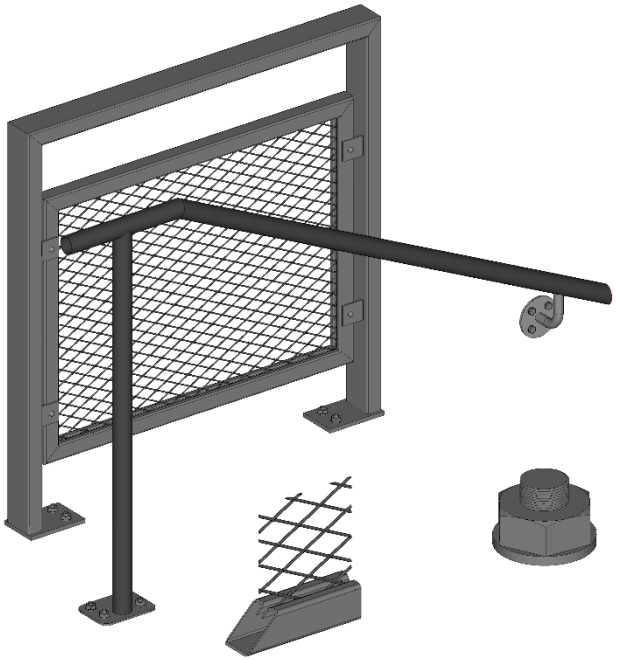
- Negrafické informace musí definovat ten, kdo je potřebuje
- Podrobnost a rozsah záleží na požadavcích, které vznáší protistrana
- Zatím řešené položky:
  - Materiál
  - Etapa v průběhu realizace
  - Názvy výkresů - propojení na 2D výkresy, aby je bylo možné otevřít přímo z 3D modelu.

LOI - úroveň doplňkových informací

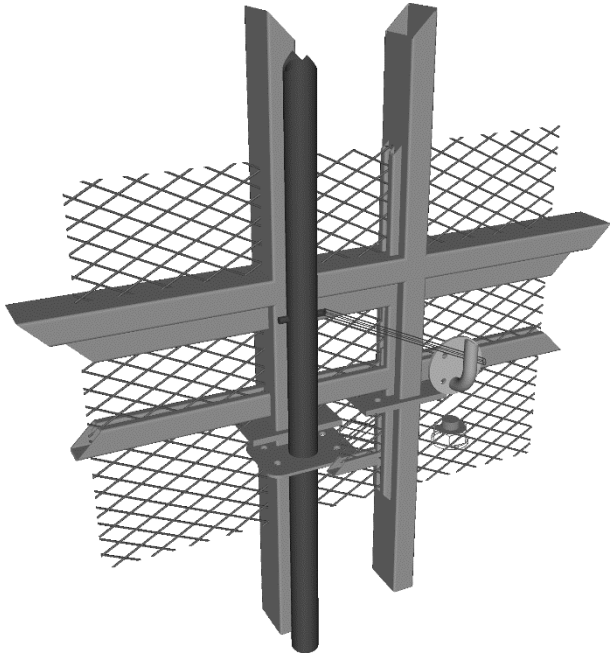


Konverze formátů - postřehy

- Největší nepřítel BIMu pro grafické i negrafické údaje
- Neexistuje formát, který „umí vše“



Originál v software A

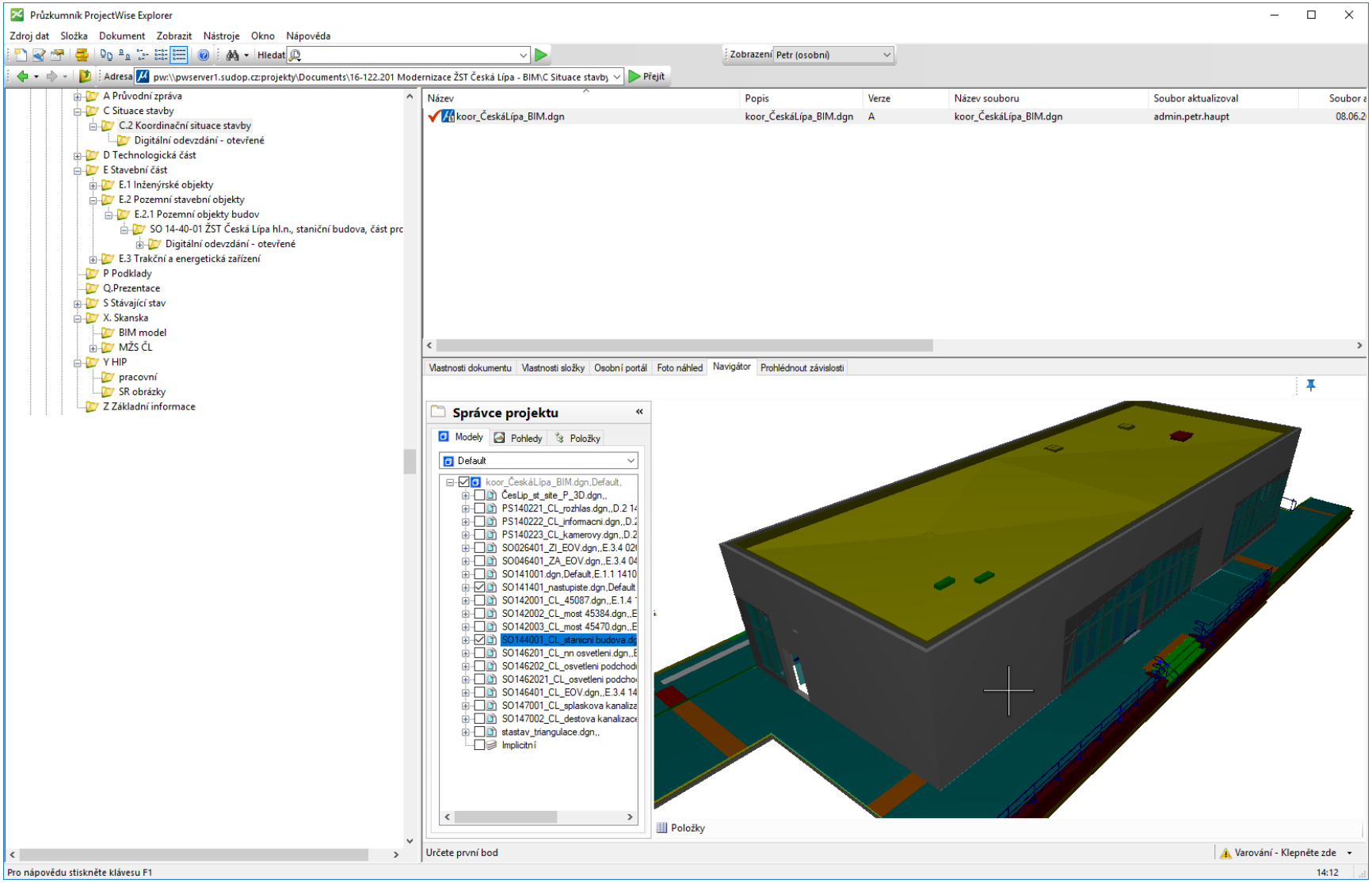


Po převodu do software B

Práce v S-JTSK

- Obecně platí, že CAD programy neumí modelovat ve velkých souřadnicích
- Řešením je jednotlivé objekty zpracovávat v počátku lokálního souřadnicového systému a ty pak referencovat do S-JTSK
- Práce ve velkých souřadnicích vede k problémům jak při vlastním modelování, tak při převodech

Centrální úložiště všech dat



ProjectWise

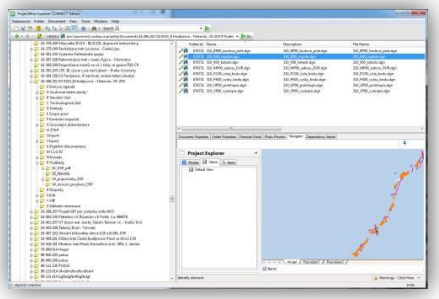
Bezpečnost

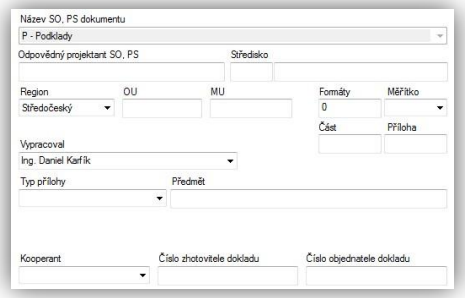
Jednoduchost ovládání

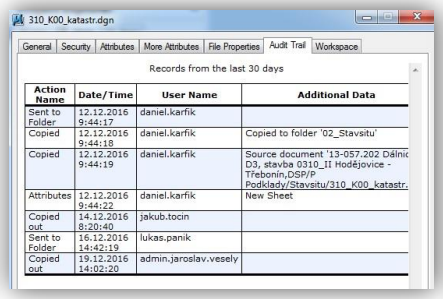
Připojené Informace k souborům

Historie dokumentů

Přístup odkudkoliv







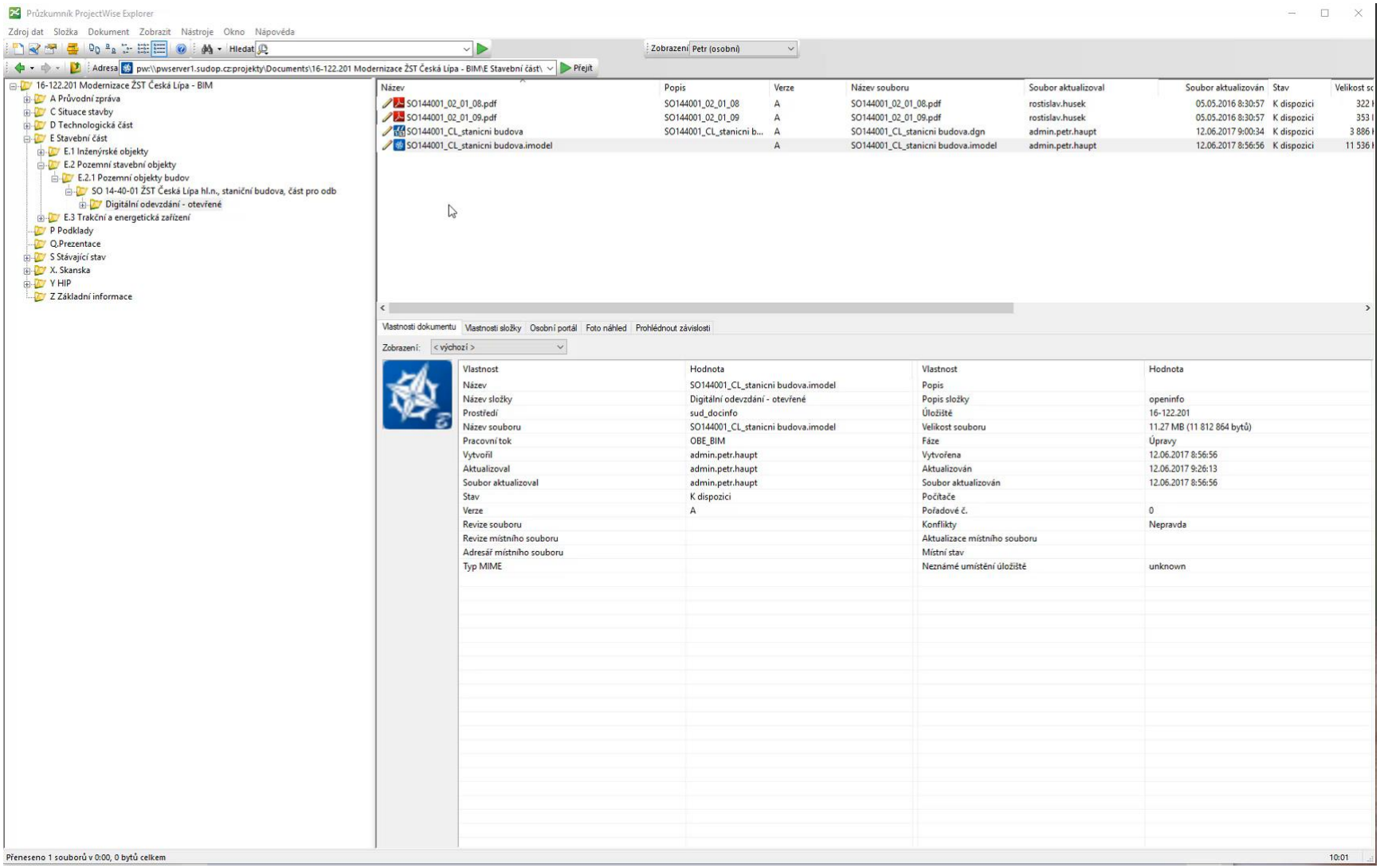
Výhody ProjectWise proti FTP

- Schvalování dokumentů - pomocí workflow, lze nastavit schvalovací proces
- Logování operací s dokumenty
- Zabezpečený přístup
- Možnost připomínkování a zadávání změn
- Prohlížení dat přímo v klientu PW – dgn, dwg, jpg, pdf, doc, xls .....
- Vzdálený přístup odkudkoliv – Online archiv
- Přístup z mobilních zařízení

Provázání dokumentů

- Přímé odkazy z 3D modelu na podrobnou 2D výkresovou dokumentaci
- Odkazy na další doplňkovou dokumentaci – revizní zprávy, záruční listy, technické specifikace .....
- Snazší a logické vyhledání dokumentace
- Odkazy nás nasměrují na jedinou platnou a aktuální dokumentaci

Provázání dokumentů - ukázka



Přínosy BIM modelu pro projektanta

- Názornější zobrazení technického řešení
- Prostorová koordinace mezi profesemi
- Odhalení kolizí, které nejsou ve 2D odhalitelné
- Využití 3D grafiky pro generování přesných a aktuálních 2D výkresů
- Využití negrafických informací pro vykazování
- Modelování postupu výstavby včetně dočasných konstrukcí, eliminace konfliktů a chyb, ale také duplicity ve výkresech a ve výkazech výměr

Děkuji za pozornost …

SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, **www.sudop.cz**