

BIM prakticky na multiprofesní zakázce **„Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo) - Praha-Letiště Václava Havla (mimo)“**

WORKSHOP BIM 2.0 – RESTART PRO VZ

PAVEL VLASÁK PAVEL.VLASAK@AFRY.COM, DAVID NOVÁK DAVID.NOVAK@AFRY.COM

O autorech

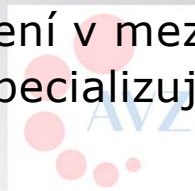


Ing. Pavel Vlasák <https://www.linkedin.com/in/pavel-vlasak/>



BIM / VDC manažer v AFRY CZ s.r.o., aktivní člen České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT), Odborné rady pro BIM z.s. – buildingSMART Česká republika (pracovní skupina CDE), externím recenzentem České agentury pro standardizaci a absolventem ČVUT v Praze, Fakulta stavební. Školitel a držitel mezinárodního certifikátu buildingSMART Professional Certification - Foundation Basic.

Je zastáncem a propagátorem filozofie a pracovních postupů založených na OPENBIM a otevřených standardů a formátů jako je IFC, cloudové komunikace pomocí CDE (společného datového prostředí) a využití smíšené reality (HoloLens) v projekci a realizaci. V tom všem mu pomáhají zkušenosti z dlouholetého působení v mezinárodních softwarových, projekčních a realizačních firmách. Mimo BIM / VDC se specializuje na betonové monolitické a prefabrikované konstrukce.



AFRY

O autorech



Ing. David Novák <https://www.linkedin.com/in/david-novak-afry/>



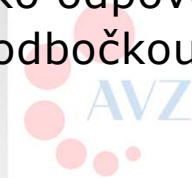
David vystudoval obor „dopravní stavby“ na Českém vysokém učení technickém (ČVUT) v Praze. Jeden semestr studoval na Royal Institute of Technology (KTH) in Stockholm.

Je projektantem železničního spodku a svršku, se zájmem o BIM, především openBIM.

Podílí se na tvorbě datových standardů pro železniční spodek a svršek.

Má zkušenosti s více programy pro návrh železniční trasy (Bentley RailTrack, Autodesk Civil3D, ProVI).

Momentálně pracuje pro AFRY CZ s.r.o., jako odpovědný projektant železničního svršku a spodku dvou úseků trati Praha – Kladno s odbočkou na letiště.



AFRY

Anotace

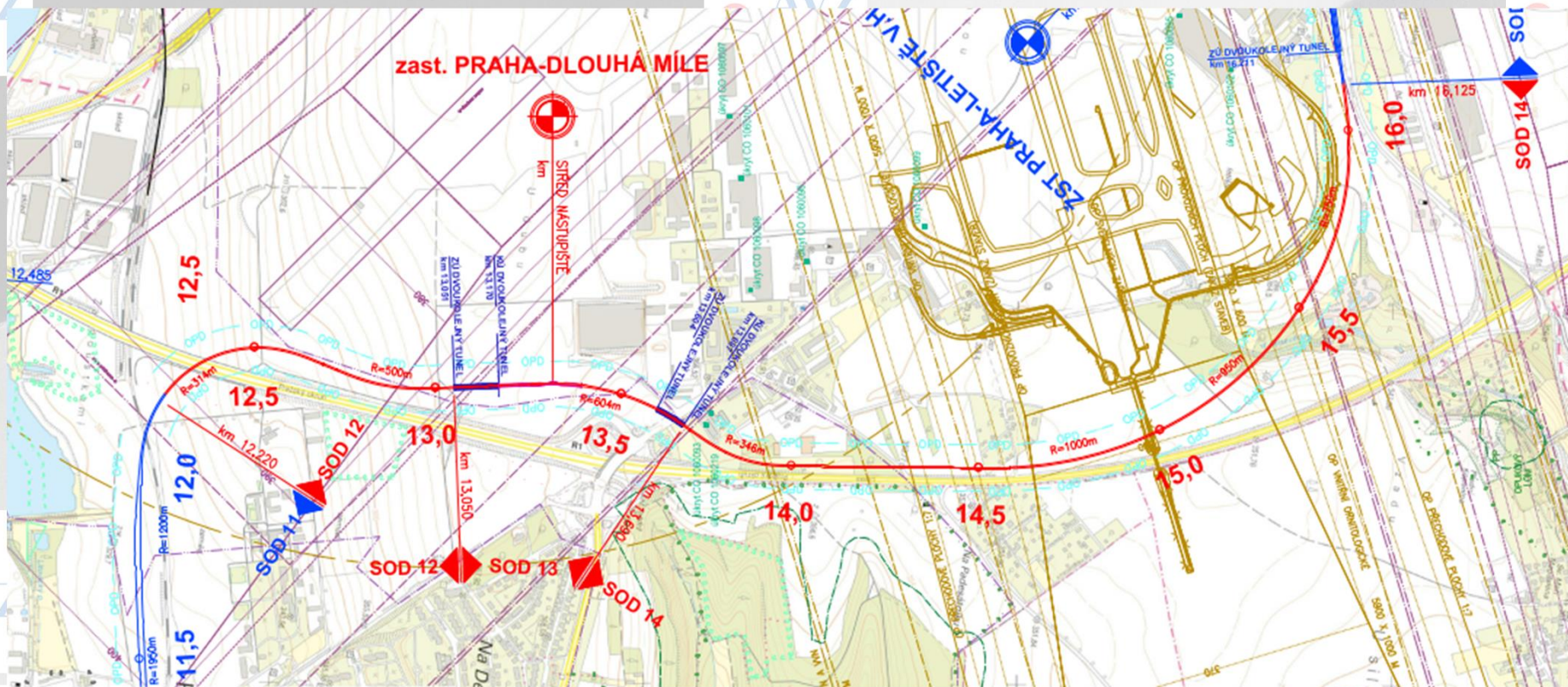
BIM prakticky na multiprofesní zakázce „Novostavba trati na Letiště Praha“

- ❑ Přednáška shrnuje zkušenosti z pohledu dodavatele projektové dokumentace na projektu dopravní infrastruktury. Co vše musíme řešit na multiprofesním BIM projektu, který zahrnuje jak dopravní (železnice, silnice, mosty, tunely), tak i pozemní stavby? V rámci prezentace vás seznámíme s požadavky na činnosti projektantů i jednotlivých profesních BIM koordinátorů. Budeme se zabývat i problematikou společného datového prostředí CDE, požadavky na datové standardy a klasifikace. V AFRY uplatňujeme a aktivně propagujeme myšlenky openBIM, otevřených standardů jako je IFC (ČSN EN ISO 16739), LandXML, komunikace prostřednictvím Common Data Environment (CDE, ISO 19650) OpenAPI a OpenCDE.



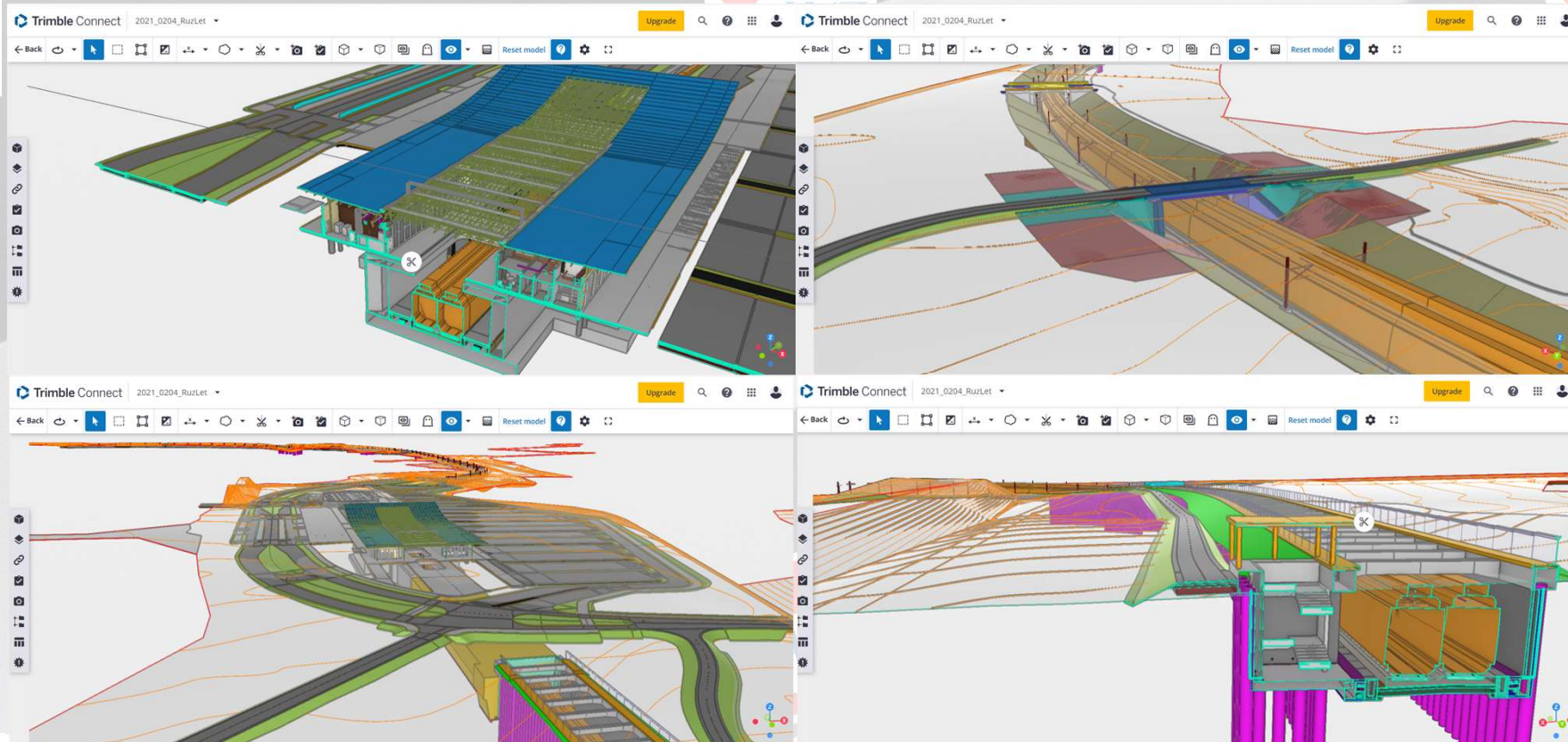
Informace o projektu

Novostavba trati na Letišti Praha



WORKSHOP BIM 2.0 – RESTART PRO VZ

Informace o projektu Novostavba trati na Letišti Praha



Informace o projektu

Novostavba trati na Letišťě Praha

- ❑ Projekt obsahuje téměř 300 stavebních a technologických objektů, které zahrnují prakticky všechny profese (železnice, silnice, mosty, tunely, budovy, atd).
- ❑ Na tomto projektu pracuje přibližně 100 projektantů různých profesí.
- ❑ Na projektu se stále pracuje, aktuálně ve stupni PDPS.

Trimble Connect | 2021_0204_RuzLet

All Projects | Project Details

Data

Size
151.9 GB

Folders
7659

Files
40027

Users
280

Požadavky na CDE na Veřejných zakázkách v BIM

Společné datové prostředí (CDE) - základní požadavky na CDE u komplexních multiprofesních infrastrukturních projektů:

- Každý člen projektového týmu musí mít přístup do CDE.
- Transparentní přístupy a práva.
- CDE je jediným zdrojem pravdy, tzn. platné výstupy a podklady se nacházejí pouze zde.
- Rozdílné požadavky ze strany projektanta x dodavatele stavby x objednatele.

Kdo zajišťuje CDE?

Požadavky na CDE na Veřejných zakázkách v BIM

Společné datové prostředí (CDE) - základní požadavky na CDE u komplexních multiprofesních infrastrukturních projektů:

Obecné řešení:

- OpenBIM podpora otevřených formátů souborů (IFC, LandXML, pdf).
- Zobrazení souborů otevřených formátů.
- Každý člen projektového týmu může tyto soubory vidět v rámci CDE.



Požadavky na CDE na Veřejných zakázkách v BIM

Společné datové prostředí (CDE) - základní požadavky na CDE u komplexních multiprofesních infrastrukturních projektů:

Hlavní problém:

- Kdo poskytuje CDE?
- Poskytovatel nese náklady na CDE.
- Poskytovatel musí řešit jakýkoli problém/problémy.
- Poskytovatel má nejvyšší povolení a práva.

Požadavky na projekt v BIM



Princip federated modelů:



- Každý stavební nebo technologický objekt má vlastní model ve správných souřadnicích (S-JTSK nebo WGS84). Někdy mluvíme o tzv. profesních modelech.
- Každý zpracovatel SO/PS je zodpovědný za správná IFC data nebo soubory LandXML.
- Každý zpracovatel nahrává model svého SO/PS na CDE.
- Každý zpracovatel si může zobrazit modely ostatních SO/PS v CDE.
- Každý zpracovatel může koordinovat s ostatními profesemi přímo v CDE. To zvyšuje rychlost a flexibilitu při omezení vzniku koordinačních chyb.



Požadavky na projekt v BIM



Federated model - současné zobrazení profesních modelů v *.IFC

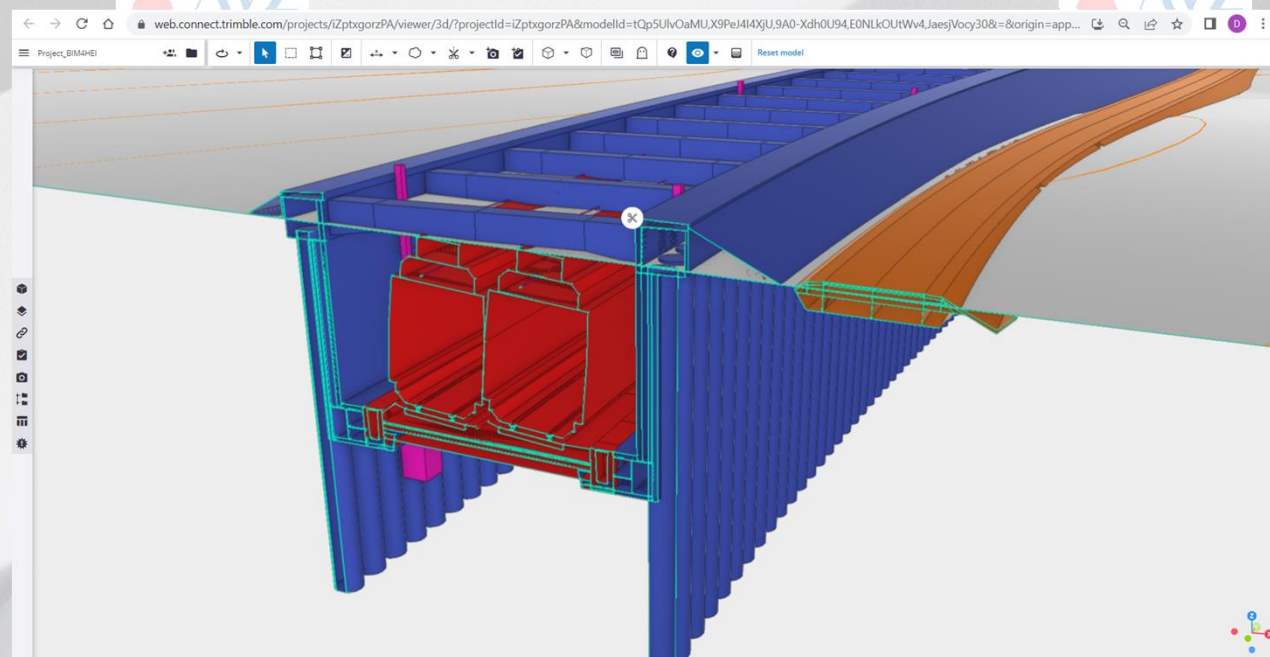
- https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7032450468752588800-DK5M?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7068525364368527360-wiBJ?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7071181290045104128-irFf?utm_source=share&utm_medium=member_desktop



Požadavky na projekt v BIM

Princip federated modelu(ů)

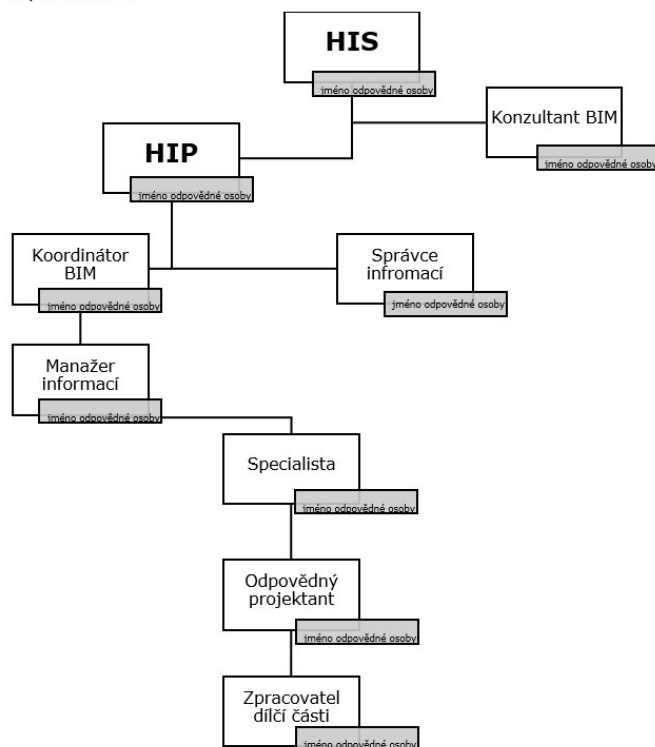
- D214 - zdi
- (modře)
- D211 - svršek spodek
- (červeně)
- D231 - trakční vedení
- (fialová)
- D218 - silnice
- oranžová



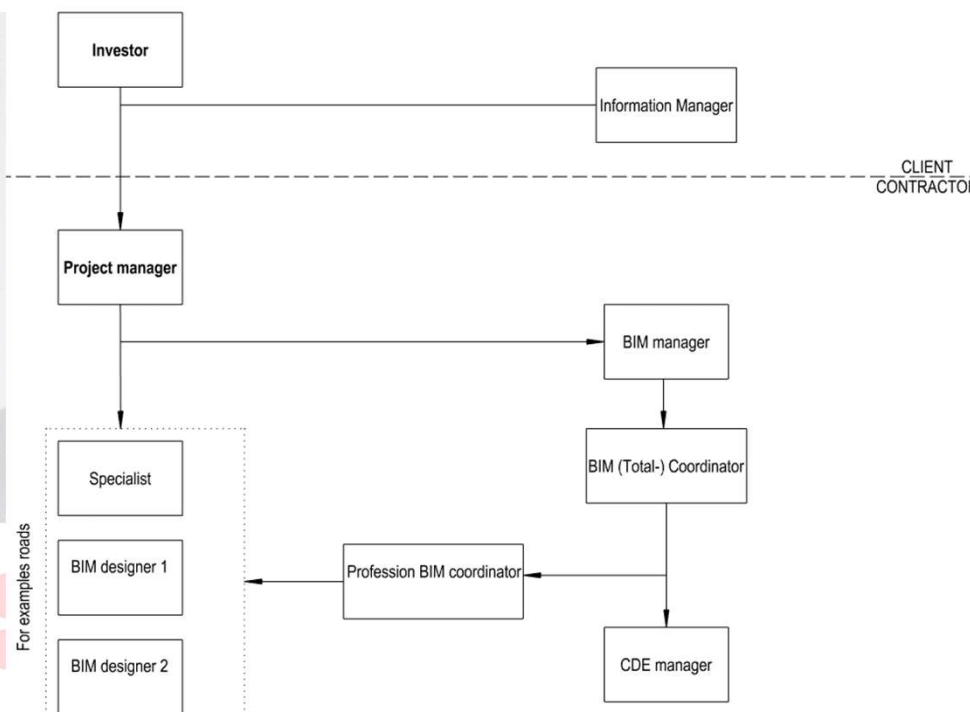
Požadavky na projekt v BIM

Matice odpovědnosti a BIM profese na projektu:

2.3 Matice odpovědnosti



Responsibility matrix



Požadavky na projekt v BIM

Nadměrné požadavky zadavatelů pilotních BIM projektů

- Je vhodné nastavit reálné cíle a požadavky.
 - 45 BIM cílů na jeden projekt je moc.
 - Ukázat dokument Příloha_B_EIR.docx ze ZD.
- Vybrali jsme následující cíle:
 - Ověření datových standardů v jednotlivých profesích.
 - Návrh a realizace připomínkového řízení Správy Železnic v prostředí CDE Trimble Connect (Document Workflow).
 - Postupy modelování jednotlivých profesí, včetně úrovně grafické podrobnosti (LOG).
 - Komunikace nad modelem (modely) v CDE založená na funkci „ToDo“ (Úkoly).

Požadavky na projekt v BIM



Nadměrné požadavky zadavatelů pilotních BIM projektů

- ❑ Kontroverzní cíle z pohledu Dodavatele PD:
 - ❑ Chybějící klasifikace CCI u datových standardů SFDI (cíl 3).
 - ❑ Náklady stavby v Informačním modelu (5D) (cíl 5)
 - ❑ Požadavky na Společné datové prostředí (CDE) z pohledu bezešvé integrace s interními postupy a systémy Zadavatele, např. Připomínkové řízení viz dále.



Požadavky na projekt v BIM



Výsledek - viz dokument pripominkovani_160224.pdf



ToDo (Úkoly)

https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7043184684020695040-b-EQ?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

Ne všechny informace musí být přímo v *.IFC souboru - přiřazení ToDo | nebo přílohy konkrétnímu prvku modelu

https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7045731591423164417-bZbF?utm_source=share&utm_medium=member_desktop



Požadavky na projekt v BIM

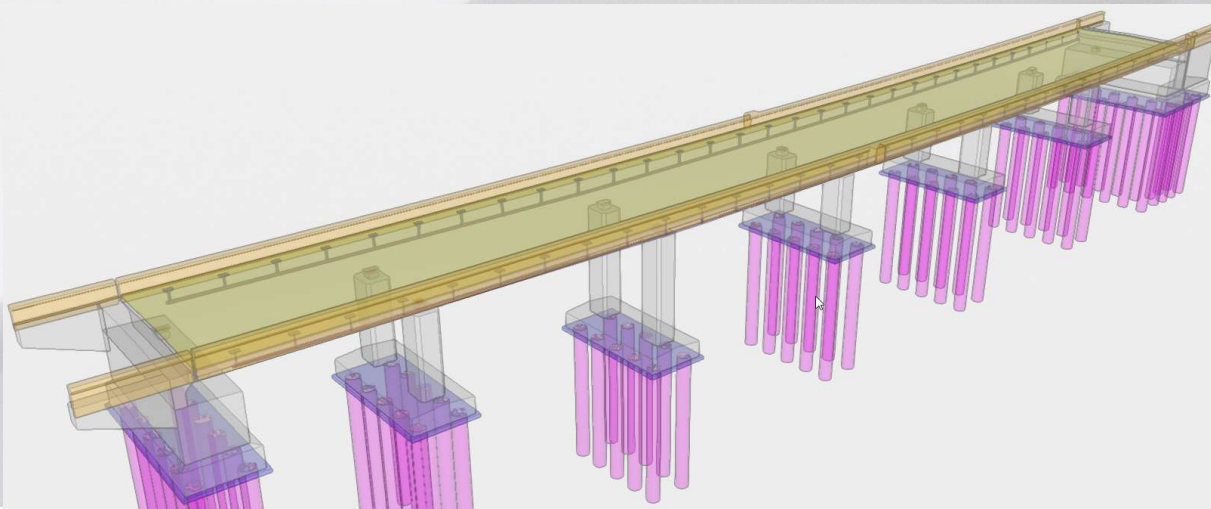
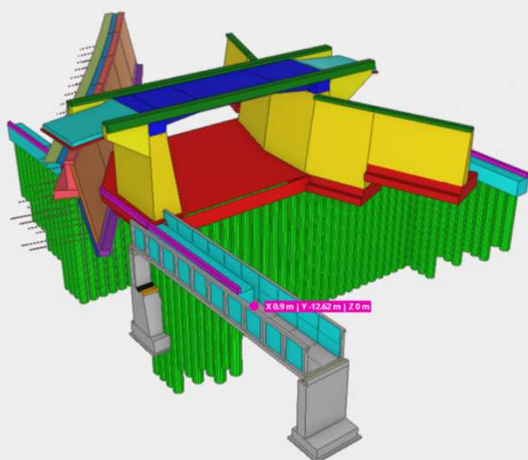
Různé datové standardy v závislosti na vlastnících jednotlivých objektů

- Jak najít minimální společnou sadu vlastností (IFCpropertyset) pro práci v projektu, a je to vůbec možné?
- Zadavatel, ve spolupráci s dodavatelem, musí určit elementy a sady vlastností v DS nebo v EIR (Employer's Information Requirements).
- Požadavek na CCI klasifikaci bez referenčního označování je nedostatečný pro identifikaci prvku (elementu).
- Nedostatek zkušeností a postupů, momentálně omezuje použití CCI (<https://www.koncepcebim.cz/klasifikacni-system-cci?k=1>).
- Referenční označování CCI má být součástí EIR (Employer's Information Requirements).

Oblasti, které má smysl rozvíjet

- ❑ Větší provázanost BIM a GIS - zobrazení BIM modelů (informačních kontejnerů) společně s katastrální mapou, územními plány, sítěmi, ortofoto mapou a dalšími územně plánovacími podklady. Použití společného zobrazení 3D a 2D podkladů.

Předpoklad: Správné souřadnice všech modelů a podkladů



Oblasti, které má smysl rozvíjet



- ❑ Poloha modelů - měření souřadnic a vzdáleností



https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7035677105929506817-7cmW?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

- ❑ Velikost modelů - využití základů počítačové grafiky v praxi

https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlasak_bim-openbim-3d-activity-7096434914799022080-Vf3x?utm_source=share&utm_medium=member_desktop



Oblasti, které má smysl rozvíjet



- Informace v IFC modelech jsou nadřazeny 2D dokumentaci a nativním formátům.



Předpoklad: Nutná úprava zákonů a vyhlášek upravující územní a stavební řízení s cílem nahradit výkresy 3D modely.

Předpoklad: V případě rozdílu mezi 2D výkresy a IFC modely, správná hodnota vždy pochází z IFC modelu.



Přehled hlavních software na projektu



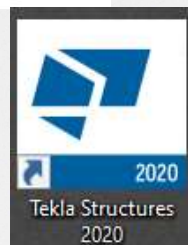
ProVI



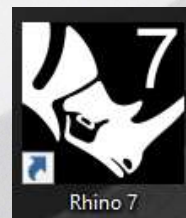
Autodesk Civil 3D



Tekla Structures



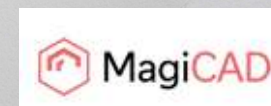
Rhinoceros 3D



Autodesk Revit



MagiCAD



Allplan



CDE Trimble Connect



midas Civil



Scia



NextGenerationEU

Národní plán obnovy



MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR



NÁRODNÍ STRATEGIE VEŘEJNÉHO ZADÁVÁNÍ

AFRY

Závěr



BIM minimum pro dodavatele projektové dokumentace:

- 1) Vytvořit IFC model vlastního SO/PS.
- 2) Přidat negrafické informace do IFC modelu.
- 1) Sdílet a koordinovat IFC model pomocí CDE.



Závěry

BIM je pouze další dovednost, nikoliv samostatná profese.

Základem je být dobrý zadavatel, projektant nebo realizátor.

Pouze openBIM umožňuje otevřenou a transparentní spolupráci mezi Zadavatelem, Projektantem a Realizátorem na jakémkoliv projektu.

Pouze openBIM umožňuje spolupráci bez nutnosti používat stejný software.

Cílem je něco vyprojektovat, realizovat a spravovat. BIM procesy mají pomáhat, ne komplikovat tento hlavní cíl.



Děkujeme za pozornost



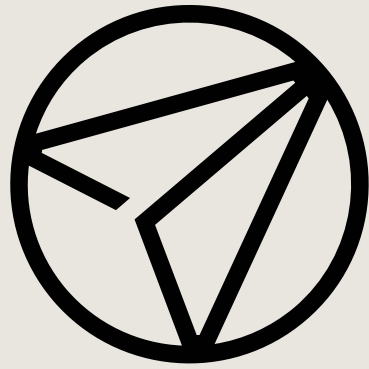
Dále děkujeme:

- MMR a AVZ (M. Šelejové) za možnost vystoupit na tomto workshopu.
- Správě Železnic za spolupráci na tomto projektu.



Zdroje

- ❑ Koordinace v CDE https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlas%C3%A1k-75b63552_bim-openbim-3d-activity-7035677105929506817-g_AC?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- ❑ Mixed Reality https://www.linkedin.com/posts/pavel-vlas%C3%A1k-75b63552_trimblexr10-trimbleconnect-bim-activity-6865740899524083712-ivXY
- ❑ Parametric design of structures https://www.linkedin.com/posts/ond%C5%99ej-janota-67730111b_aec-vdc-rhino7-activity-6826552323880325120-Z-dR
- ❑ *.IFC <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/ifc-schema-specifications/>
- ❑ *.LandXML <http://www.landxml.org/>
- ❑ Data Standard of the State Fund for Transport Infrastructure of the Czech Republic (DS SFDI) <https://www.sfdi.cz/bim-informacni-modelovani-staveb/>
- ❑ Knihovna videí <https://www.linkedin.com/in/pavel-vlasak/recent-activity/videos/>
- ❑ Professional Certification - Foundation Basic <https://www.bimseminare.cz/>



AFRY

ÅF PÖYRY