



**INTERREG V-A**  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



**EURÓPSKA ÚNIA**  
**EURÓPSKY FOND**  
**REGIONÁLNEHO ROZVOJA**  
  
SPOLOČNE BEZ HRANÍC

## ***BIM***

### ***Softwarová podpora BIM pro mosty a dopravní stavby***

#### **NÁZOV PROJEKTU:**



**Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov  
v oblasti mostného stavitel'stva v cezhraničnom regióne  
(Kód projektu v ITMS2014+: 304011U647)**

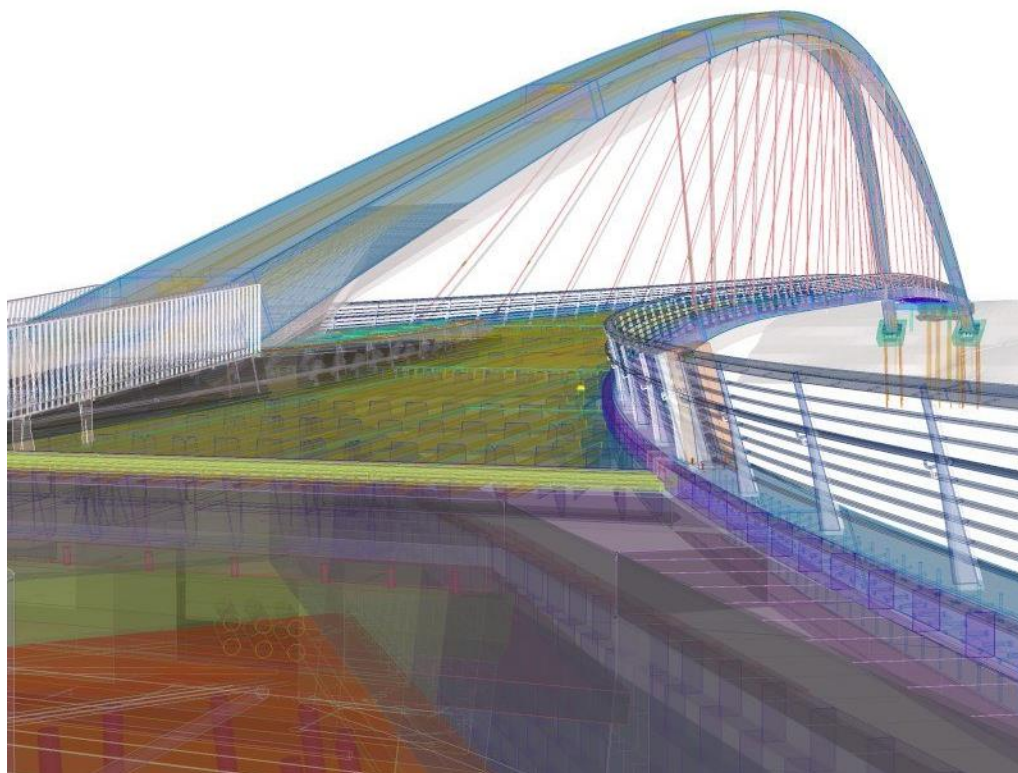
**VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA**

#### **EDUMOS**

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Co je vlastně ten BIM?

Termín BIM se začíná čím dál častěji objevovat i v médiích, např. v souvislosti s usnesením vlády o zavádění metodiky BIM v ČR. Co se vlastně pod tou magickou zkratkou BIM skrývá?



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Co je vlastně ten BIM?

### BIM jsou DATA

- Informační model budovy (anglicky **B**uilding **I**nformation **M**odelling nebo **B**uilding **I**nformation **M**anagement, zkráceně BIM) je proces vytváření a správy dat o budově během celého jejího životního cyklu. Tento model se má v budoucnu uplatnit také pro dopravní stavby...
- Informační model je v podstatě digitální model, který reprezentuje fyzický a funkční objekt s jeho charakteristikami; takové jeho "digitální dvojče". Slouží jako otevřená databáze informací o objektu pro jeho zrealizování a také během provoz po dobu jeho užívání. Zároveň umožňuje efektivní předávání informací mezi všemi účastníky stavebního procesu.
- **BIM je tedy**

**KOMPLEXNÍ PROCES PŘÍPRAVY, NÁVRHU, REALIZACE  
A PROVOZOVÁNÍ STAVBY PO CELOU DOBU JEJÍ EXISTENCE**

## Co je vlastně ten BIM?

### BIM jsou DATA

- **BIM 3D**                      Prostorový geometrický model + negrafické informace  
**Elementy** a skupiny elementů, **vlastnosti elementů**
- **BIM 4D**                      + časové hledisko – HMG (harmonogram výstavby a provozu)
- **BIM 5D**                      + výkazy výměr a cenové údaje
- **BIM 6D**                      + provozní údaje a správa – Facility Management

**INFORMAČNÍ MODEL STAVBY** není VIZUALIZACE

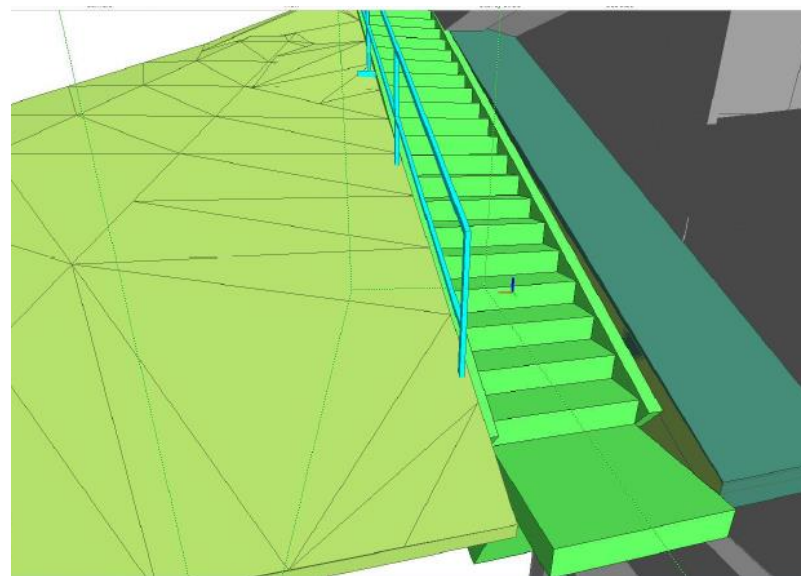
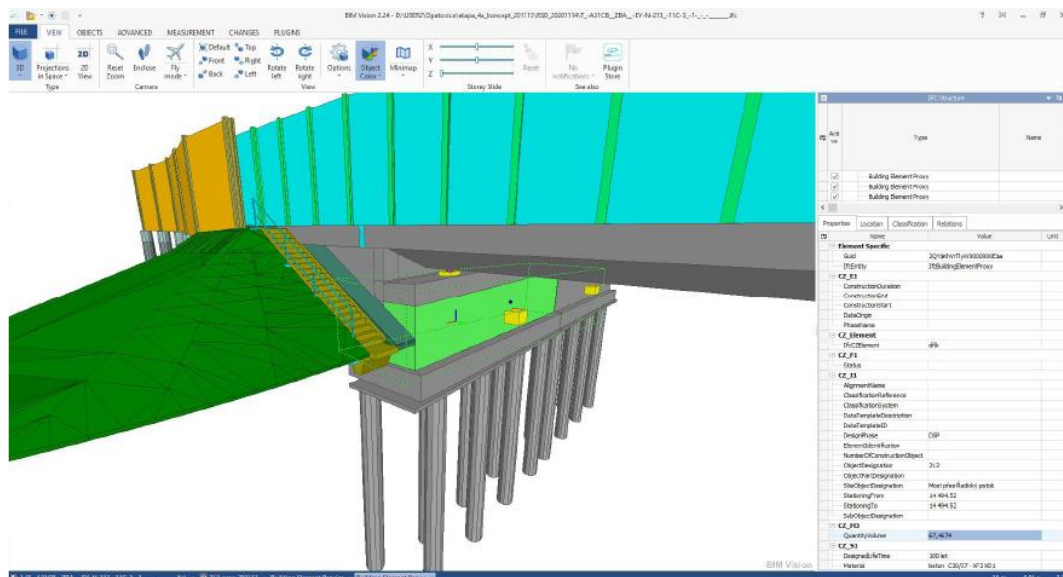
INFORMAČNÍ MODEL je **NOSIČ DAT, PODKLAD PRO PŘENÁŠENÍ DAT**

## Co je vlastně ten BIM?

BIM jsou DATA

INFORMAČNÍ MODEL STAVBY není VIZUALIZACE

INFORMAČNÍ MODEL je NOSIČ DAT, PODKLAD PRO PŘENÁŠENÍ DAT



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja



# Co je vlastně ten BIM?

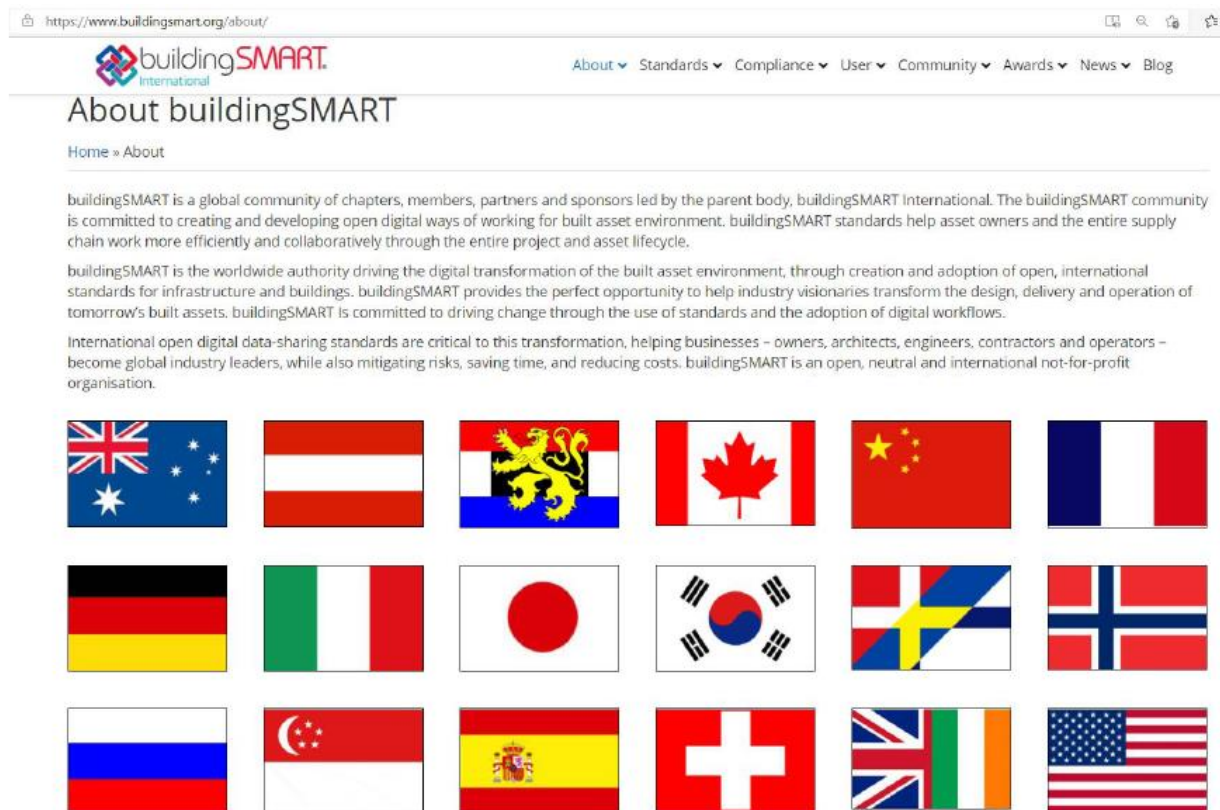
## BIM je SDÍLENÍ

- V souvislosti se sdílením informací v reálném čase mluvíme v BIM o tzv. **společném datovém prostředí** (anglicky Common Data Environment, zkr. **CDE**).
- Společné datové prostředí (CDE) **je jediným zdrojem informací** používaných ke shromažďování, správě a šíření informací pro celý tým projektu. Vytvoření tohoto jediného zdroje informací usnadňuje spolupráci mezi jednotlivými participanty projektu, jednoznačně definuje jedinou platnou verzi informace a pomáhá vyhnout se nedorozumění, duplicitě a chybám.
- Informacemi jsou v CDE rozuměny nejen veškeré dokumenty (např. 3D modely – obsahující grafické i jeho negrafické informace, 2D výkresová dokumentace, textové, tabulkové či naskenované dokumenty) včetně jejich popisných údajů (vlastností), ale i veškerá komunikace a procesy s nimi spojené. CDE propojuje tedy na jediném místě kompletní dokumenty, komunikaci a procesy projektu.

## Co je vlastně ten BIM?

**BIM jsou DATA**

**která někdo řídí a dává jim „jednotnou formu“ – koordinuje vytváření předpisů**



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## IFC obsahuje definice schématu pro:

- Při tvorbě modelu jde zejména o to, jak pokud možno co nejvíce informací o stavbě utřídit a zapsat přímo do vlastností jednotlivých funkčních prvků stavby (modelu).
- Ideální BIM model je ten, který všechny potřebné údaje nese jako datové položky u jednotlivých prvků v takové podrobnosti, aby informace v jiné podobě nebyly pro popis stavby potřeba.
- Výměna a sdílení dat a údajů o stavbě mezi aplikacemi vyvíjenými různými výrobci software probíhá pomocí **otevřeného souborového formátu IFC** (The Industry Foundation Classes), který je vyvíjen mezinárodním sdružením buildingSMART.
- Ve většině činností se projevuje potřeba zvýšení interoperability, využívání prostředků IT a používání nezávislých a dokumentovaných datových formátů. Jako otevřený, IFC formát nepatří jednomu dodavateli software, je neutrální a nezávislý na konkrétním výrobci software. IFC vytváří BIM standard pro sdílení informací – OpenBIM.

## Formát IFC (pro budovy)

- kompletní katalog stavebních prvků včetně TZB;
  - oddělení obecné a parametrické definice objektů;
  - ocelové a dřevěné konstrukce;
  - statika – analýzy a detaily;
  - standardizovaný výpis materiálu;
  - energetické a další analýzy;
  - vliv na životní prostředí;
  - územní plánování a vazby na GIS;
  - souřadný systém pro GIS a jeho transformace;
  - jazykové sady vlastností (zatím omezený počet jazyků);
  - údaje pro 4D (časové plánování, podpora MS Project);
  - údaje pro 5D (cena);
  - rozšíření možné geometrie objektů (NURBS, nerovinné plochy)
- 
- IFC specifikace popisuje informační model napsaný v jazyce EXPRESS (ISO 10303-11:1994) a umožňuje sdílení dat v oblasti stavebnictví. Je to stejný způsob, jaký se používá i pro CIS/2 s využitím struktury souboru podle STEP (ISO 10303-21:1994). Jedná se o textový soubor, který lze lehce použít pro předávání dat mezi různými aplikacemi.



# IFC



- Iniciativa **IFC** započala v roce 1994, kdy Autodesk založil oborové konsorcium pro vývoj tříd C++ podporujících vývoj aplikací. Toto konsorcium, původně nazvané Industry Alliance for Interoperability, změnilo v roce 1997 jméno na International Alliance for Interoperability (IAI) a v roce 2005 na **buildingSMART**.



- Členové mezinárodní aliance **buildingSMART** iniciovali myšlenku **OpenBIM**. Open BIM představuje moderní přístup k interdisciplinární spolupráci mezi jednotlivými partnery na poli AEC. Cílem aktivity Open BIM je pomoci koordinovat úsilí v oblasti podpory a zavádění pracovních toků prostřednictvím Open BIM. Například tím, že poskytne společné definice, požadavky a značení. Komunita Open BIM se neustále rozrůstá.



- České webové stránky [www.openbim.cz](http://www.openbim.cz) spravuje Odborná rada pro BIM. Myšlenka OpenBIM je pěkně vysvětlená na krátkém videu  
[https://www.youtube.com/watch?v=2m\\_IL99WOzQ](https://www.youtube.com/watch?v=2m_IL99WOzQ)
- Odborná rada pro BIM je organizace, jež se chce systematicky a dlouhodobě věnovat problematice informačního modelu budovy nejen z pohledu uplatňování ve světě, ale i s ohledem na specifika českého prostředí (normy, legislativa apod.) v praxi.

<https://www.buildingsmart.org/>

<https://www.openbim.cz/>

<https://www.czbim.org/>

## Co je vlastně ten BIM?

**BIM je SDÍLENÍ - Kompetence CDE v rámci metody BIM**

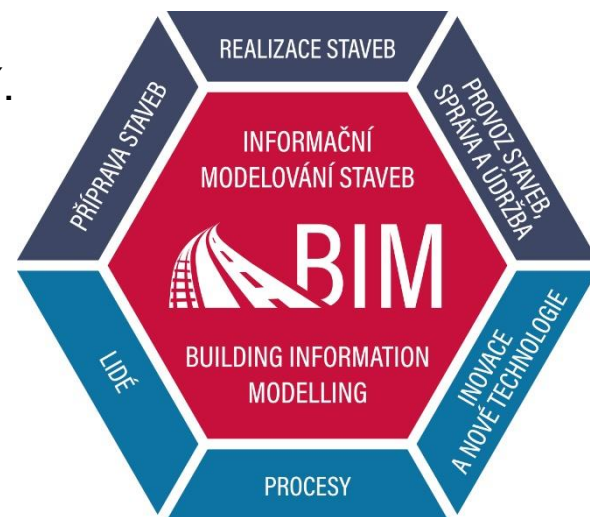


- Společné datové prostředí (CDE) je jediným zdrojem informací používaných ke shromažďování, správě a šíření informací pro celý tým projektu.
- Vytvoření tohoto jediného zdroje informací usnadňuje spolupráci mezi jednotlivými účastníky projektu, jednoznačně definuje jedinou platnou verzi informace a pomáhá vyhnout se nedorozumění, duplicitě a chybám.
- Informacemi jsou v CDE rozuměny nejen veškeré dokumenty (např. 3D modely – obsahující grafické i jeho negrafické informace, 2D výkresová dokumentace, textové, tabulkové či naskenované dokumenty) včetně jejich popisných údajů (vlastností), ale i veškerá komunikace a procesy s nimi spojené. CDE propojuje tedy na jediném místě kompletní dokumenty, komunikaci a procesy projektu.

# Co je vlastně ten BIM?

## BIM je SDÍLENÍ - Kompetence CDE v rámci metody BIM

- Dokument specifikující společné datové prostředí určuje základní charakteristiku a požadavky pro předávání, správu, sdílení a archivaci informačních modelů staveb, pro následující oblasti:
  - Základní požadavky na funkčnosti.
  - Technické řešení spolu s bezpečností a přístupností.
  - Licenční politika umožňující průběžné začleňování dalších členů týmu.
  - Transparentnost, auditovaný přístup, certifikace.
  - Možnost integrace s jinými systémy.
  - Podpora otevřených formátů.
  - Podpora, záruka dalšího rozvoje systému.

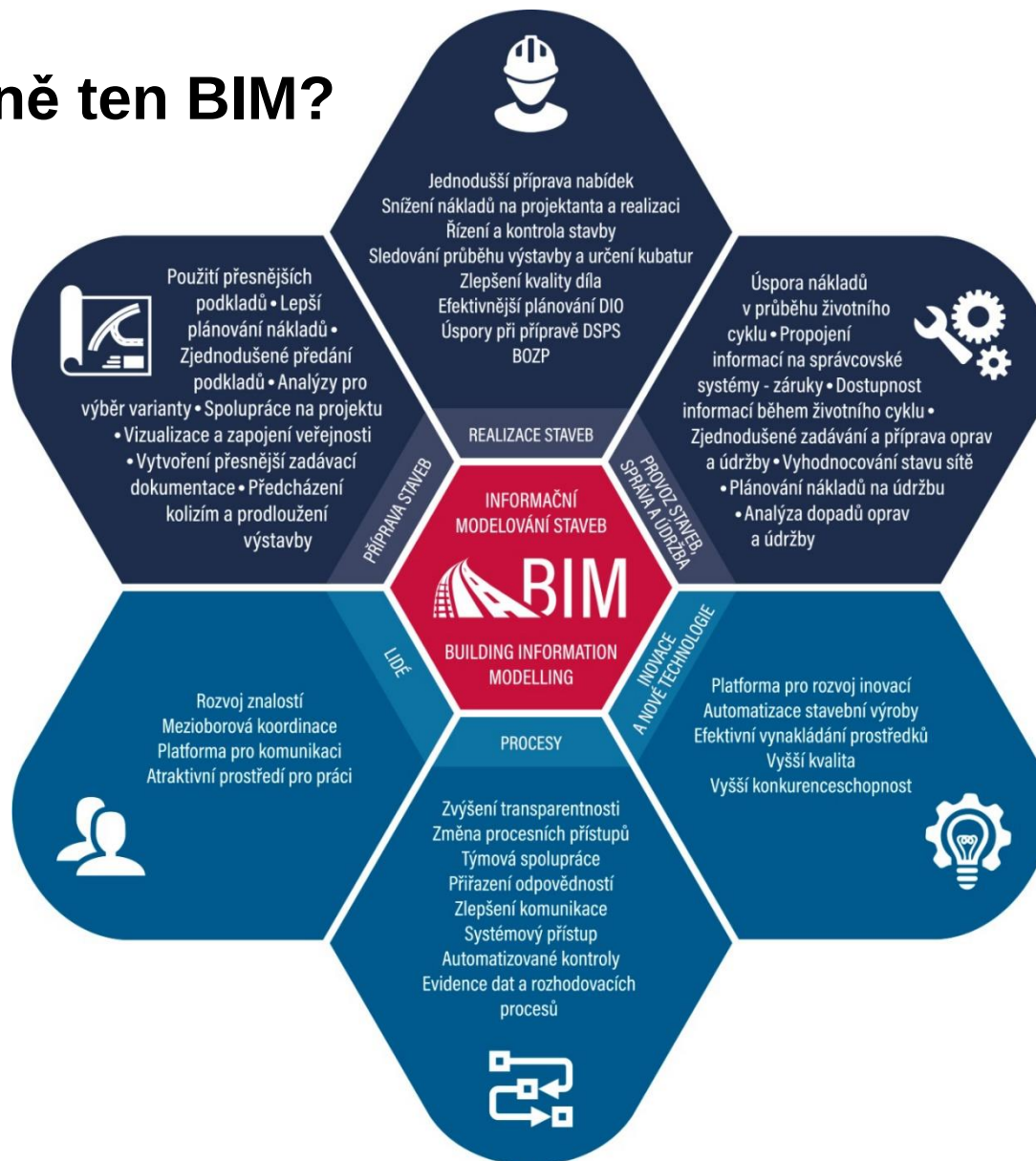


## Co je vlastně ten BIM?

### BIM je SDÍLENÍ - Kompetence CDE v rámci metody BIM

- Účelem dokumentu je poskytnout zadavateli kvalifikované informace a oblasti, na které by se měl při výběru CDE zaměřit. CDE systém je pro něho klíčovým systémem, který by měl projekt doprovázet skutečně po celou dobu životního cyklu stavby a být průběžně dále využíván nejen jako archiv informací z fází přípravy a realizace, ale především dále aktualizován během provozní fáze.
- Základem zdařilé implementace BIM v rámci celého životního cyklu stavebního projektu (projektem zde není myšlena pouhá samotná návrhová fáze projektu) je důsledné nasazení a využívání společného datového prostředí (CDE) dostupného všem účastníkům projektu.
- CDE je informačním a komunikačním centrem. Pouze tak je možné informace o projektu (včetně 3D modelu napojeného na další negeometrická data) řídit a zajistit, že všechny budou pro investora dostupné na jednom místě a v aktuální verzi.

## Co je vlastně ten BIM?



## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### „Koncepce zavádění BIM v ČR“ (dále jen „Koncepce MPO“)

- Pro Českou republiku platí vládou schválená „Koncepce MPO“, a to na základě usnesení vlády číslo 682 ze dne 25. září 2017.
- Prostředím CDE se rozumí společné prostředí pro jeden projekt, nikoliv společné prostředí pro všechny veřejné zakázky. Dle Koncepce MPO bude na každém zadavateli, aby si vybral v jakém CDE bude svoje projekty realizovat a umožnil k němu řízený přístup všem jeho účastníkům.
- V Koncepti MPO je CDE věnována velká pozornost především v kapitole 5.2. Zde ukládá i ve svých opatřeních vytvořit metodiku pro jeho výběr včetně doporučení podmínek a pravidel využití během celého životního cyklu stavby tak, aby tento výběr byl kvalifikovaný a v požadavcích postihl potřebný rozsah, funkcionality požadavky na bezpečnost správy uložených dat poskytovatelem CDE a požadavky na archivaci.

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### „Koncepce zavádění BIM v ČR“ (dále jen „Koncepce MPO“)

- Klíčovým termínem v Koncepci MPO je uložení povinnosti použití metody BIM pro nadlimitních veřejných zakázky na stavební práce, financované z veřejných rozpočtů a na zhotovení jejich přípravné dokumentace od roku 2022.
- Využívání CDE je v tomto požadavku definováno jako jedna z exaktních podmínek povinnosti BIM, a to pro předávání a sdílení informací o projektu.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Předpokládané BENEFITY

- V době digitalizace je základním pravidlem dostupnost, jednoznačnost, sdílení a vyhledávání informací.
- Stavebnictví je této oblasti dle různých statistik viz např. (World Economic Forum a Boston Consulting Group 2016) je v této oblasti mezi ostatními lidskými činnostmi na předposledním místě (poslední je zemědělství a rybolov).
- Jedním z důvodů je špatná a neefektivní práce (ukládání a předávání informací).
- Dominantním současným způsobem a formou práce je dnes email, nekonečné kopírování souborů (dokumentů – email, notebooky, server atd.) a masivní ukládání informací do tabulek (nejčastěji XLS).
- Výsledkem je, co je dnes standardem – významný ztracený čas potřebný k získání a ověřování skutečně platných informací, ztráta informací, jejich nedostupnost v době či místě potřeby, závislost na konkrétní osobě, která zaručeně ví, co platí apod.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Předpokládané BENEFITY

- Proces postupné eliminace těchto rizik a neefektivit je jednou z ambicí metody BIM a technickým řešením v této oblasti je důsledné využívání CDE všemi účastníky projektu a to po celou dobu jeho životního cyklu.
- Očekávané benefity CDE při jeho úspěšné implementaci do projektu:
  - Zvýšení transparentnosti, eliminace nedorozumění, jednoznačnost
  - Snížení množství chyb při správě informací
  - Podpora pracovních postupů v organizaci
  - Zjednodušení spolupráce s dodavateli
  - Přiřazení odpovědnosti
  - Urychlení práce s informacemi
  - Automatizované procesy správy informací
  - Centrální úložiště dokumentů
  - Usnadnění vyhledání informace (např. i uvnitř dokumentů)
  - Integrace se stávajícími systémy
  - Monitorování a auditování průběhu práce s informacemi.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Předpokládané BENEFITY

- Tyto předpokládané benefity je však možno dosáhnout pouze zdařilou a uměřenou implementací systému CDE, která je následně doprovázena řízeným procesem změny (change management) všech zúčastněných pracovníků projektu, kteří pracují s informacemi.
- Nešvary zmíněné výše rozhodně nezmizí sami (či instalací jakéhokoliv software), ale lze je postupně avšak důsledně odstranit vzděláváním, trénováním a podporou uživatelů.
- Práce s lidmi je klíčovým faktorem podílejícím se na úspěchu a získání benefitů z používání metody BIM.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Technické řešení spolu s BEZPEČNOSTÍ a PŘÍSTUPNOSTÍ

- Současný rozvoj informačních technologií umožňuje pro tento typ aplikací reálně využívat cloudové aplikace, které se ukazují jako nejvhodnější pro umožnění přístupu velkého množství nezávislých subjektů k systému. Samozřejmě pro technické řešení je možné využít i on-premise systém, avšak hardwarové i databázové řešení spolu s bezpečnostní politikou budou klást enormní požadavky na bezpečnost, on-line propustnost, zálohování a scénáře pro případy různých poruch (disaster recovery).
- Cloudové aplikace hostované lokálně nebo externě renovovanými globálními poskytovateli nabízí pokročilé technologie včetně profesionální správy.
- Cloudové aplikace jsou i velmi flexibilní z hlediska omezení provozu na různých operačních systémech či mobilních zařízeních. Jejich architektura s velmi tenkým klientem, který zpravidla běží v internetovém prohlížeči a nevyžaduje prakticky žádnou instalaci či jiné nároky na straně uživatele, který se k aplikaci nově připojuje. Možností je využít i on-premise řešení, nebo cloudových řešení.

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### Technické řešení spolu s BEZPEČNOSTÍ a PŘÍSTUPNOSTÍ

- Je nutné hledat taková řešení, kde je co nejméně omezení, a to jak z pohledu hardware, tak operačních systémů či bezpečnostních restrikcí různých organizací. Vhodné je využití cloudových aplikací využívajících šifrované připojení přes „https“ protokol.
- Další výhodou CDE je velmi často i možnost využívat přímo mobilní aplikace pro nejrozšířenější operační systémy.
- Každý poskytovatel CDE systému musí deklarovat bezpečnost uložených dat, dostupnost, zálohování a scénáře pro případy různých poruch (disaster recovery).

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Technické řešení spolu s BEZPEČNOSTÍ a PŘÍSTUPNOSTÍ

- Možností je řešení přístupu k datům pomocí víceúrovňového ověřování.
- Je potřeba v rámci jedné organizační složky mít jedno CDE, které bude homogenní a od jednoho poskytovatele s možností migrace v případě přesoutěžení poskytovatele včetně bezezrátové migrace mezi systémy.
- Nezbytná je vhodná volba organizace, nebo způsobu identifikace jednotlivých dokumentů, tak aby v rámci takto komplexního prostředí byla zajištěna přehlednost a jednoduchá vyhledatelnost těchto dokumentů.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## LICENČNÍ politika

- Licenčnímu modelu při výběru CDE je nutné věnovat významnou pozornost. Na trhu se nabízí více typů licencí a jejich detailní garantování a znalost omezení je klíčová pro bezproblémovou využitelnost CDE na projektech.
- Plné efektivity využití systému CDE lze dosáhnout pouze tehdy, když nebude v budoucnu jeho využívání omezováno neochotou správce systému poskytovat licence přístupu do systému všem účastníkům projektu podle potřeby v různých fázích celého životního cyklu projektu. Dalšími účastníky projektu jsou myšleni také soukromé firmy a v obecné rovině poskytovatelé dat. Tato ochota bývá velmi často spojena s náklady za další licence.
- V praxi je výpočet potenciálních nákladů za tyto licence pro stavební projekt velmi problematický, neboť nikdy není dopředu znám přesný počet potřebných přístupů (licencí) do systému. Dále někteří poskytovatelé nabízí různé licence podle rozsahu možného využívání systému, a i zde může být v budoucnu zdroj dalších nákladů.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## LICENČNÍ politika

- Je tedy nezbytně důležité, aby byl při výběru CDE znám přesný způsob pořizování licencí, jejich omezení a samozřejmě cena.
- Známé licenční modely na trhu pracují buď s řízenými licencemi (na osobu či zařízení), ale existují i licence na projekt bez omezení, které umožňují neomezený počet připojených uživatelů.
- V druhém licenčním modelu je velmi jednoduché plánovat očekávané náklady s provozem CDE, neboť jsou konstantní. Nehrozí zde riziko podcenění předpokládaného rozsahu používání, které může v určité fázi buď dramaticky navýšit plánované náklady s CDE anebo významně omezit jeho dostupnost, což by bylo v příkrém rozporu se zásadami metody BIM.
- V případě prvního licenčního modelu jsou náklady menší v případě zavádění systému pro menší počet projektů.

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### TRANSPARENTNOST, auditovaný PŘÍSTUP, CERTIFIKACE

- Z hlediska prokazatelnosti a bezpečnosti by CDE systém měl být celkově certifikován
- nezávislým úřadem. V současné době je nejvhodnější certifikace podle normy ČSN EN ISO/IEC 27001:2014, která deklaruje požadavky na bezpečnost správy informačních systémů.
- Provozně systém nesmí umožnit ani administrátorovi upravovat uživatelem pořízená data tak, aby audit log (protokol úkonů) či obsah informací nemohl být zpětně zkreslen. Hloubka implementace auditu činností uživatele je klíčová pro vzájemnou důvěru všech účastníků projektu, že komunikace a procesy prováděné prostřednictvím CDE jsou prokazatelné a poskytují všem respektovanou oporu při řešení konfliktních situací.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## TRANSPARENTNOST, auditovaný PŘÍSTUP, CERTIFIKACE

- Mezi základní situace, které by měly být v auditu zachyceny:
  - Jakékoliv vložení, prohlížení, smazání či úprava vlastností dokumentu;
  - Nemožnost trvale smazat záznam (informaci), vždy musí zůstat určeným uživatelům k dispozici;
  - Správce systému nesmí znát hesla uživatelů, nesmí je tam „zakládat“, vlastní heslo smí znát a měnit pouze uživatel, nebo musí být jednotlivý uživatelé informováni o tom, že jejich heslo bylo použito na jiném zařízení.
- Základem je rozsáhle implementovatelná IDM (Identity management systém) část CDE umožňující detailní řízení práv přístupu a činností v systému. Zde je nutné při implementaci velmi obezřetně hledat kompromis mezi řízením přístupu a obecnou potřebou spolupráce a tedy co nejvíce informací sdílet napříč celým týmem projektu. Zde může napomoci detailní audit, kdy uživatel zanechává za sebou neupravitelnou elektronickou stopu. Pak lze významně snížit restriktce přístupových práv jen na nezbytně nutné požadavky pouze na případ, kdy nesmí mít k informaci přístup.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Základní POŽADAVKY NA FUNKČNOSTI A VLASTNOSTI

- Je nezbytné, aby CDE systém splňoval veškeré legislativní požadavky včetně Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/679, obecné nařízení ochrany osobních údajů (Angl. General Data Protection Regulation neboli GDPR).
- Dále je nezbytné, aby provoz takového systému a kontrola dodržování postupů souvisejících s tímto systémem byl personálně zajištěn na straně pořizovatele.
- Základní možnosti funkcionalit a vlastností:
  - Správa dokumentů
  - Komunikace nad projektem
  - Prohlížení a vyhledávání dat
  - Práce s informačními modely staveb
  - Validace (kontrola) a transparentnost
  - Pracovní postupy (workflow)
  - Správa projektu – organizace informací, přístupy, šablony

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Základní POŽADAVKY NA FUNKČNOSTI A VLASTNOSTI

- Přehled možných funkcí:
  - Sdílení souborů složek (vnořené sdílení)
  - Revize souborů a složek
  - Sdílení a prohlížení fotografií
  - Integrované prohlížení souborů s příponami (PDF, txt., ifc. atd.)
  - Správa jednotlivých verzí dokumentů
  - Označení v dokumentech a (redlining)
  - Určení jednotlivých úkolů
  - Diskuze a fóra
  - Podpora emailové korespondence
  - Upozornění
  - Vyhledávání v datech, full-text
  - Filtrování, vhodná zobrazení dat v rámci aplikace filtru
  - Přidávání libovolných vlastností k různým typům dokumentů a jejich promítnutí do uživatelského rozhraní, rozhraní pro programování aplikací a výstupů
  - Audity dokumentů

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Základní POŽADAVKY NA FUNKČNOSTI A VLASTNOSTI

- Přehled možných funkcí (pokračování):
  - Porovnání s předchozími verzemi
  - Správa kolizí
  - Elektronické formuláře
  - Tvorba vlastních pracovních postupů souvisejících s dokumenty
  - (Práva pro posunutí do další fáze, práva editace, prohlížení)
  - Umožní analyzovat, simulovat a vyhodnocovat – například toky dokumentů organizace a jejich stav
  - Defaultní adresářová struktura
  - Defaultní pracovní postupy (podpora pracovních postupů - workflow)
  - Práce s číselníky
  - Defaultní nastavení oprávnění
  - Nastavení pracovních postupů a hierarchie odpovědností dle interních směrnic organizace.
  - Integrace se stávajícími systémy
  - Integrace na úrovni autentizačních systémů přistupujících subjektů

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### Možnost INTEGRACE, podpora OTEVŘENÝCH FORMÁTŮ

- Klíčovou oblastí úspěšné implementace nástrojů podporující metodu BIM je jejich datová integrace a komunikace. Není reálné, aby celou metodu BIM obsáhnout jedním aplikačním systémem. Proto významnou vlastností systému CDE musí být jeho rozhraní umožňující tuto integraci – API (Application Programming Interface).
- Základem metody BIM je spolupráce a otevřenost. Jejich technickým vyjádřením jsou otevřené formáty, které umožňují předávání informací nezávisle na jednotlivých konkrétních softwarových nástrojích.
- Není možné v reálném tržním prostředí vyžadovat na všech nezávislých subjektech, aby používaly jednotnou platformu jediného softwarového poskytovatele. Zvláště pro stavební projekty, při stále se měnícím složení týmů na jednotlivé projekty, je tento požadavek naprosto nereálný.

# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Možnost INTEGRACE, podpora OTEVŘENÝCH FORMÁTŮ

- CDE jako nástroj, který sdružuje výstupy jednotlivých expertních systémů (smluvní dokumentace, CAD, rozpočty, harmonogramy, výstupy z rozhodovacích procesů stavebních úřadů, CAFM systémů, změny během výstavby, návody k obsluze či údržbě apod.) je samozřejmě základním bodem pro výměnu či případně interpretaci otevřených formátů.
- Respektovanou organizací, která otevřené formáty pro BIM spravuje, je BuildingSmart se svojí iniciativou openBIM. V této mezinárodní organizaci se sdružující vládní organizace, národní odborné iniciativy a soukromé společnosti. Více technických informací lze nalézt na technickém portálu organizace (<http://www.buildingsmart-tech.org/>).



# Koncepce zavádění metody BIM v ČR

## Možnost INTEGRACE, podpora OTEVŘENÝCH FORMÁTŮ

- Pro oblast informačních modelů je uznávaným standardem metody BIM formát IFC pro výměnu a editaci jednotlivých částí dat uložených uvnitř formátu IFC. Tento formát respektují všichni významní poskytovatelé CAD řešení na trhu a jeho podpora se stále vylepšuje. Tento formát je dnes standardizován v rámci CEN - ČSN ISO 16739.
- Informační model stavby je velmi důležitou součástí dat projektu a interaktivní práce s ním je klíčovou vlastností CDE.
- CDE prostředí formáty informačních modelů podporují, a to nejen jejich export, ale především jejich validaci a import včetně přesného audit logu pro jednotlivé vlastnosti. Takovéto CDE přiřazuje zodpovědnost a transparentnost, jinými slovy určuje kdo a kdy zadal u jednotlivého prvku určité informace.

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### Integrace CDE se systémy MD, SFDI, ŘSD a SŽ



- Na základě konzultací s odbornými pracovníky z oblasti IT vyplývá v podstatě shodný stav architektury softwarových řešení v obou organizacích (ŘSD ČR, SŽ).
- Obě organizace jsou si vědomi nutnosti jednotlivá roztržitá individuální interní řešení (jsou jich v obou organizacích více jak 50) začít postupně integrovat a převádět na nejnovější technologie.
- Obě organizace jsou samozřejmě v rozličných stadiích a s různým kapacitním zázemím, ale proces a cílová vize současného rozvoje ITC systémů jsou shodné – integrované prostředí s jasně definovanými kompetencemi rozumného množství samostatných systémů vybavených API, které je integrovat do společného celku.
- Aktuální stadium je z pohledu integrace metody BIM do organizací ideální v rovině analýzy a designu nových procesů a datových toků souvisejících s BIM, ale na druhé straně je velkým negativem časová osa následné implementace těchto řešení do běžné praxe.

## Koncepce zavádění metody BIM v ČR

### SPOLEČNÉ DATOVÉ PROSTŘEDÍ

### Common Data Environment (CDE)



#### Státní fond dopravní infrastruktury

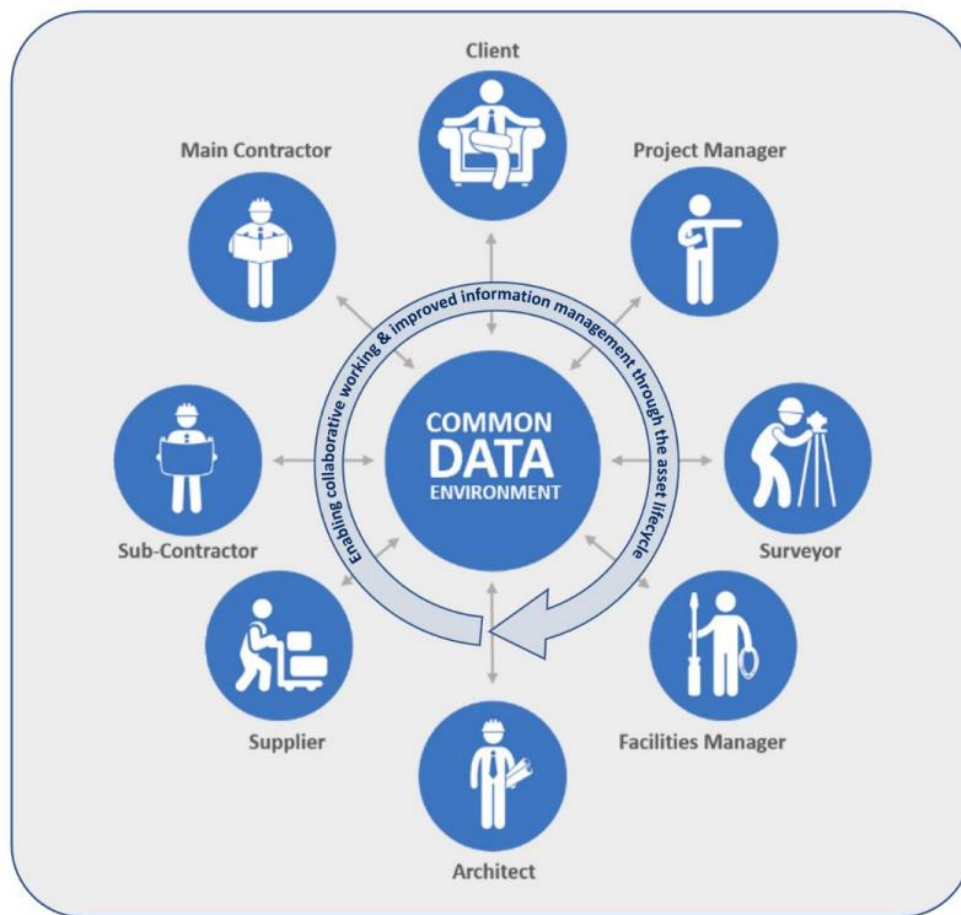
Sokolovská 1955/278  
190 00 Praha 9  
Tel.: 266 097 298  
Fax: 266 097 520  
E-mail: [info@sfdi.cz](mailto:info@sfdi.cz)  
<http://www.sfdi.cz>



#### Ministerstvo dopravy

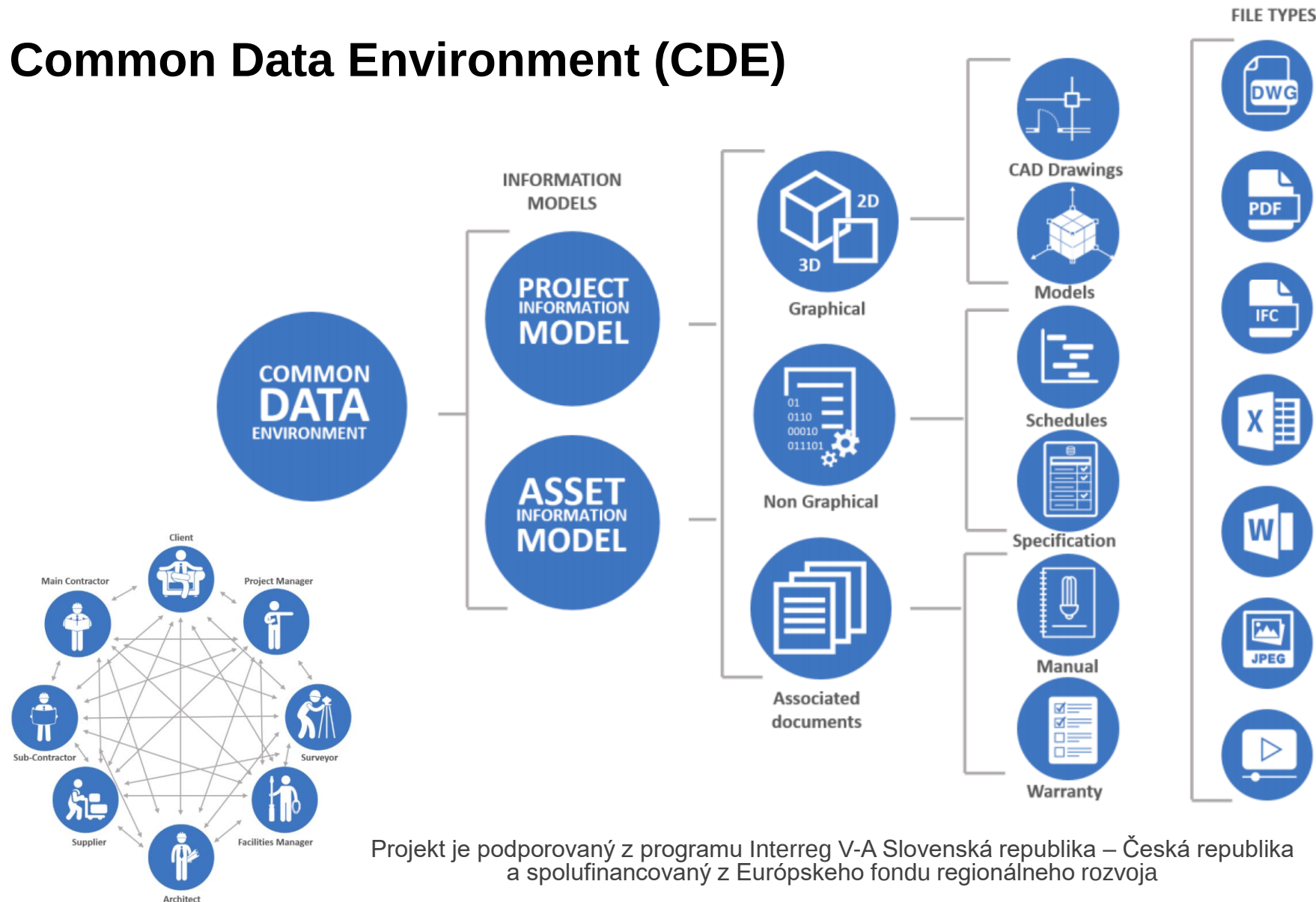
#### Ministerstvo dopravy České republiky

nábř. L. Svobody 1222/12  
110 15 Praha 1  
Tel.: 225 131 111  
Fax: 225 131 184  
E-mail: [posta@mdcr.cz](mailto:posta@mdcr.cz)  
<http://www.mdcr.cz/>



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Common Data Environment (CDE)



## Common Data Environment (CDE)

| Name                                                                                |                     | Website                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Aconex              | <a href="https://www.aconex.com/">https://www.aconex.com/</a>                       |
| AEC Hub                                                                             | AEC Hub             | <a href="https://aechub.io/">https://aechub.io/</a>                                 |
|    | Asite               | <a href="https://www.asite.com/">https://www.asite.com/</a>                         |
|    | Autodesk BIM 360    | <a href="https://bim360.autodesk.com/">https://bim360.autodesk.com/</a>             |
|    | Bentley ProjectWise | <a href="https://www.bentley.com/">https://www.bentley.com/</a>                     |
|    | Clearbox BIMXtra    | <a href="https://www.clearboxbim.com/">https://www.clearboxbim.com/</a>             |
|    | EcoDomus            | <a href="http://ecodomus.com/">http://ecodomus.com/</a>                             |
|    | Graphisoft          | <a href="http://www.graphisoft.com/bimcloud">http://www.graphisoft.com/bimcloud</a> |
|    | Revizto             | <a href="https://revizto.com/en/">https://revizto.com/en/</a>                       |
|   | Trimble Connect     | <a href="https://connect.trimble.com/">https://connect.trimble.com/</a>             |
|  | Viewpoint           | <a href="https://en-gb.viewpoint.com/">https://en-gb.viewpoint.com/</a>             |
|  | GroupBC             | <a href="https://www.groupbc.com/">https://www.groupbc.com/</a>                     |
|  | 3D Repo             | <a href="http://3drepo.org/">http://3drepo.org/</a>                                 |
|  | FM180               | <a href="http://www.fm180.com/">http://www.fm180.com/</a>                           |

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Common Data Environment (CDE)



### Přehled atributů pro výběr

<https://www.koncepcbim.cz/dokumenty>

Mezi hlavní úkoly odboru Konceptce BIM ČAS patří příprava standardů, metodik, návodů a doporučení k vybraným opatřením Konceptce zavedení metody BIM.

Všechny doposud vydané dokumenty si můžete stáhnout v této sekci.

## Normy a datové formáty pro BIM

|               |                                              |
|---------------|----------------------------------------------|
| ISO 12006     | Building Construction – organizace informací |
| ISO 81346-1,2 | Industrial Systems                           |
| ISO 81346-10  | Dopravní stavby – zatím neoficiální verze    |
| ISO 81346-12  | Pozemní stavby a TZB                         |
| ISO 6707-1    | Názvosloví pro pozemní i dopravní stavby     |

### IFC – Industry Foundation Classes

|             |                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| IFC 2x3     | pozemní stavby, běžný formát IFC                                 |
| IFC 4 a 4.1 | už něco o mostech, ale málo                                      |
| IFC 4.3     | má i dopravní stavby,<br>11/2020 byla uvolněna verze IFC 4.3 RC2 |

ISO 16739:20xx ..... IFC 5 – IFC New Generation

## Normy a datové formáty pro BIM

### Předpoklad dalšího vývoje formátu IFC

IFC 4.3 RC3

duben 2021 - - > červen 2021

oficiální verze IFC 4.3

předpoklad říjen 2021 - - > hlasování 09/2021

IFC 5 (IFC Next Generation)

cca 5 let

ISO 16739:20xx .....

## Normy a datové formáty pro BIM



### Státní fond dopravní infrastruktury

Sokolovská 1955/278  
190 00 Praha 9  
Tel.: 266 097 298  
Fax: 266 097 520  
E-mail: [info@sfdi.cz](mailto:info@sfdi.cz)  
<http://www.sfdi.cz>



### Ministerstvo dopravy

### Ministerstvo dopravy České republiky

nábř. L. Svobody 1222/12  
110 15 Praha 1  
Tel.: 225 131 111  
Fax: 225 131 184  
E-mail: [posta@mdcr.cz](mailto:posta@mdcr.cz)  
<http://www.mdcr.cz/>

### Agentura ČAS, s.p.o.

zřízena ÚNMZ, od 1.1.2018 zajišťuje normalizaci v ČR

[www.agentura-cas.cz](http://www.agentura-cas.cz)

Datový standard stavebnictví DSS

Pilotní projekty

Klasifikace CCI

### MD, SFDI – metodiky pro dopravní stavby

[SFDI | BIM informační modelování staveb](#)

Datový standard pro dopravní stavby DS SFDI

Metodika BIM protokolu

Metodika pro výběr CDE

Požadavky na Plán realizace BIM (BEP)

2019 - 2021

DUR, DSP, PDPS

2020/2021

RDS

2021/2022

DSPS

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# Problematika procesu BIM u dopravních staveb



- Pohybujeme se na **rozsáhlých územích**, běžná délka stavby je více než 10 km, u studií i mnohem více. To klade nároky na **objemy zpracovávaných dat** (rychlost výpočtů, kapacity programů, ukládání a archivace dat).
- V průběhu výstavby **dochází ke změnám** (přirozený proces), které nebylo možné dopředu předvídat (např. „do země“ i přes podrobné geotechnické průzkumu nevidíme). **Mnohdy jsou dopady do BIM modelů zásadní.**
- Konstrukce silnice je z podstaty věci vždy přibližná – běžné CAD programy neumí nativně (přirozeně, automaticky) pracovat např. s přechodnicemi – **vždy se pracuje s polygonálními náhradami** různých typů a přesností.
- Je nutné rozlišovat mezi přesností výpočtů a **přesností umístění elementu** (nový problém u 3D modelů) Při definici polygonální náhrady, je potřeba si uvědomit souvislost mezi vzdáleností řezů (bodů výpočtu) a max. vzepětím nad tětivou mezi těmito body. V místech řezů je poloha stanovena „přesně“ výpočtem, mezi řezy bude „chyba“ dosahovat až hodnoty max. vzepětí nad tětivou.
- Tyto „nepřesnosti výpočtu“ mohou snadno dosahovat značných hodnot.

# Problematika procesu BIM u dopravních staveb



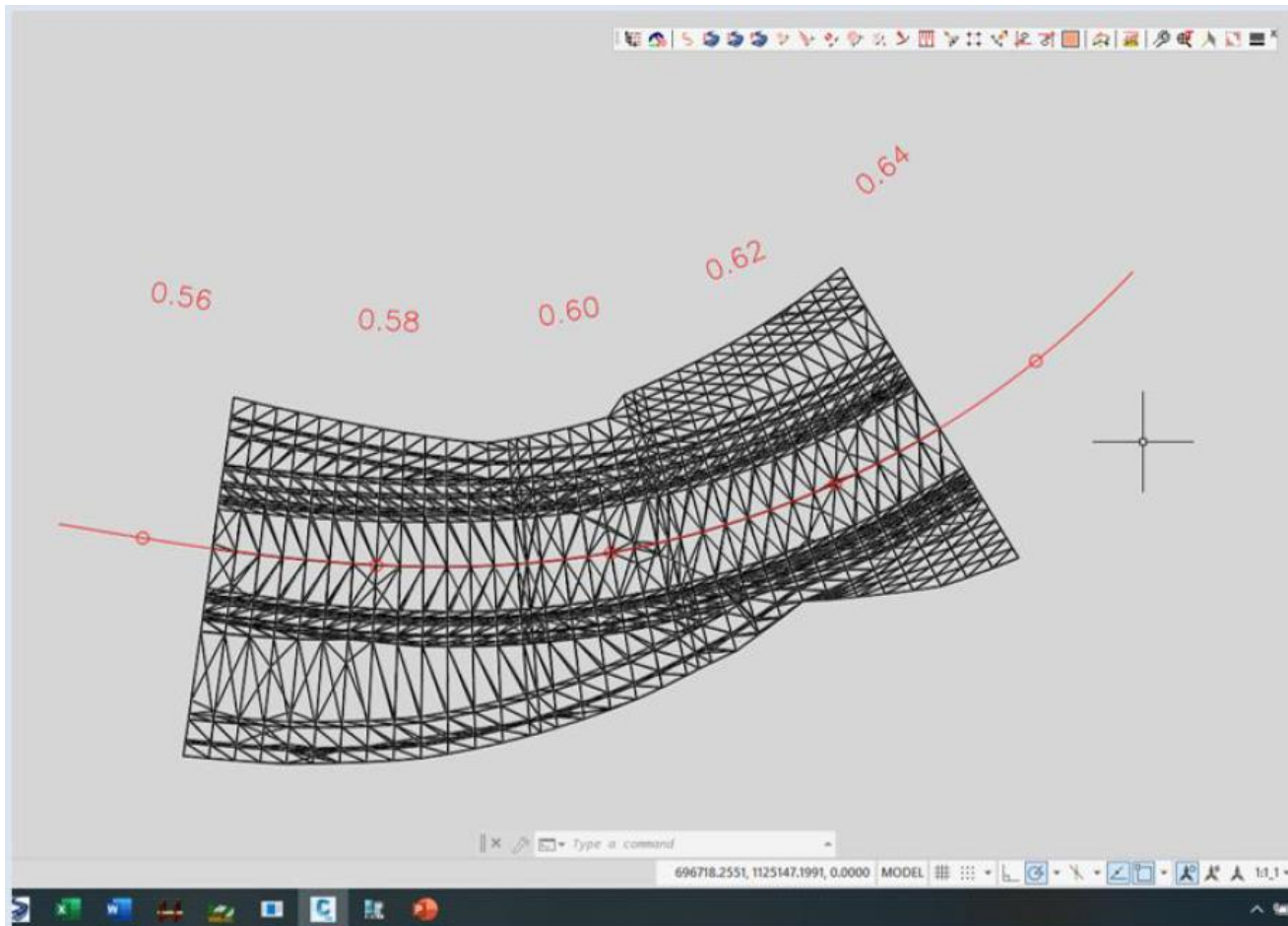
- Tyto „nepřesnosti výpočtu“ mohou snadno dosahovat značných hodnot.

Náhrada kružnic, přechodnic a dalších křivek polygonální náhradou

| vzepětí oblouku R |      | délka úseku L |        |        |        |        |
|-------------------|------|---------------|--------|--------|--------|--------|
| na délce úseku L  |      | 20            | 10     | 5      | 2      | 1      |
| poloměr R         | 1000 | 0,0500        | 0,0125 | 0,0031 | 0,0005 | 0,0001 |
|                   | 500  | 0,1000        | 0,0250 | 0,0062 | 0,0010 | 0,0002 |
|                   | 100  | 0,4996        | 0,1250 | 0,0312 | 0,0050 | 0,0012 |
|                   | 50   | 0,9967        | 0,2498 | 0,0625 | 0,0100 | 0,0025 |

- Přesnost elementů – skupiny přesností P1 až P10
- Problematika resortních předpisů – třídy přesnosti
- Skupina přesností P11 (určená pro stupeň DUR) – zaměření, geologie

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Modely ve formátu  
.DWG, .DGN

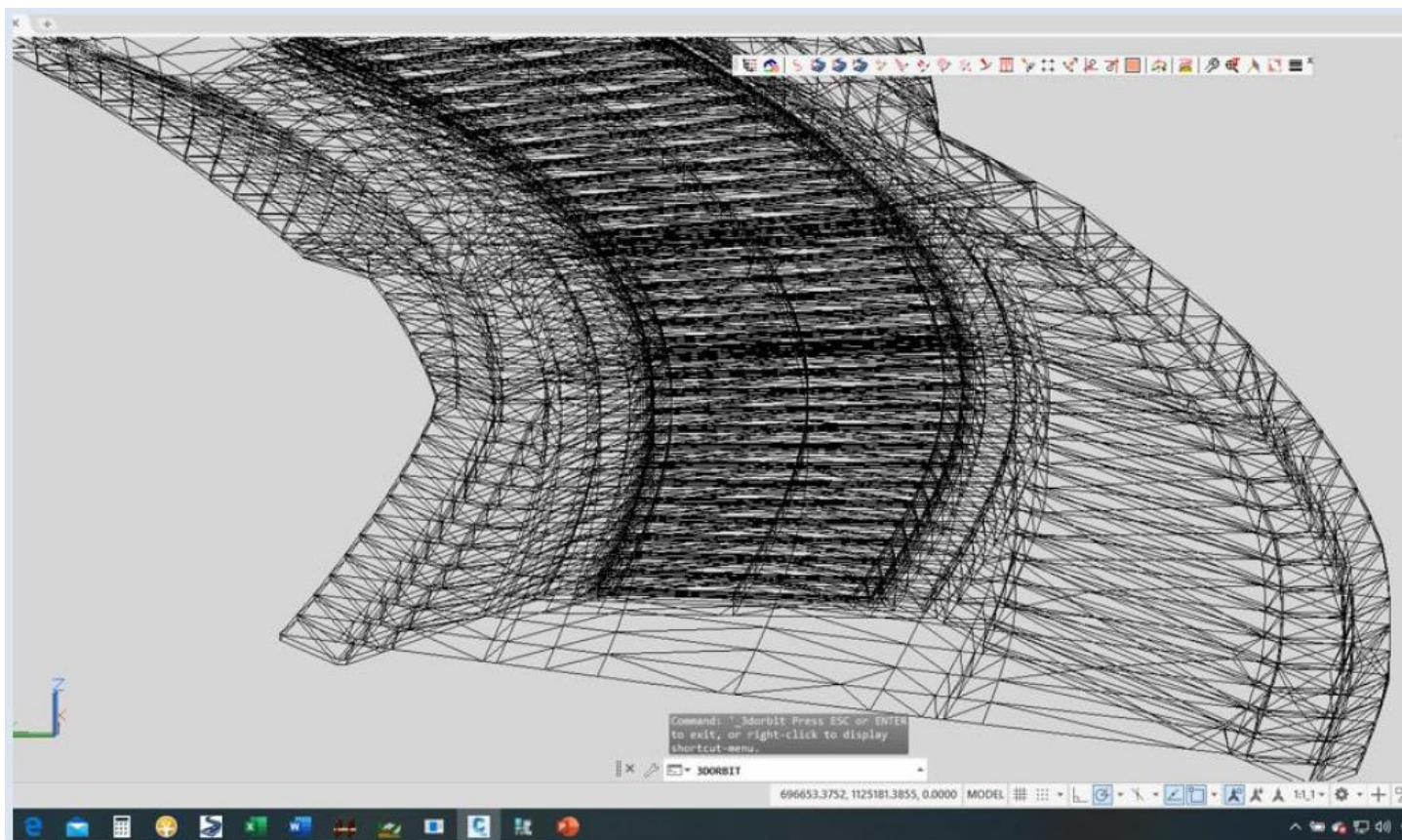
(výstup z programu  
RoadPAC)

Model doplníme  
orientačním staničením

Jde o přechodový úsek  
vlevo násyp,  
vpravo výkop

Přechod násyp-výkop  
vytváří v km cca 0,600  
šikmé rozhraní, které  
zasahuje řadu příčných  
řezů.

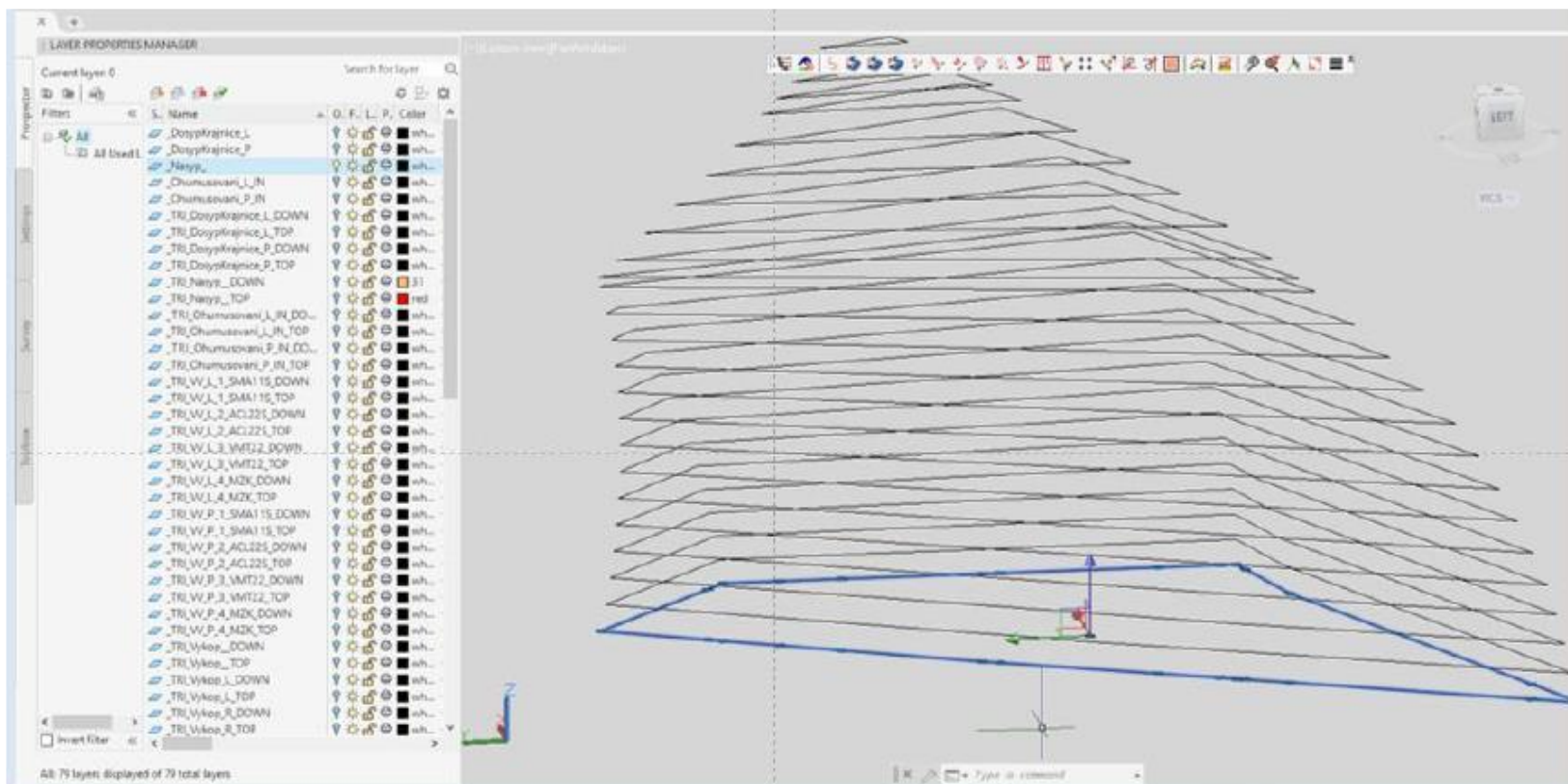
## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



3D model obsahuje velké množství informací jak ve formě prvků 3DFace, tak ve formě 3D hran - drátový model

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# Problematika procesu BIM u dopravních staveb

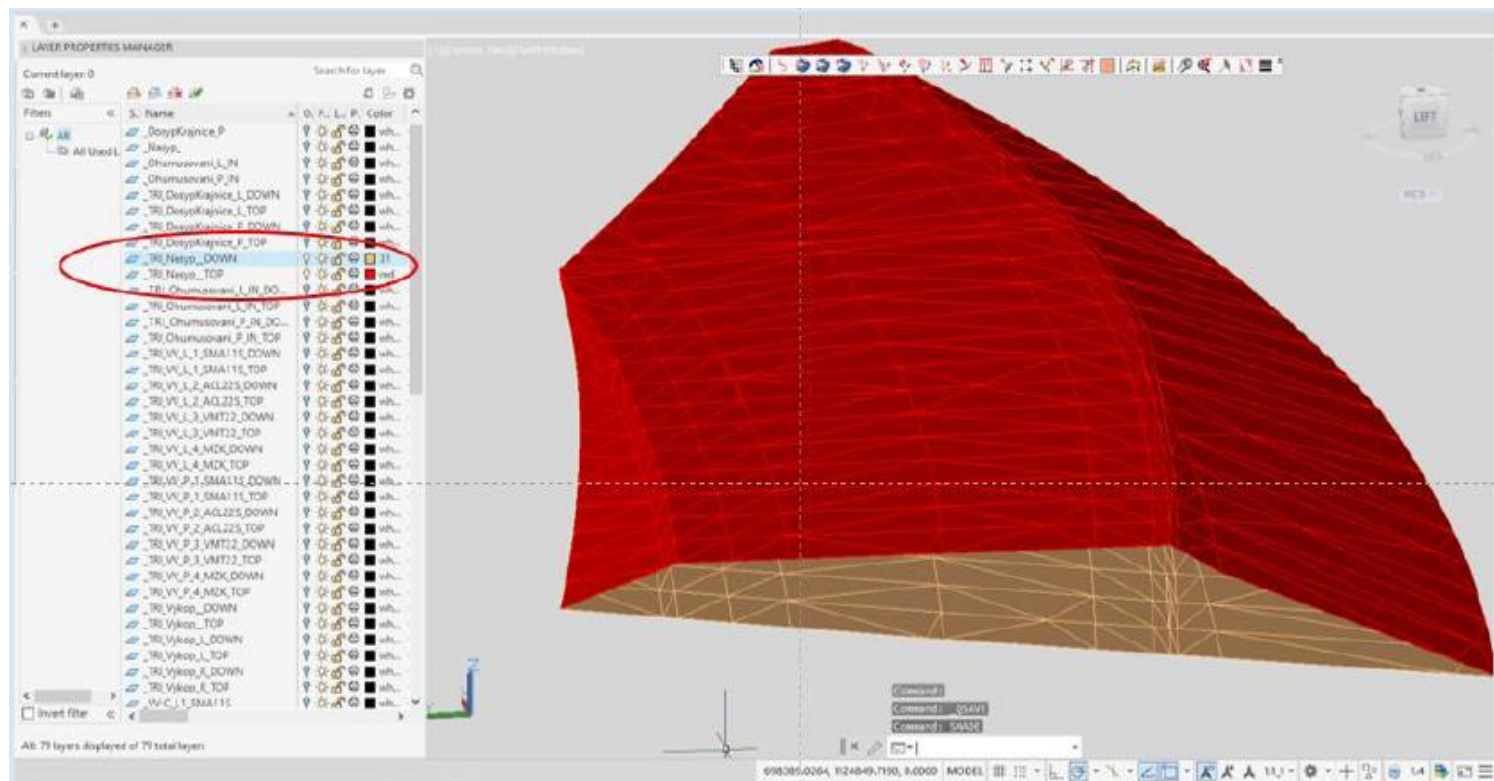


Zobrazení řezů pomocí 3DPolyline – kubatury je možno stanovovat buď jako rozdílovou plochu TOP-DOWN nebo klasicky pomocí ploch jednotlivých řezů.

Co je to šablonování ?

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



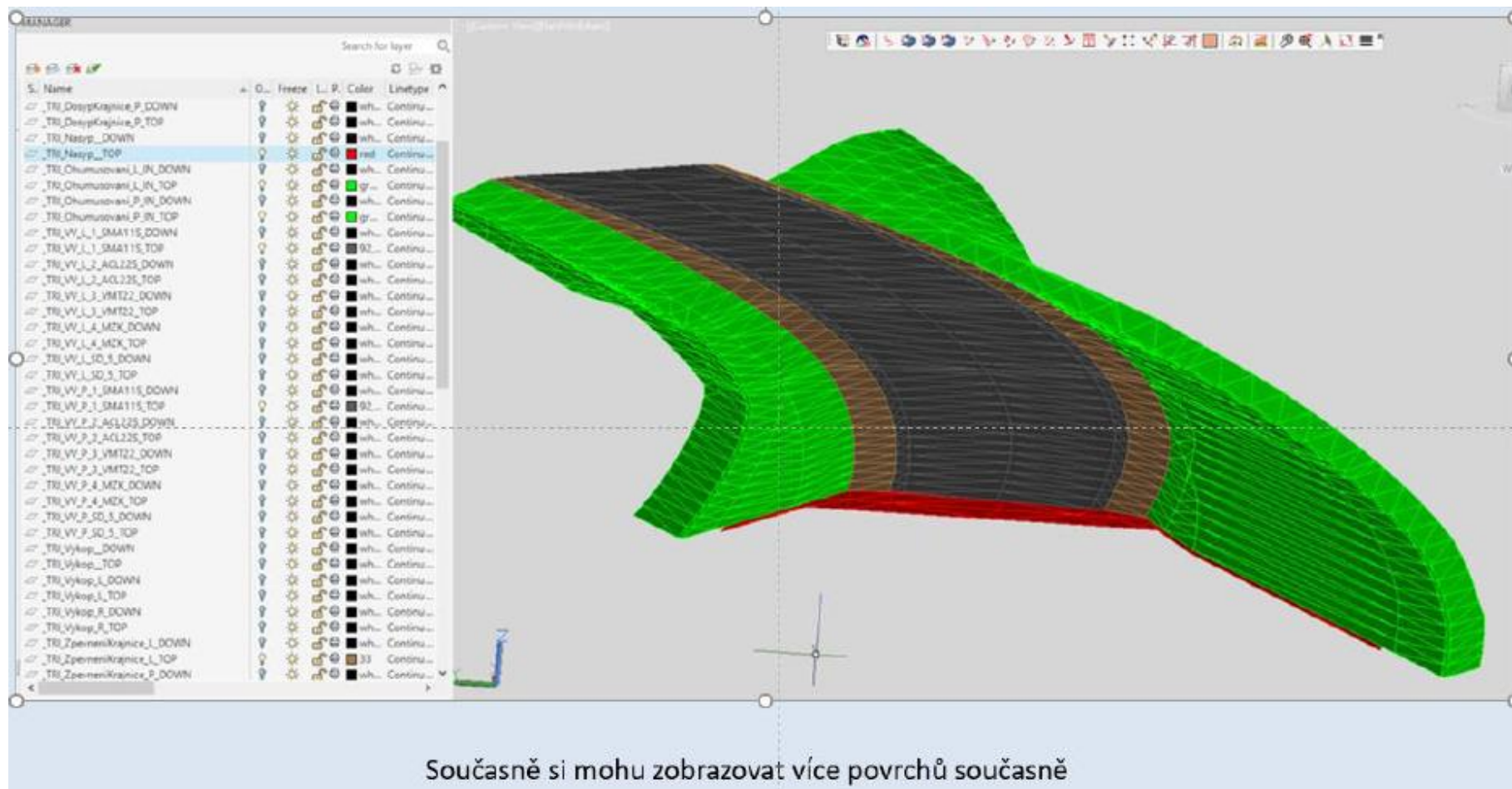
pro lepší přehlednost vybarvíme plochy příkazem SHADE

Proč připouští datový standard u zemních prací použití 3D ploch ?

Rozdílová plocha u C3D

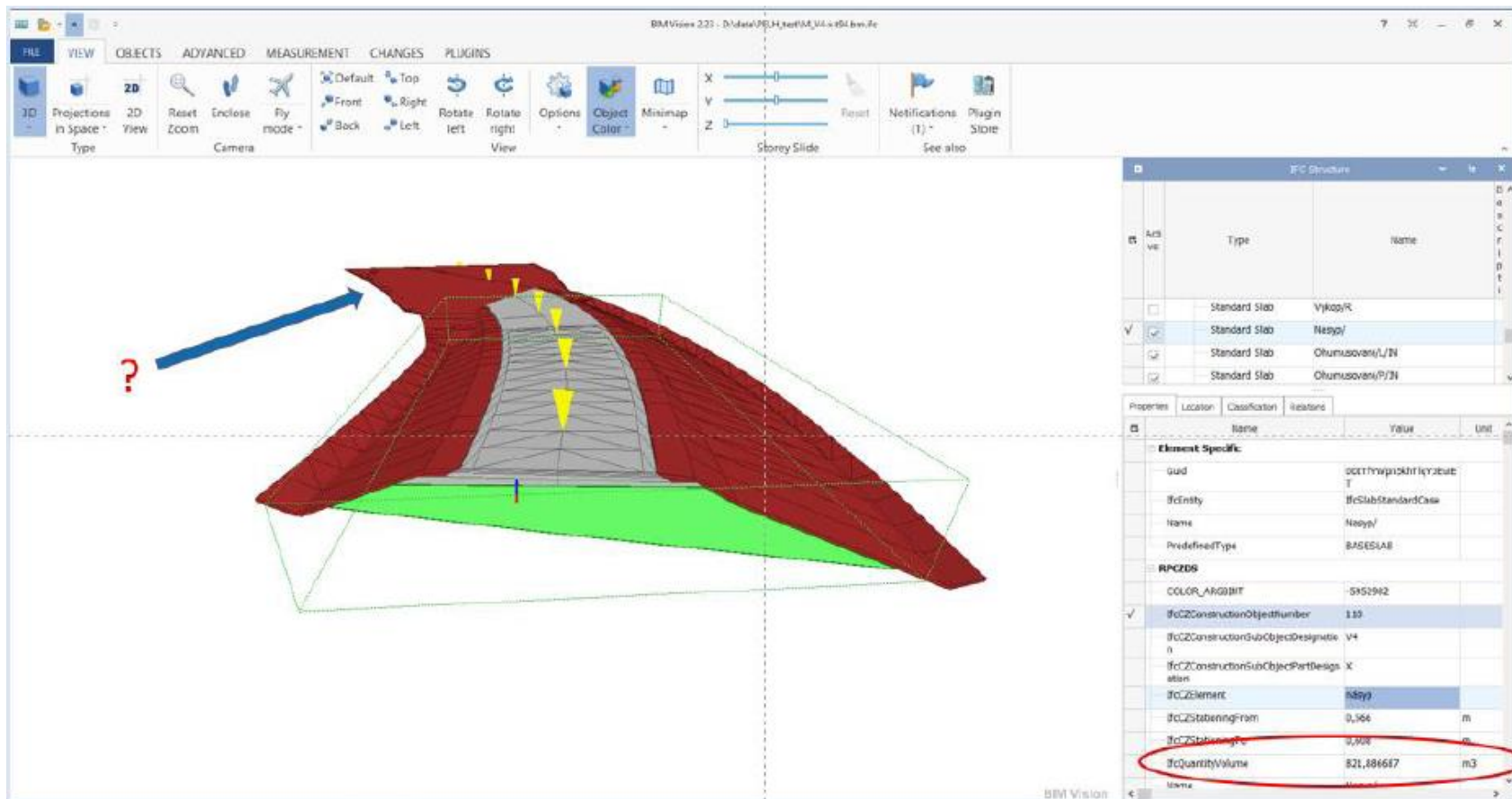
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

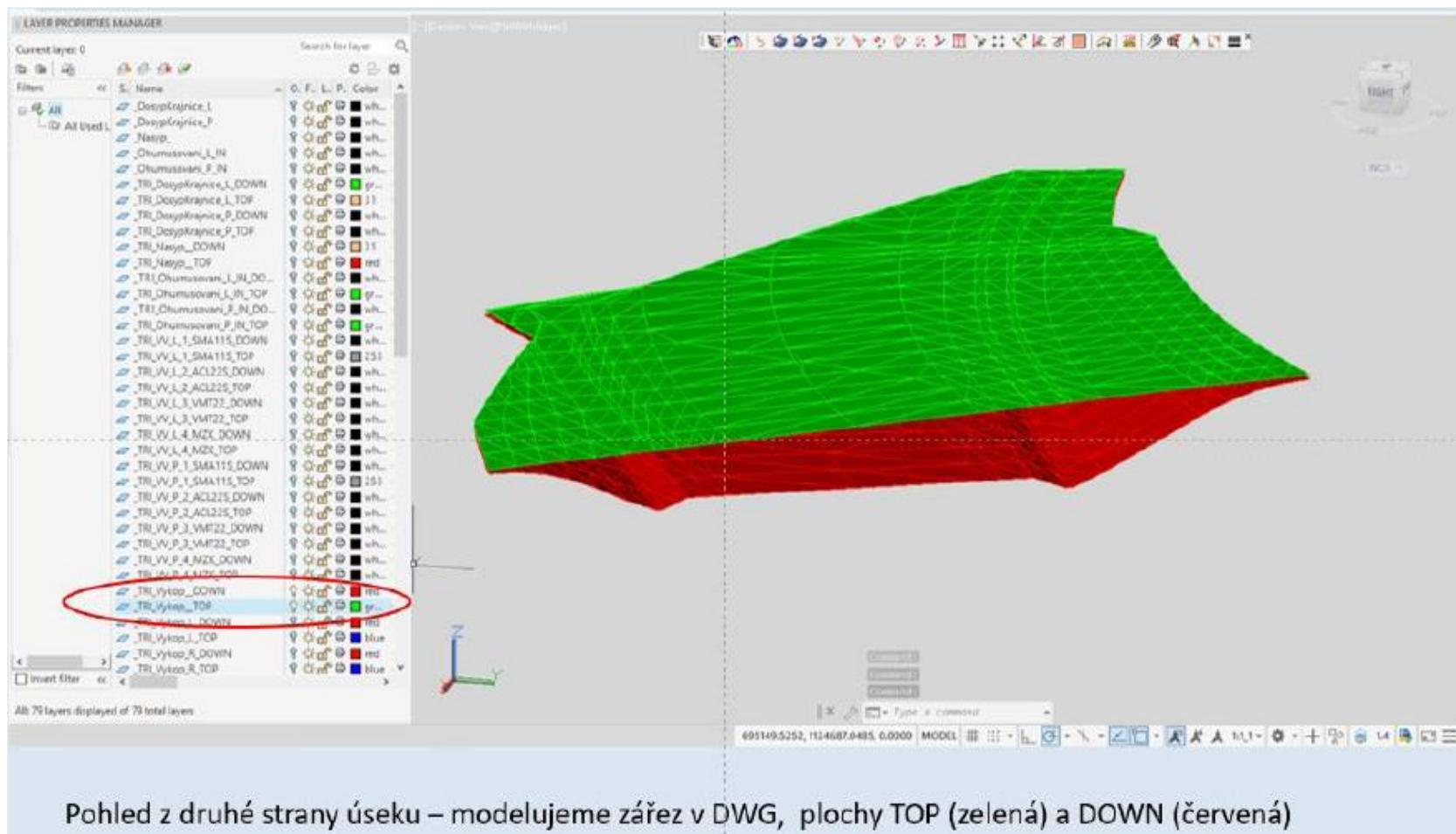
# Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Model ve formátu IFC je pro prohlížení přívětivější, obsahuje přímo i údaje objemech – parametr IfcQuantityVolume

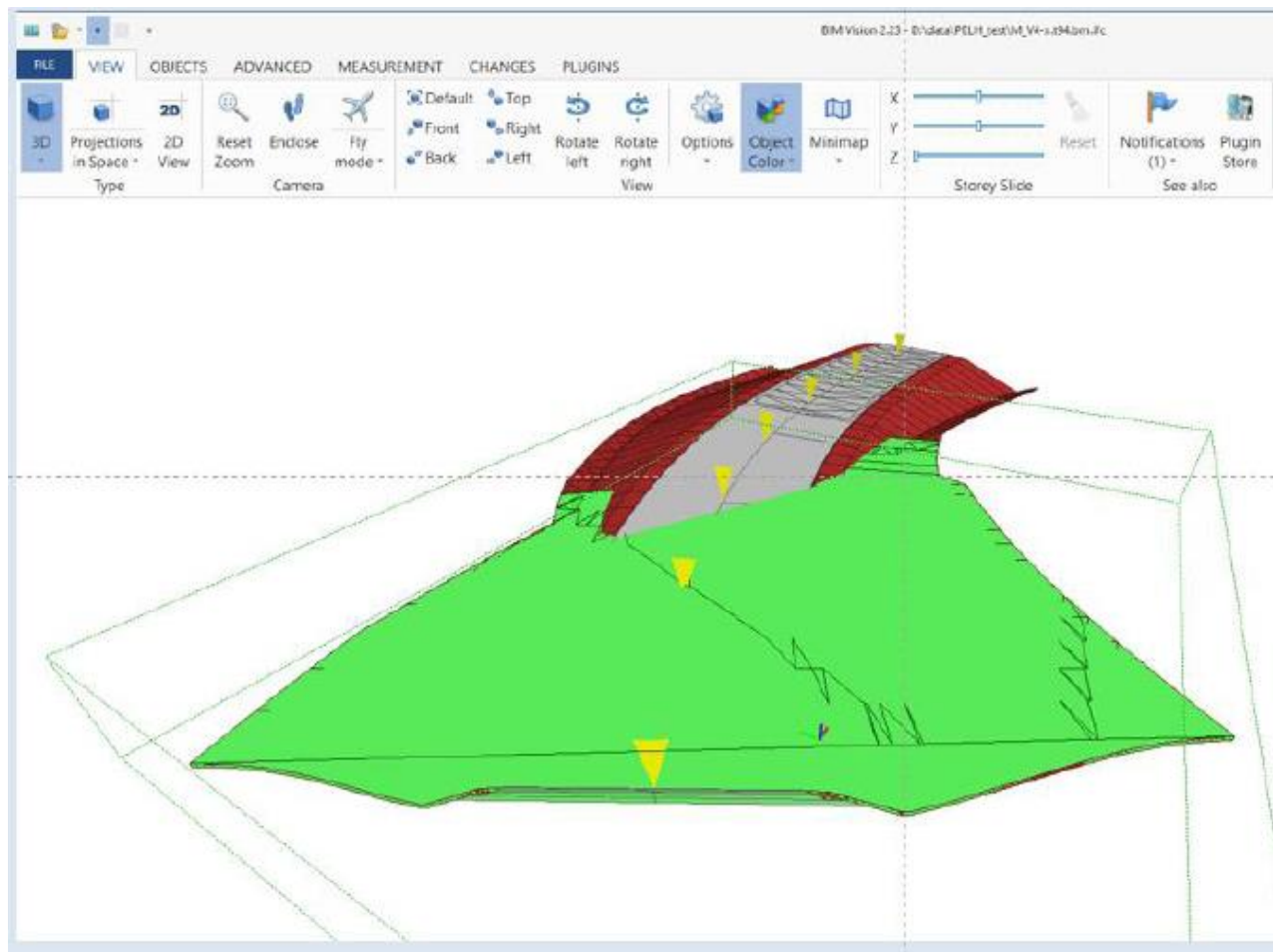
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb

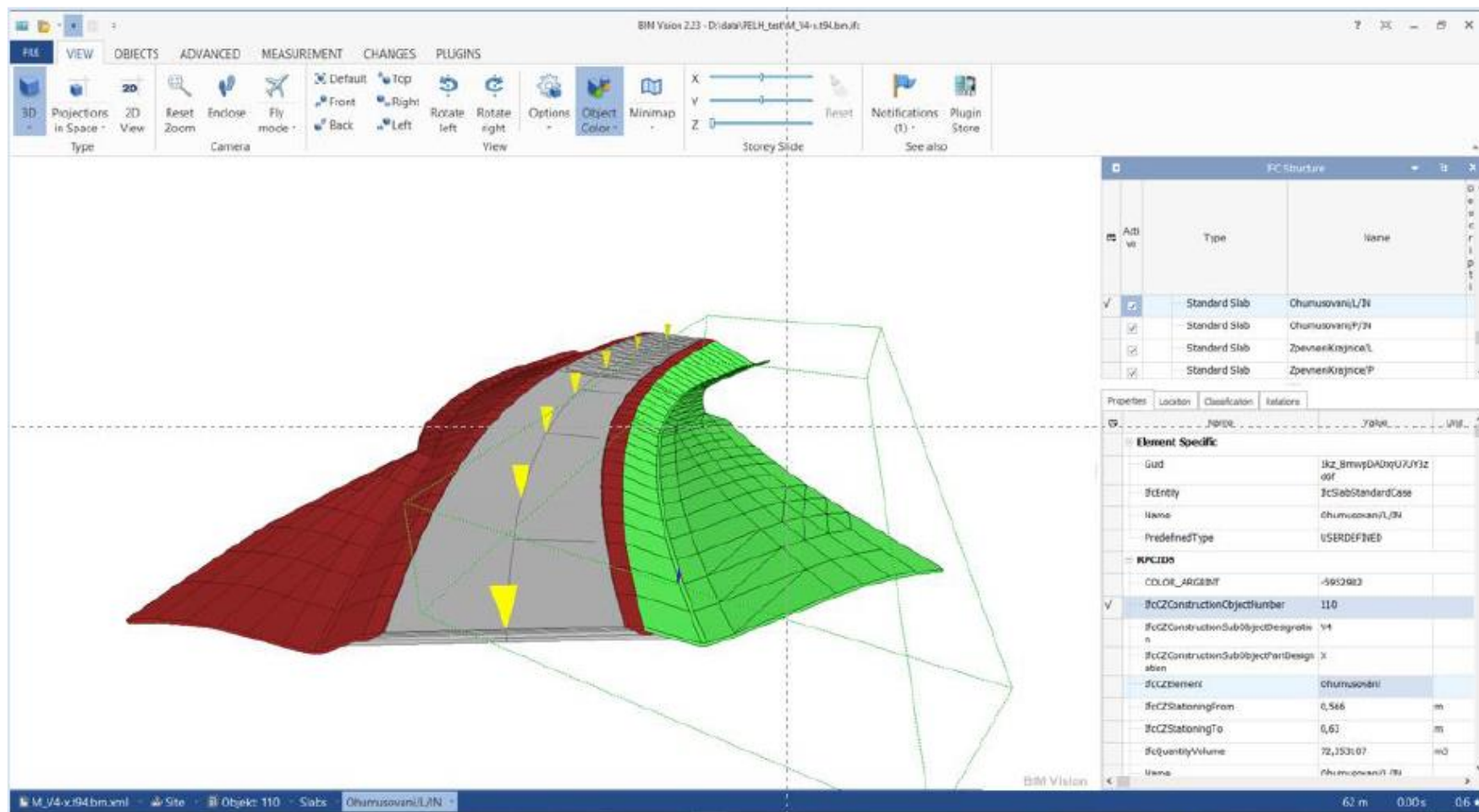


S výkopem je problém, prvek zakrývá silnici, která je pod ním

|                                           |                     |    |
|-------------------------------------------|---------------------|----|
| Element Specific                          |                     |    |
| Guid                                      | 29VEB0K210LA26G3DH0 |    |
| IfcEntity                                 | IfcSlabStandardCase |    |
| Name                                      | Výkop/              |    |
| PrefinedType                              | USERDEFINED         |    |
| RPCIDS                                    |                     |    |
| COLOR_ARCBIT                              | -5852942            |    |
| ✓ IfcCZConstructionObjectNumber           | 110                 |    |
| IfcCZConstructionSubObjectDesignation     | V4                  |    |
| IfcCZConstructionSubObjectPartDesignation | X                   |    |
| IfcCZElement                              | výkop               |    |
| IfcCZStationingFrom                       | 0,592788            | m  |
| IfcCZStationingTo                         | 0,63                | m  |
| IfcQuantityVolume                         | 702,084442          | m3 |
| Quantity                                  | m3                  |    |

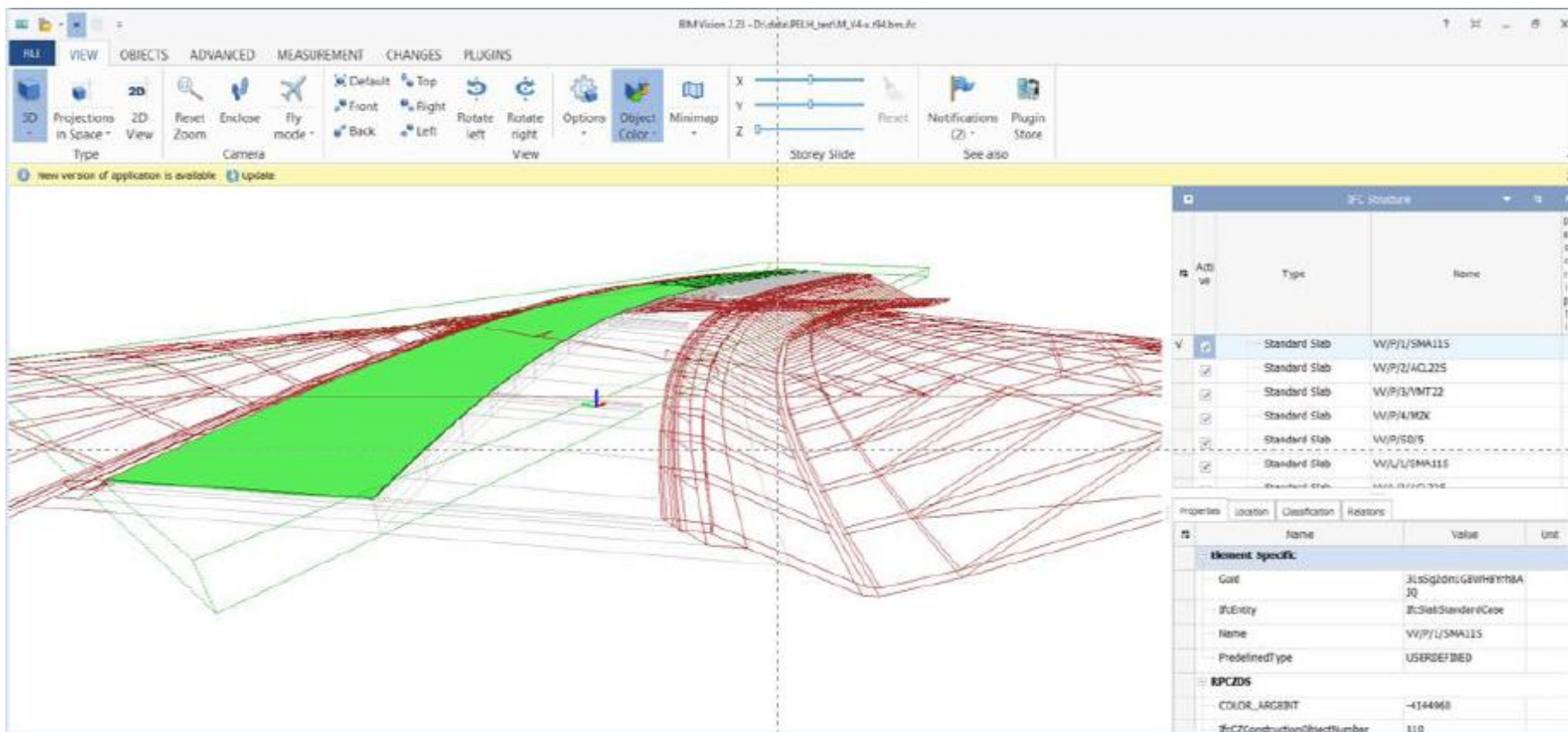
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Problematika procesu BIM u dopravních staveb



Plná průhlednost (Full Transparency) může být pro přehlednost modelu problém

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# Problematika procesu BIM u dopravních staveb



## Aktuálně probíhající pilotní projekty (zadané zadané Generálním ředitelstvím ŘSD ČR)

- D35 Staré Město – Mohelnice (Studie)
  - I/34 Pelhřimov západní obchvat (DUR)
  - D11 1109 Trutnov – státní hranice (DUR)
  - D35 Opatovice nad Labem – Časy (DSP)
  - D3 310-II Hodějovice – Třebonín (DSP)
  - D11 1106.1 Hradec Králové – Předměřice nad Labem (DSP)
- (zadáno v 12/2019, dokončení v 10/2020)
- (zadáno v 03/2020, dokončení v 02/2021)

## Zakázky před zahájením interního schvalovacího procesu

- D35 Časy – Ostrov (PDPS)
  - I/42 Brno VMO Žabovřeská I - etapa I (PDPS)
- (předpoklad zadání v 4Q/2020)

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



- RoadPAC
- KanVOD
- Easy Bridge



I/34, D35, D11  
D11  
I/34, D35

- Bentley OpenRoads Designer
- Autodesk Civil 3D, 2020



I/34, D35, D11  
I/34, D35, D11

- Proconom
- CADDs



PROCONOM



CADDsGROUP

I/34  
D35, D11, D8

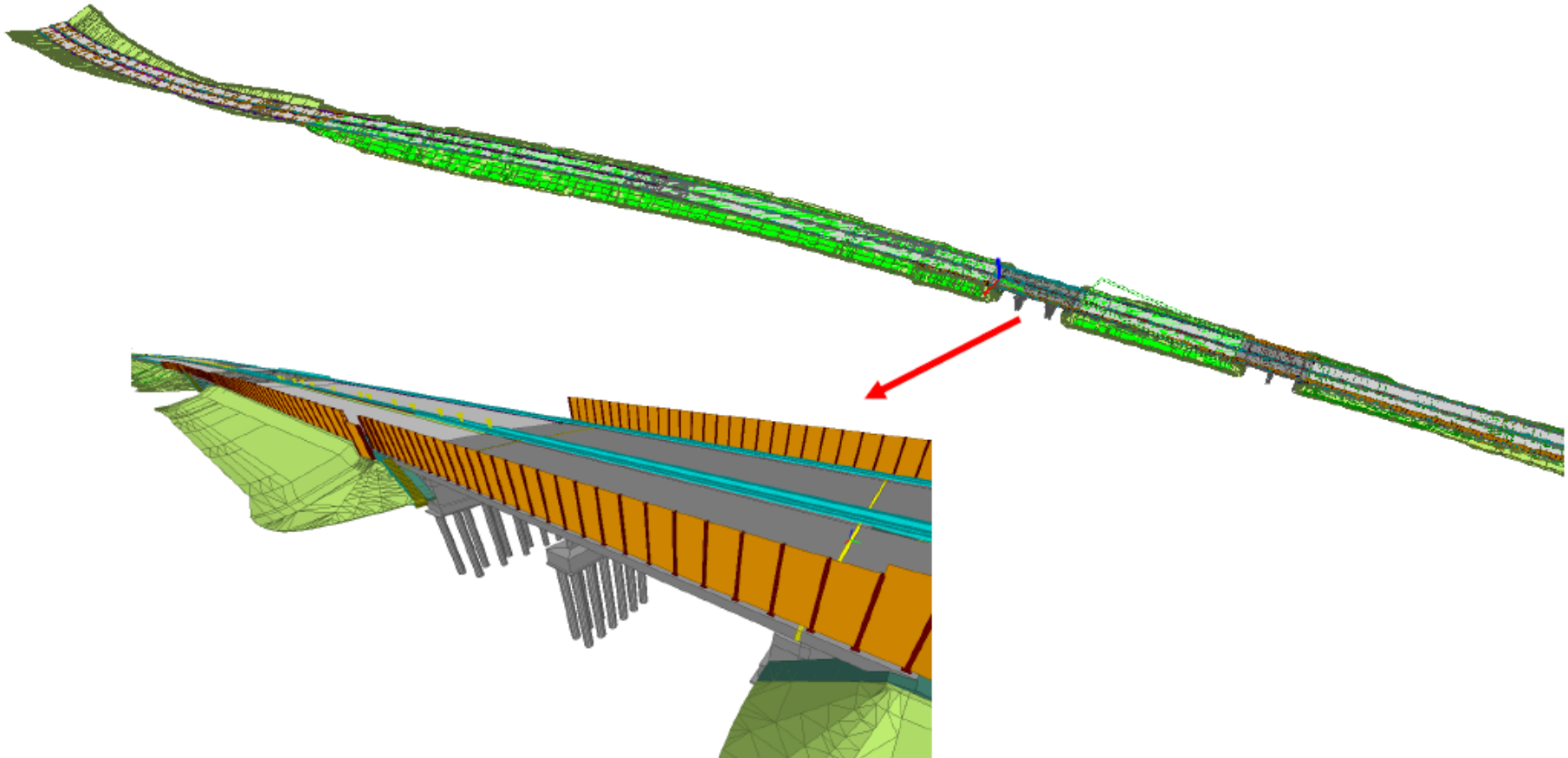
- BIM Vision



I/34, D35, D11

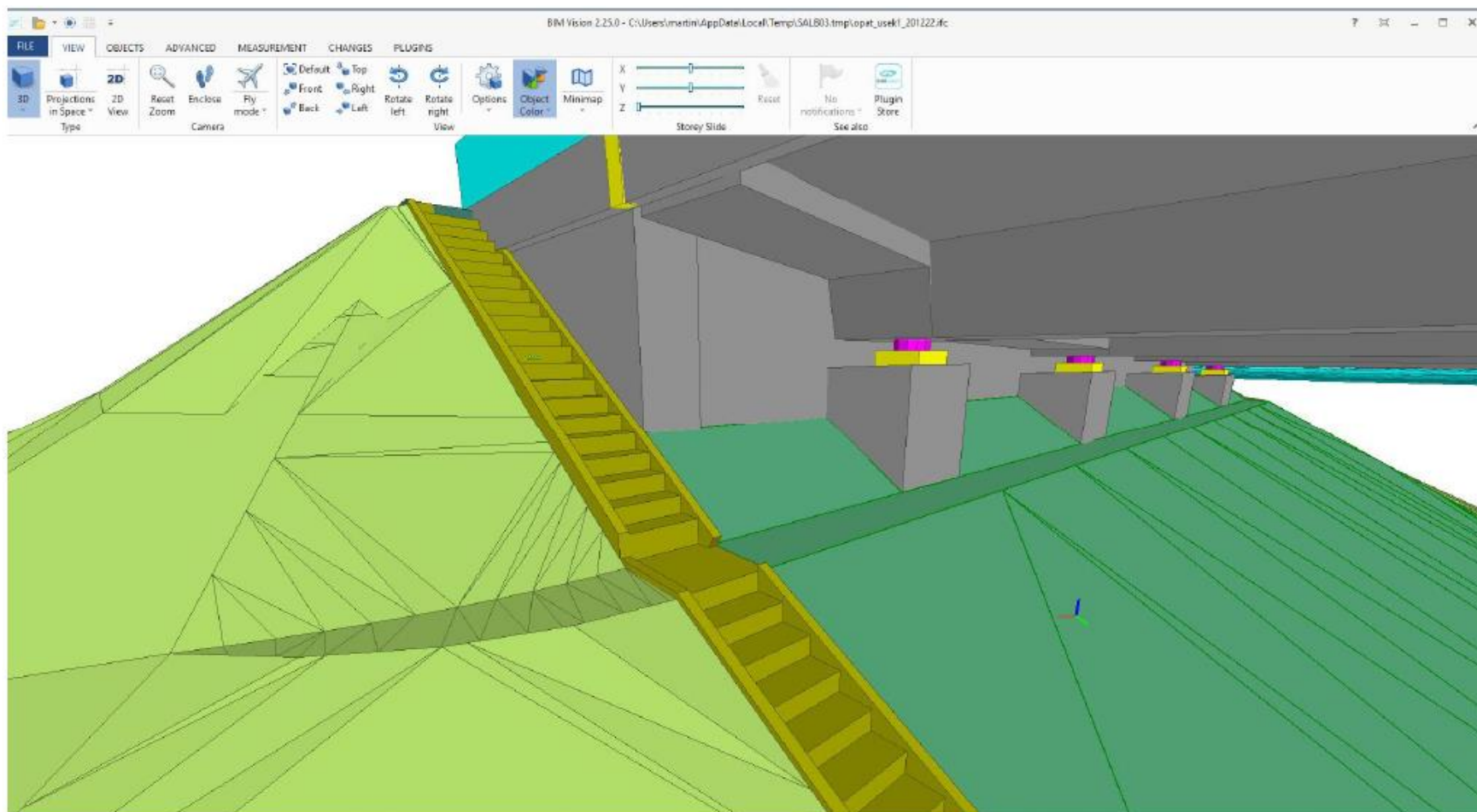
## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy

VIAPONT



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

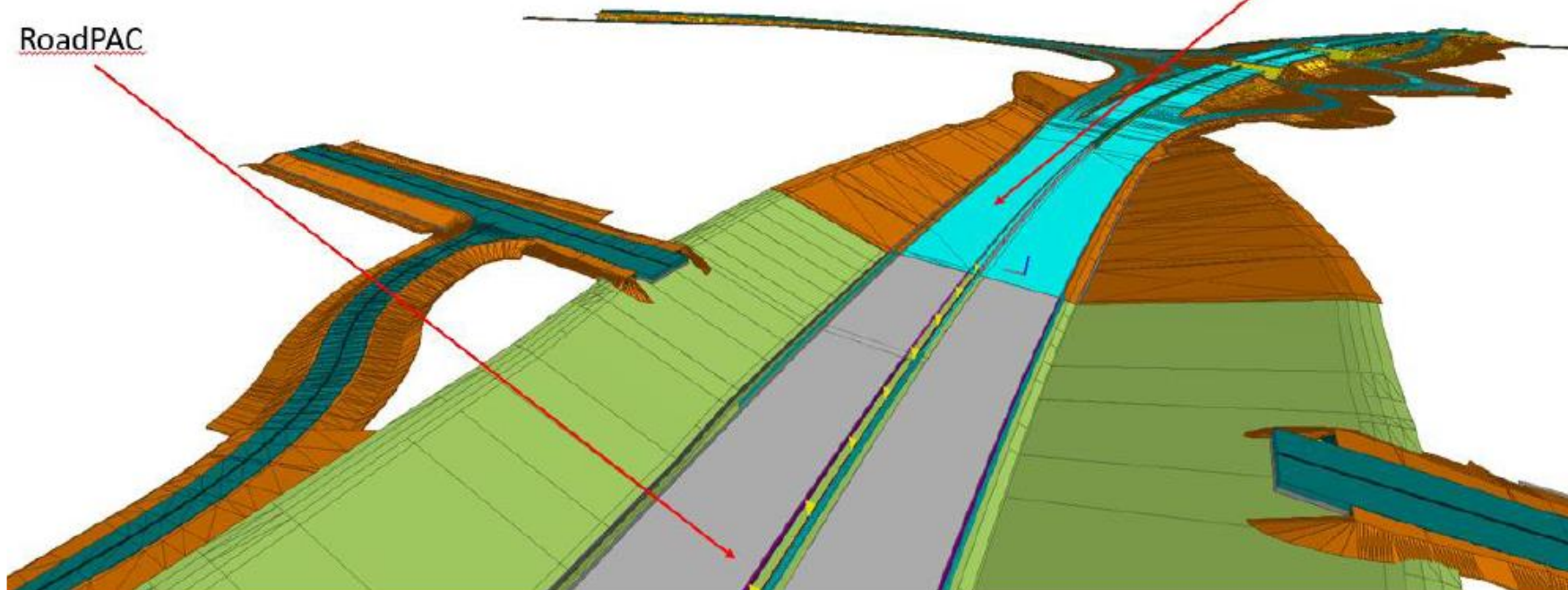
## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



Spojování modelů v úrovni IFC – (verze IFC 4 a IFC 4.1)  
Problematika přesného předávání silniční osy (formát LandXML)

RoadPAC

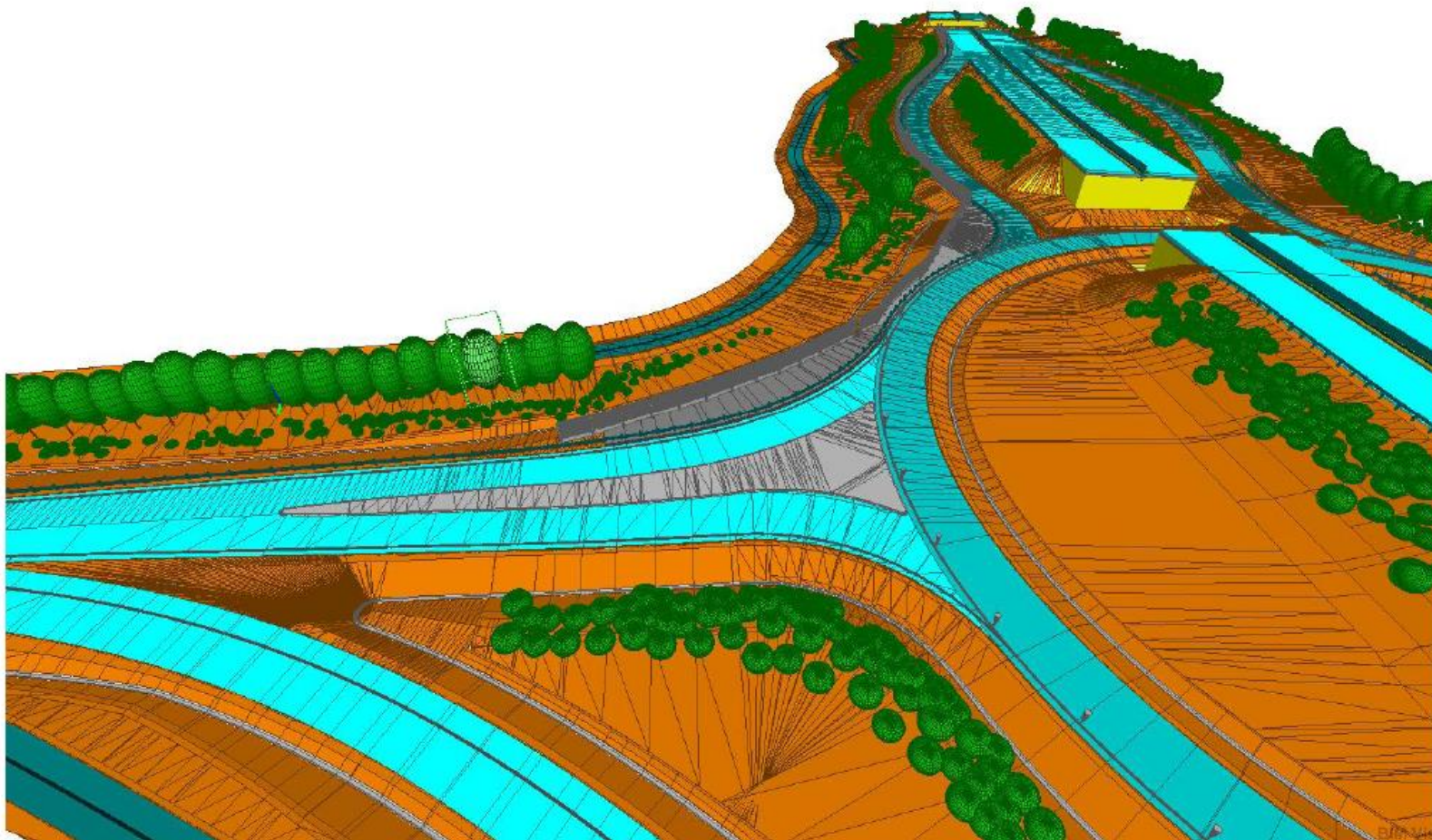
Bentley Open Roads



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

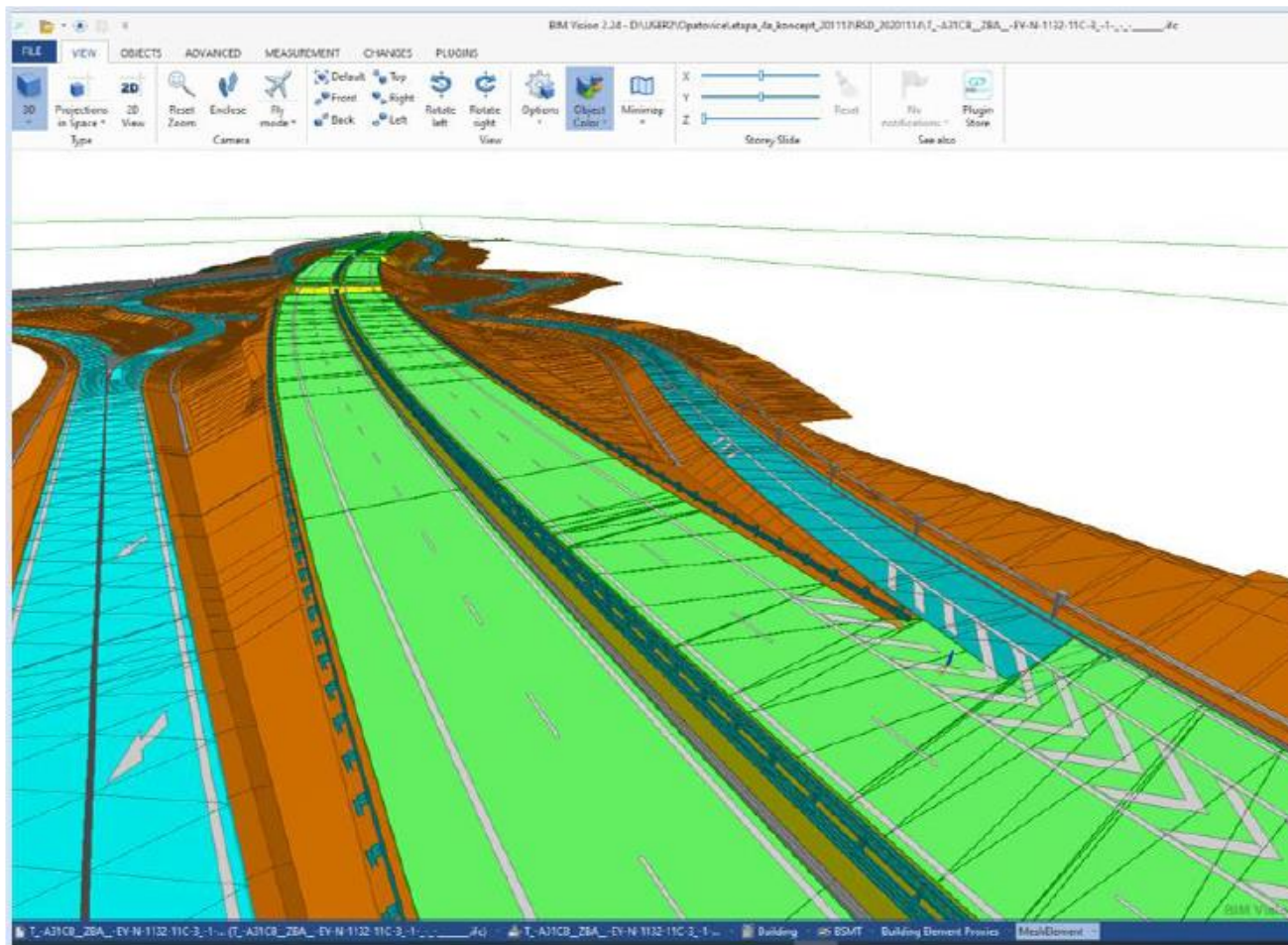
## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy

VIAPONT



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



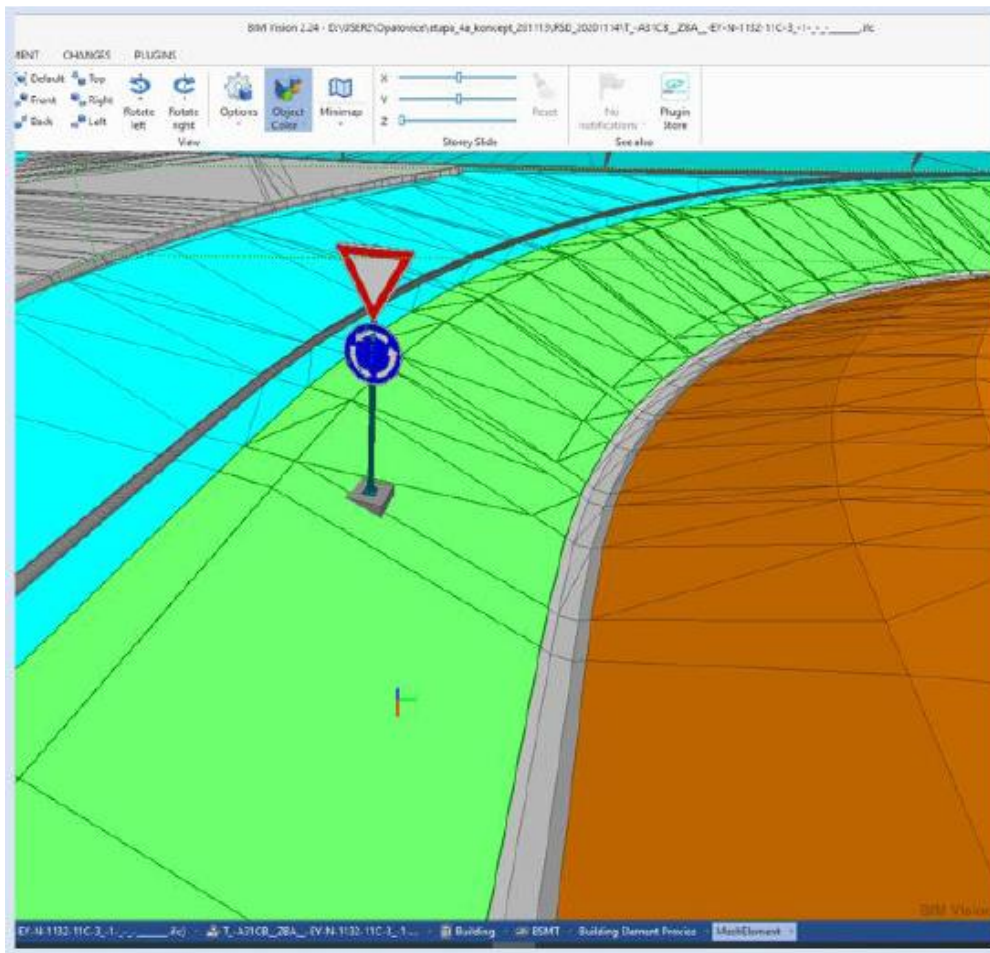
### 190.1 Dopravní značení

#### K čemu to bude sloužit ?

- Projednání a stanovení dopravního značení
- Ocenění pro soutěž (plochy získáme z IFC modelu přímo v m2)
- Podklad pro stavbu

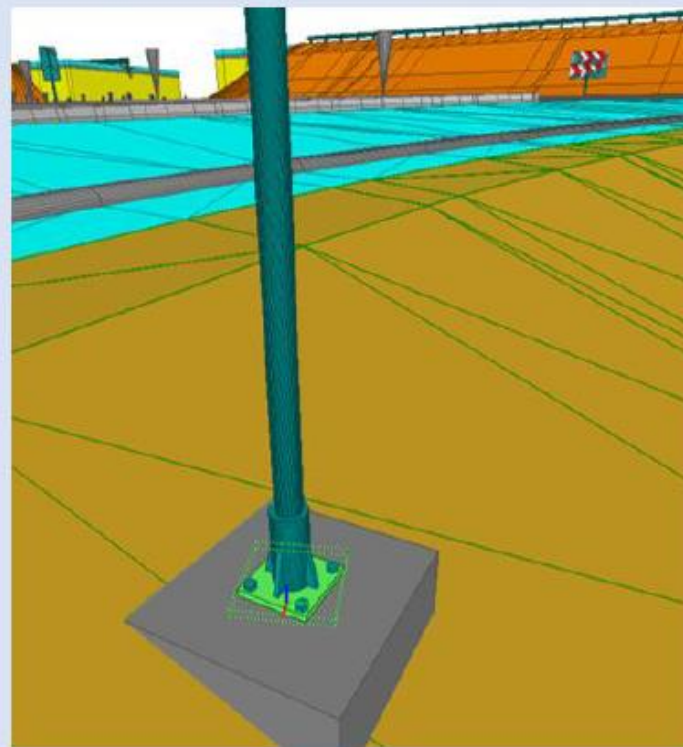
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



Míra detailu – k čemu to bude sloužit ?

LoD, Lol 100, 200, 300, 350, 400 u  
dopravních staveb příliš nevyhovuje.



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy

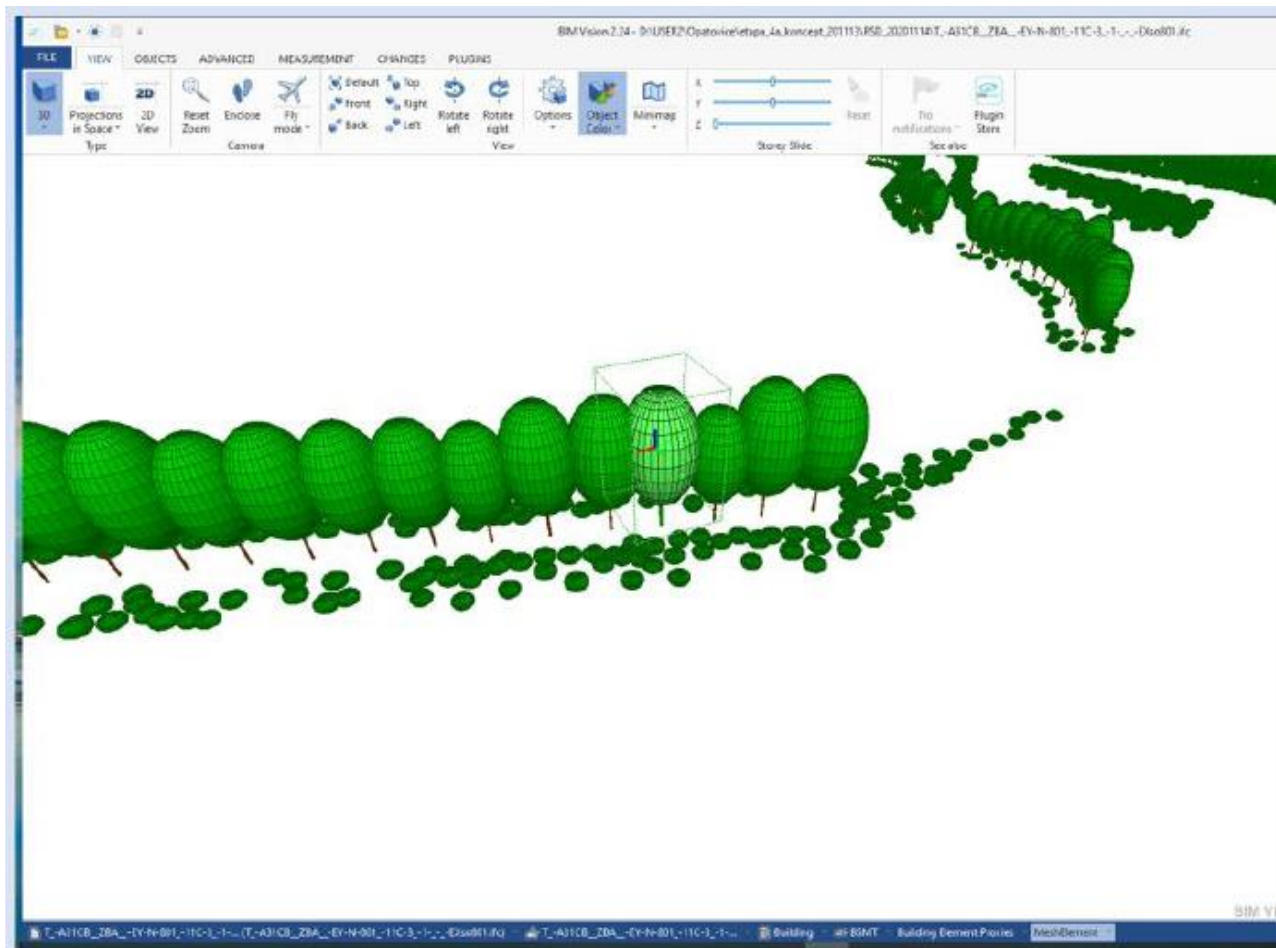


Výkres dopravního značení - dokážeme ho udělat z modelu ? Bude správní úřad a policie ČR akceptovat BIM model ?



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



### Podrobnost modelování

SO 801 Vegetační úpravy

Není to příliš podrobné ?

K čemu to bude sloužit ?

- projednání návrhu s orgány ŽP ?
- pro stavbu ?

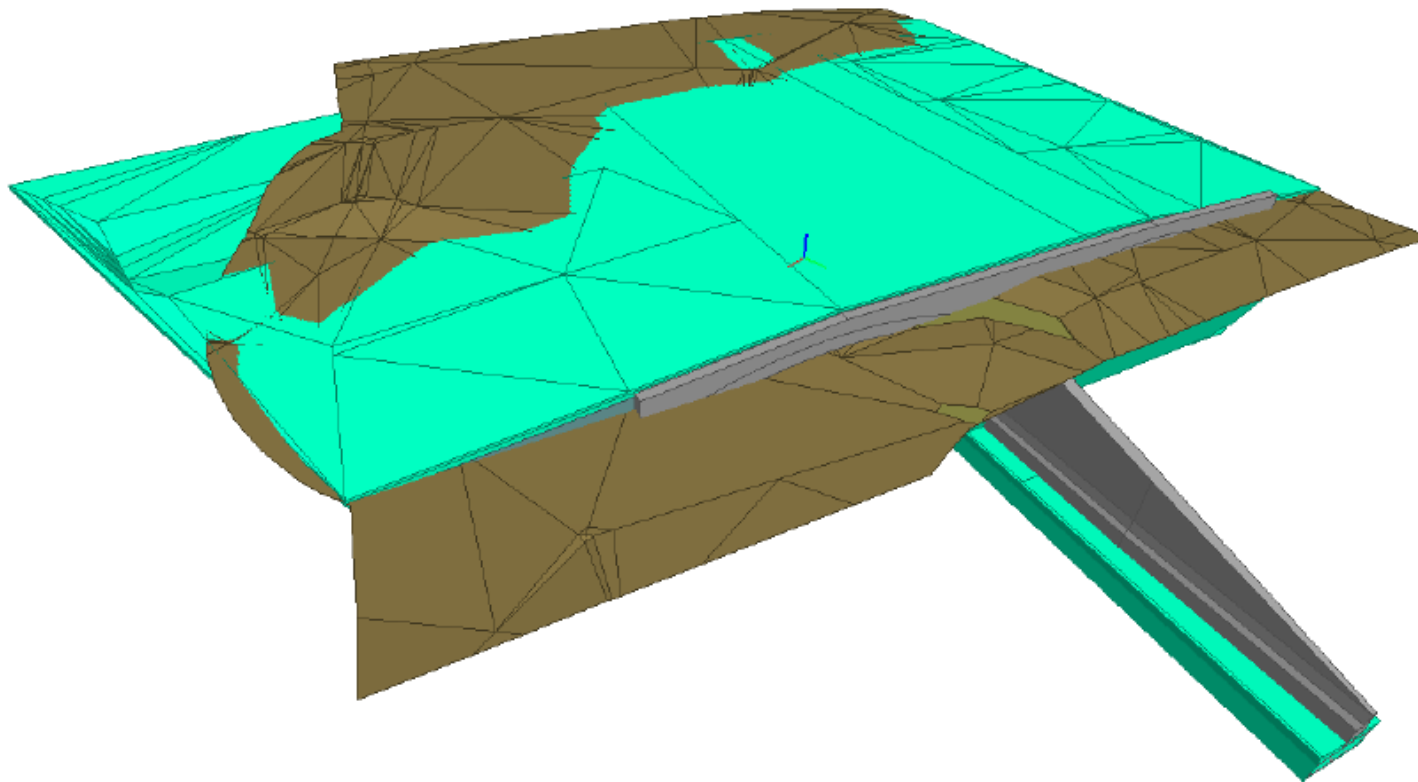
Příklad použití:

- Správa a údržba zeleně letiště Wien-Schwechat

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



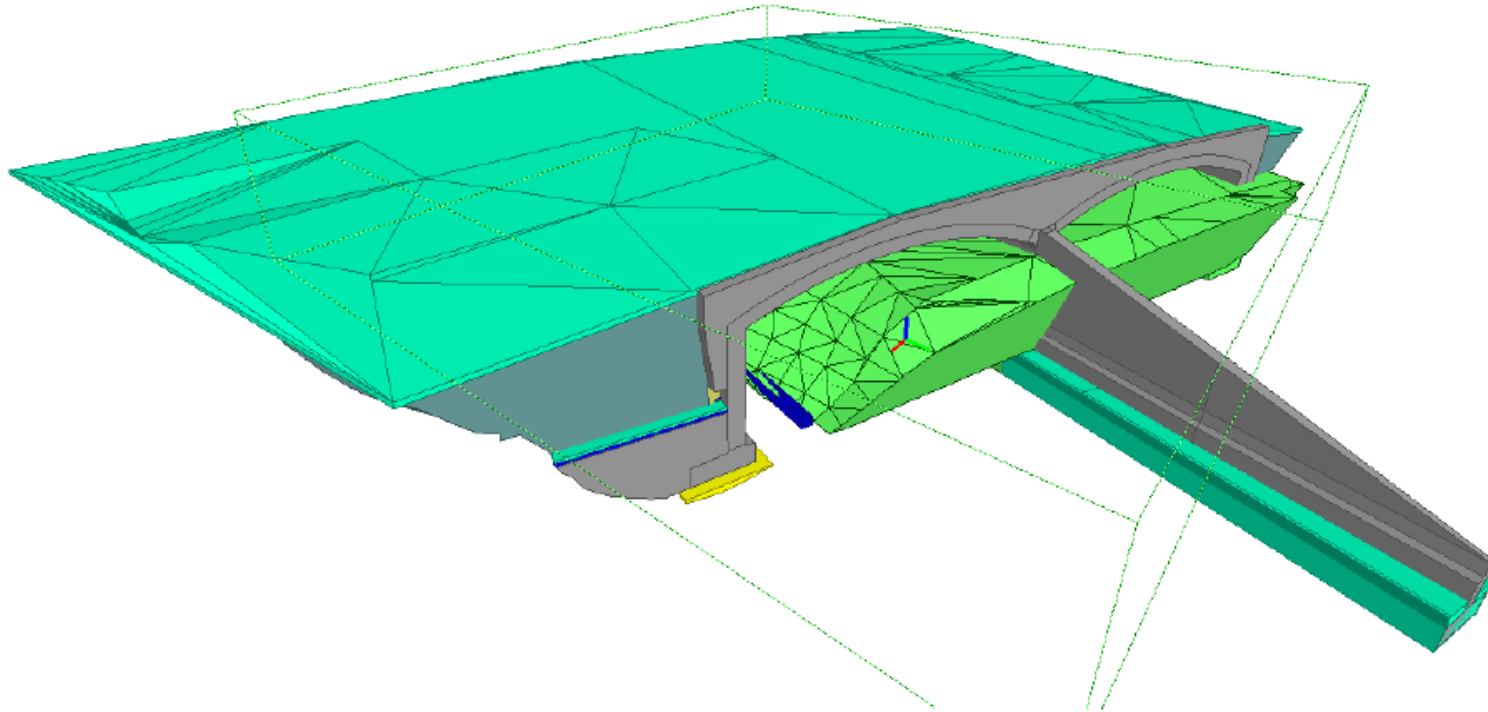
kubatury zemních prací



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

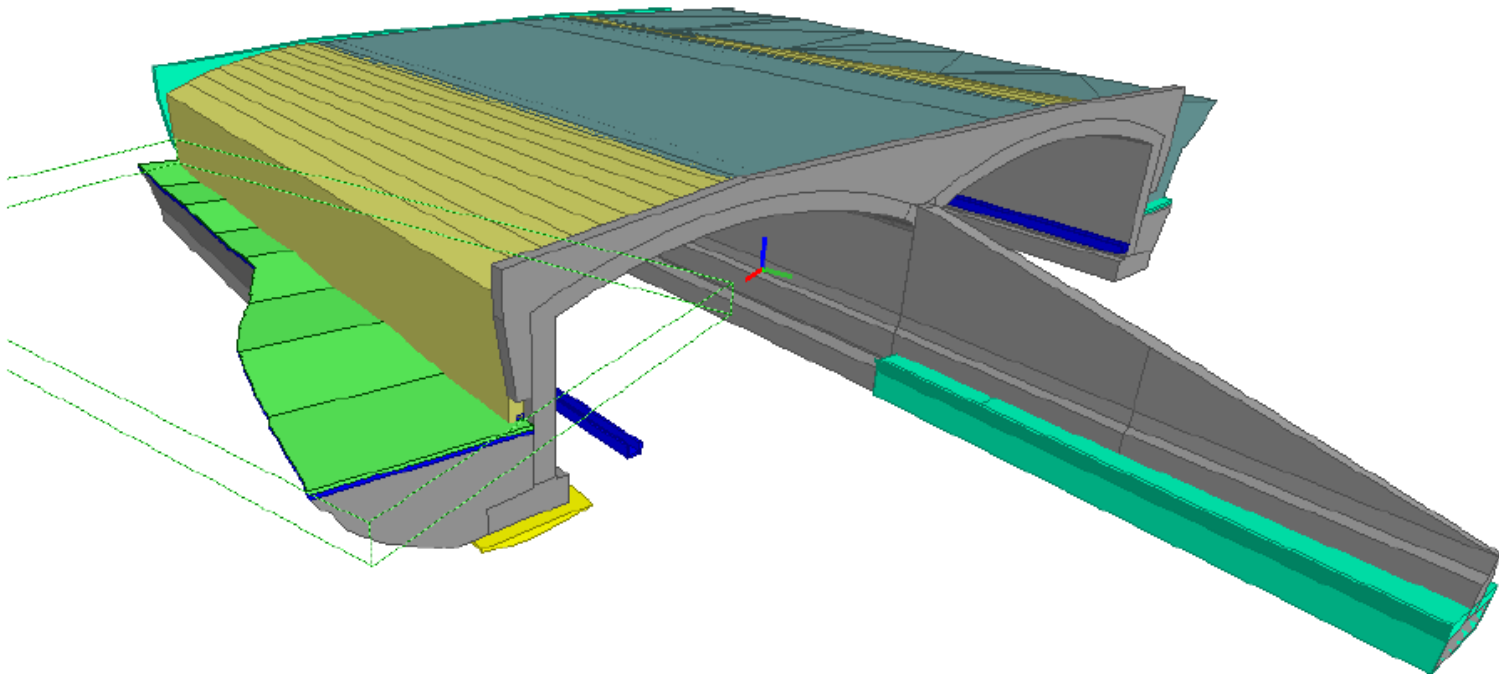
## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy

VIAPONT



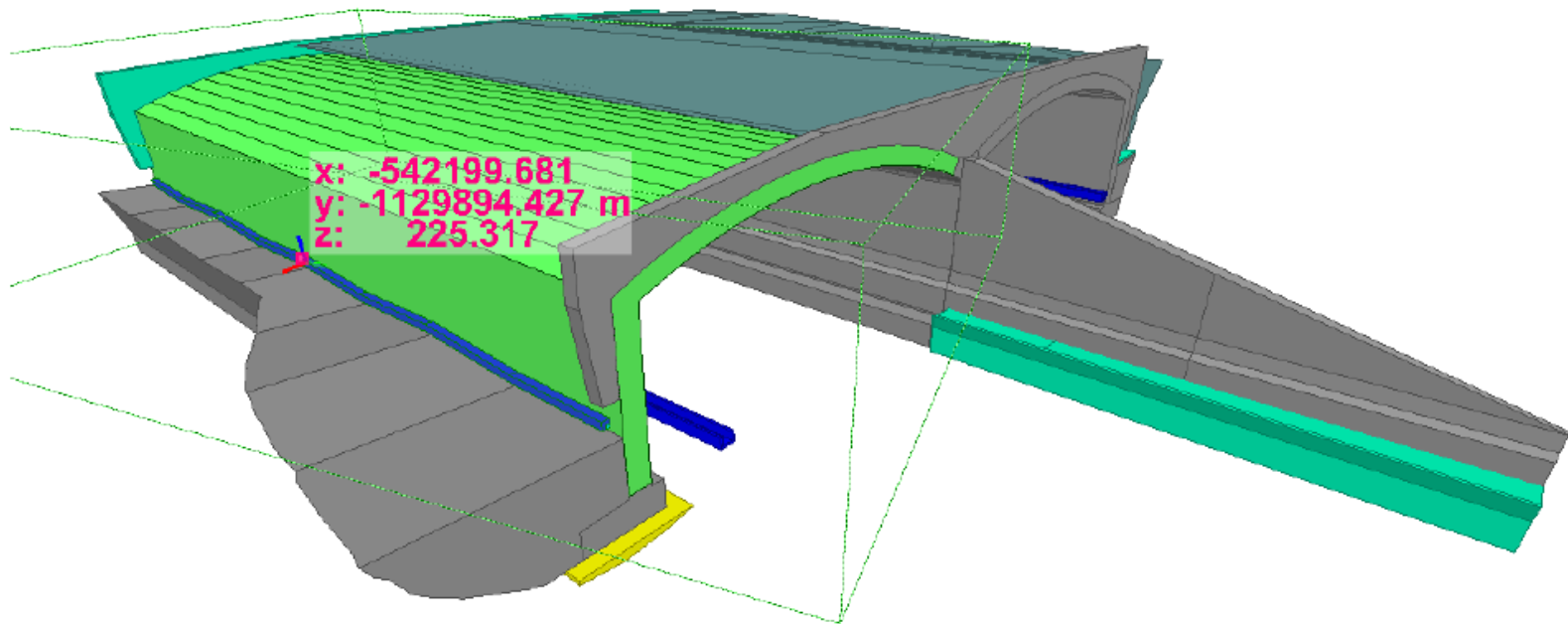
Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy

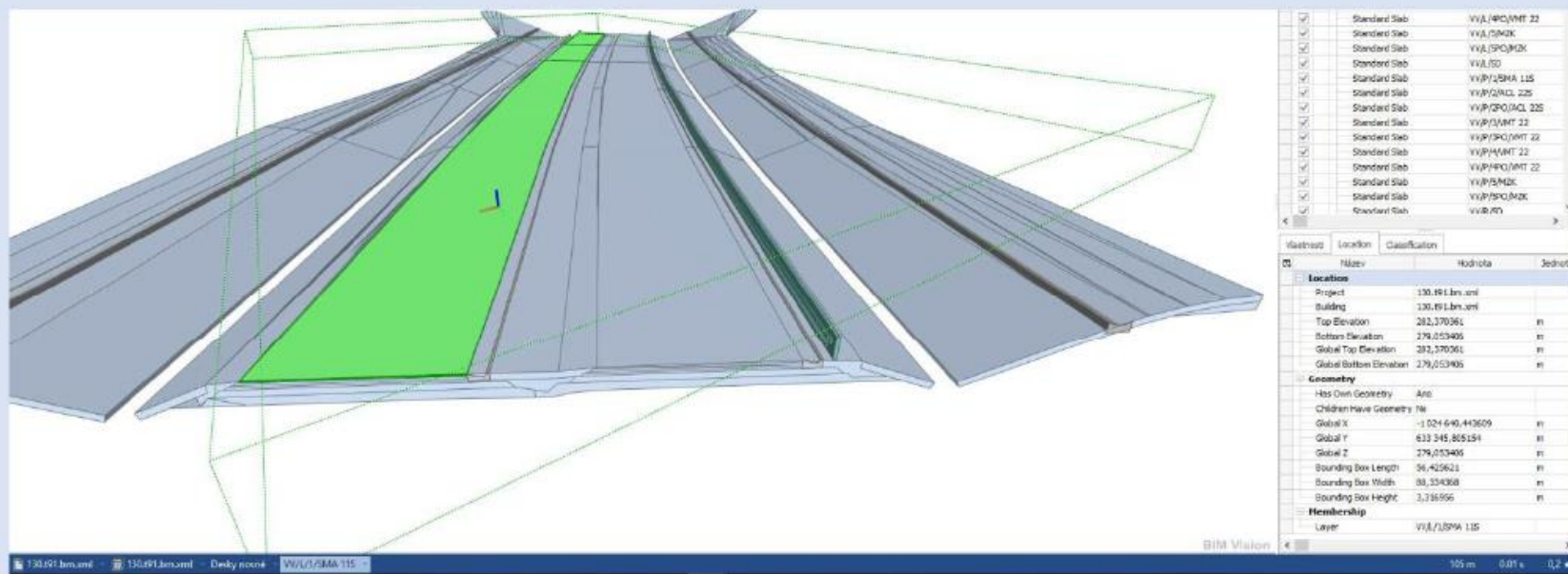


Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# PILOTNÍ PROJEKTY – softwarové platformy



Praktická využitelnost IFC souborů pro řízení 3D stavebních strojů



Přímý export do formátů TIN, LandXML, DXF, Trimble .....

ISO / TC 127 / SC3 / WG5

ISO 15143 Worksite Data Exchange

(cca 2022)

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

VIAPONT

- CADDS 3D
- PROCONOM
- ASPE HUB
- THINKPROJECT
- NAVISWORKS
- TRIMBLE
- SOLIBRI
- PROJECTWISE



thinkproject!



NEMETSCHKE  
GROUP

SOLIBRI



# PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



**CDE: CADDS**

Úkony Kontakty O aplikaci Nastavení Odhlášení

ARCHIV STAVEB Stavba: D35 Opatovice nad Labem - Časy Počet souborů: 2 544

Výběr staveb > Náhled IFC modelu Přihlášený uživatel: sirotek@viapont.cz

**Náhled IFC modelu**

Zobrazit Dokumenty **IFC model** Verze IFC: 212\_210125 Základní informace Vložit soubory

Prvky IFC modelu

Seznam Struktura

Sbalit vše Filtr Skrytí vše Zobrazit vše

☐ Zobrazit Globální prvky

212

**Náčtení a auditování modelu IFC (verze IFC 4.1)**

**Vybraný prvek**

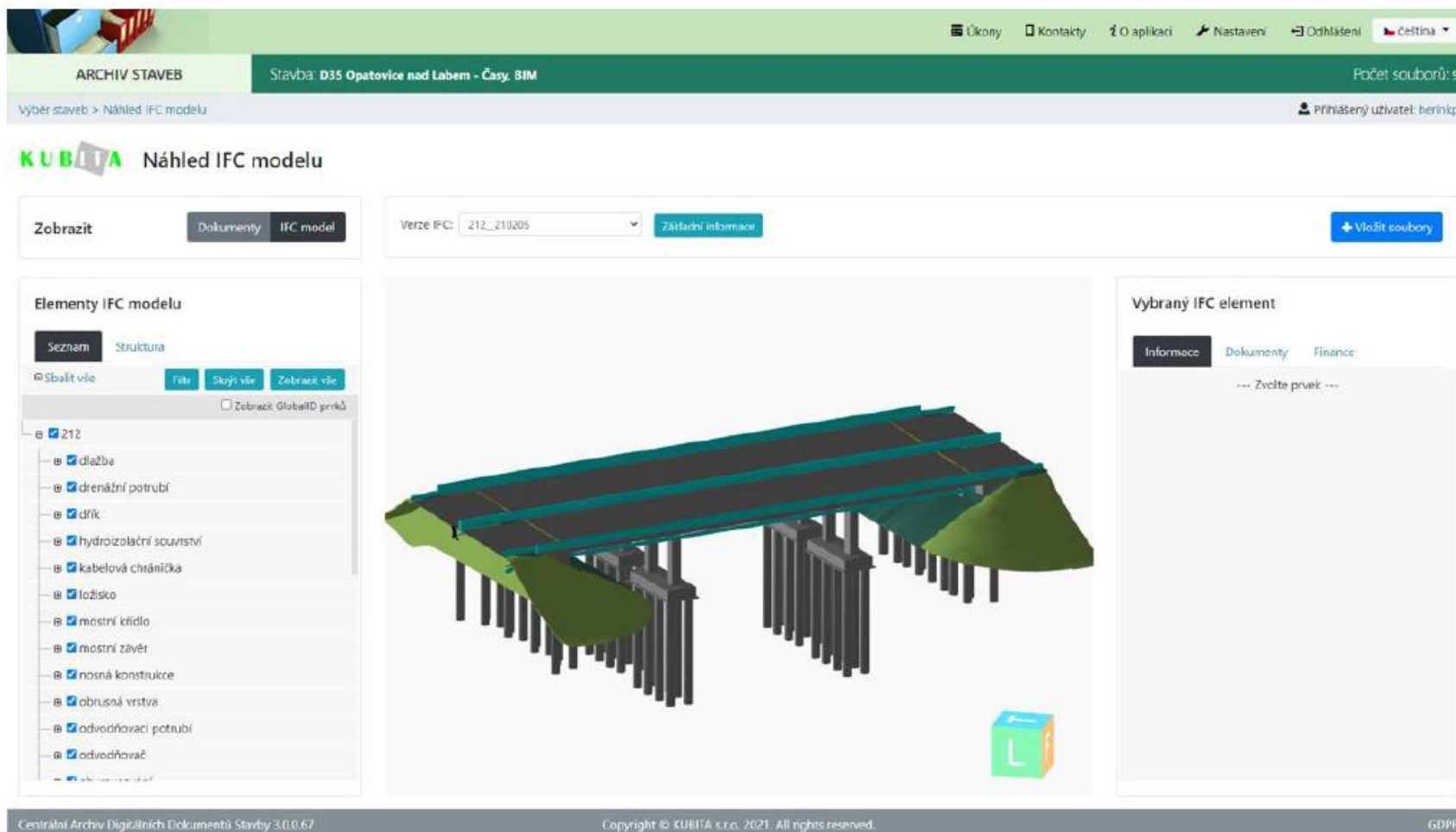
Informace Dokumenty Finance

--- Zvolte prvek ---

Centrální Archiv Digitálních Dokumentů Stavby 3.0.0.67 Copyright © KUBITA s.r.o. 2021. All rights reserved. GDPR

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

The screenshot shows the KUBITA web application interface for viewing IFC models. The top navigation bar includes links for Úkony, Kontakty, O aplikaci, Nastavení, Odhlášení, and a language selector set to Čeština. The main header displays 'ARCHIV STAVEB' and the project name 'Stavba: D35 Opatovice nad Labem - Časy. BIM'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Vyber staveb > Náhled IFC modelu' and the user 'Přihlášený uživatel: berinkp'. The main content area is titled 'KUBITA Náhled IFC modelu'. It features a 'Zobrazit' button with tabs for 'Dokumenty' and 'IFC model'. A dropdown menu shows 'Verze IFC: 212\_210205' with a 'Základní informace' button and a '+ Vložit soubory' button. On the left, the 'Elementy IFC modelu' panel lists various structural elements like 'dlažba', 'drenážní potrubí', 'dírk', 'hydroizolační souvrství', 'kabelová chránička', 'ložisko', 'mostní křídlo', 'mostní závěr', 'nosná konstrukce', 'obrusná vrstva', 'odvodňovací potrubí', and 'odvodňovač'. The central 3D viewer displays a detailed model of a bridge structure with multiple spans and supports. On the right, the 'Vybraný IFC element' panel has tabs for 'Informace', 'Dokumenty', and 'Finance', with a prompt to 'Zvolte prvek'. The footer contains the text 'Centrální Archiv Digitálních Dokumentů Stavby 3.0.0.67', 'Copyright © KUBITA s.r.o. 2021. All rights reserved.', and 'GDPR'.

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



Úkony Kontakty O aplikaci Nastavení Odhlášení čeština Počet souborů: 9

ARCHIV STAVEB Stavba: D35 Opatovice nad Labem - Časy, BIM

Výběr staveb > Náhled IFC modelu Přihlášený uživatel: herinkp

### KUBITA Náhled IFC modelu

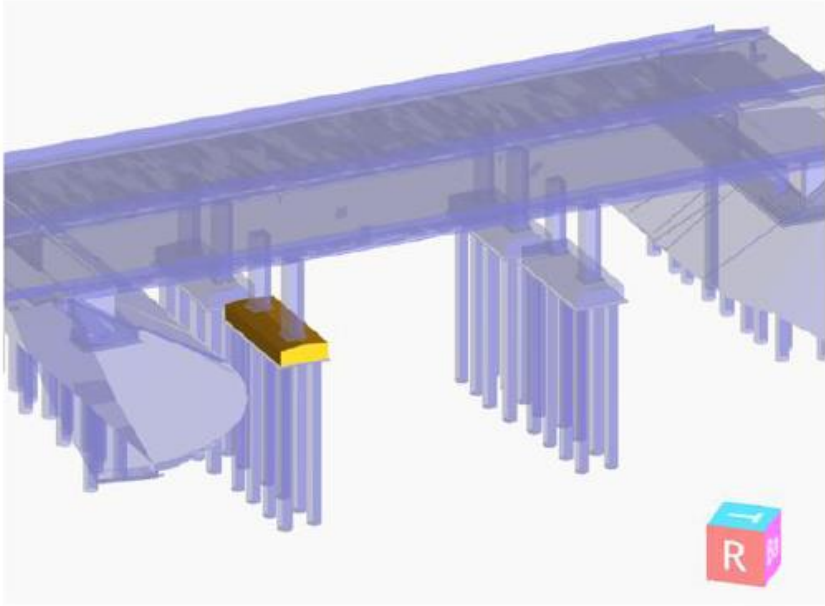
Zobrazit Dokumenty IFC model Verze IFC: 212\_210205 Základní informace + Vložit soubory

#### Elementy IFC modelu

Seznam Struktura

0 Sbalit vše Filtr Skrytí vše Zobrazit vše ☐ Zobrazit GlobalID prvku

- ☒ zábradlí
- ☒ základ
  - ☒ základ (LM opěra 1)
  - ☒ základ (LM opěra 4)
  - ☒ základ (LM pilíř 2)
  - ☒ základ (LM pilíř 3)**
  - ☒ základ (PM opěra 1)
  - ☒ základ (PM opěra 4)
  - ☒ základ (PM pilíř 2)
  - ☒ základ (PM pilíř 3)
- ☒ závěrná zídka
- ☒ zemní krajnice a dopravníky



#### Vybraný IFC element

Informace Dokumenty Finance Znovu vybrat

|           |            |
|-----------|------------|
| Objekt    | 212        |
| Podobjekt |            |
| Díl       | LM pilíř 3 |
| Položka   | základ     |

Parametry prvku:

**CZ\_EI**

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Zahájení         | 102019    |
| Ukončení         | 092022    |
| Doba trvání      | P3Y       |
| Způsob stanovení | plánovaný |

**CZ\_Element**

|                 |            |
|-----------------|------------|
| It:CZElement    | základ     |
| ElementLocation | LM pilíř 3 |

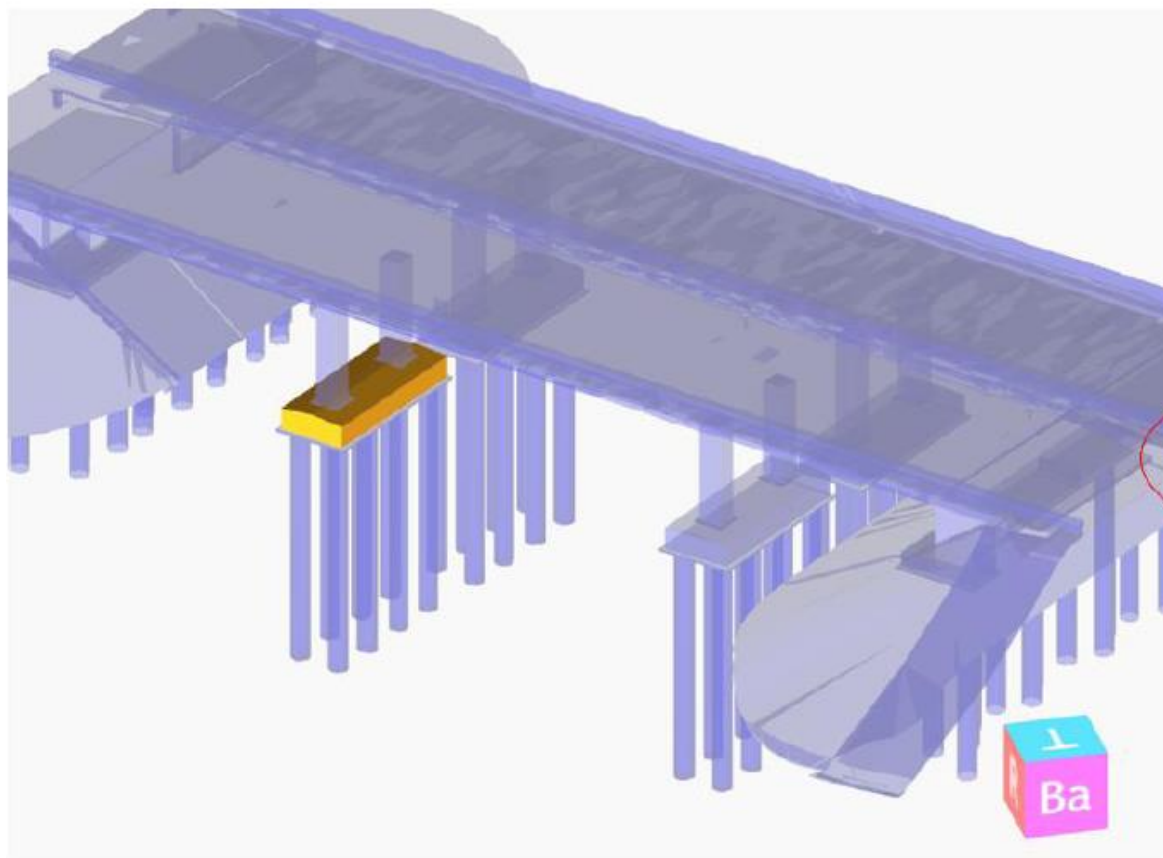
**CZ\_I1**

|               |            |
|---------------|------------|
| Fáze projektu | FDPS       |
| Staničení od  | 13 085.5 m |
| Staničení do  | 13 085.5 m |

Centrální Archiv Digitálních Dokumentů Stavby 3.0.0.67 Copyright © KUBITA s.r.o. 2021. All rights reserved. GDPR

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



Vybraný IFC element

Zrušit výběr

Informace

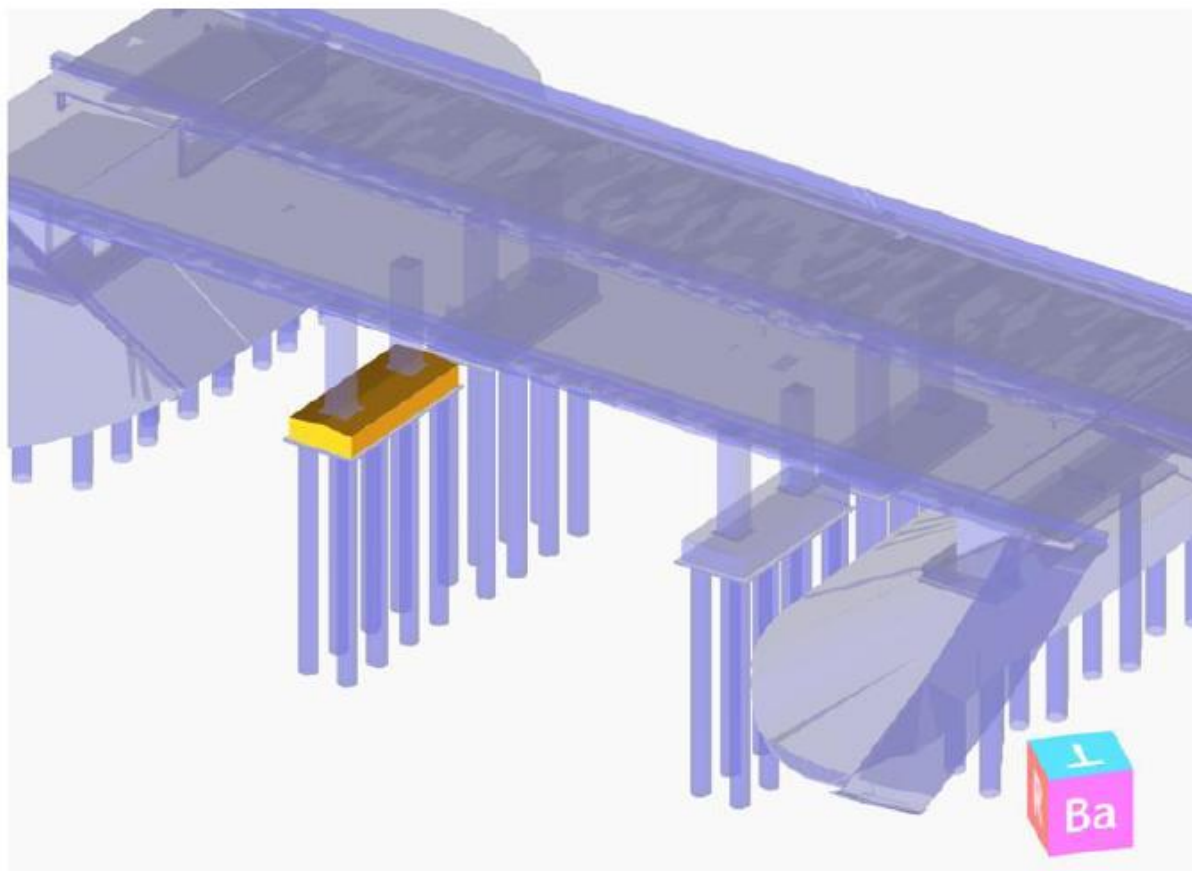
Dokumenty

Finance

|                  |            |
|------------------|------------|
| Objekt           | 212        |
| Podobjekt        |            |
| Díl              | LM pilíř 3 |
| Položka          | základ     |
| Parametry prvku: |            |
| CZ_E1            |            |
| Zahájení         | 102019     |
| Ukončení         | 092022     |
| Doba trvání      | P3Y        |
| Způsob stanovení | plánovaný  |
| CZ_Element       |            |
| IfcCZElement     | základ     |
| ElementLocation  | LM pilíř 3 |
| CZ_I1            |            |
| Fáze projektu    | PDPS       |
| Staničení od     | 13 085.5 m |
| Staničení do     | 13 085.5 m |

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



Vybraný IFC element Zrušit výběr

Informace **Dokumenty** Finance

☒ Filtrovat dokumenty IFC elementů

**Správní dokumentace**

- K501 | Stavební povolení 2 +
- K304 | Protokol o převěření 0 +
- K605 | Kolaudační souhlas 0 +
- K606 | Protokol o předání majetkovému správci 0 +

**Projektová dokumentace**

- K317 | RDS (realizační dokumentace stavby) 0 +
- K611 | DSPS (dokumentace skutečného provedení stavby) - pro stavební objekt 0 +

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



Detail položky rozpočtu

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Název                | ZÁKLADY ZE ŽELEZOBETONU DO C25/30 (B30) |
| Kód                  | 272324                                  |
| Měrná jednotka       | M3                                      |
| Jednotková cena      | 3 610 Kč                                |
| Nabídkové množství   | 462 M3                                  |
| Aktuální množství    | 462 M3                                  |
| Provedené množství   | 27 M3                                   |
| Fakturované množství | 0 M3                                    |

Seznam IFC elementů s touto rozpočtovou položkou

[Zobrazit vybrané](#) [Zobrazit vše](#)

| Název               | Objem         |
|---------------------|---------------|
| Σ (celkem: 8)       | 462,861217 m3 |
| základ (LM opěra 1) | 46,571971 m3  |
| základ (LM opěra 4) | 46,570608 m3  |
| základ (LM pilíř 2) | 69,174313 m3  |
| základ (LM pilíř 3) | 69,174313 m3  |
| základ (PM opěra 1) | 46,510011 m3  |
| základ (PM opěra 4) | 46,511284 m3  |
| základ (PM pilíř 2) | 69,174313 m3  |
| základ (PM pilíř 3) | 69,174313 m3  |

Úkory | Kontakty | O aplikaci | Nastavení | Odhlášení | čeština

Počet souborů: 9

Přihlášený uživatel: herin@p

10205 Základní informace + Vložit soubory

Vybraný IFC element [Znovu vybrat](#)

Informace | Dokumenty | Finance

Σ OK 272324 - ZÁKLADY ZE ŽELEZOBETONU DO C25/30 (B30)

Σ OK 272365 - VÝZTUŽ ZÁKLADŮ Z OCELI 10505

přímý přechod do digitální knihy

Contral Archív Digitálních Dokumentů Stavby 3.0.0.67

Copyright © KUBITA s.r.o. 2021. All rights reserved.

GDPR

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



KONTAKTY O APLIKACI UŽIVATELSKÝ ÚČET ODHLÁSIT SE

**DIGITÁLNÍ KNIHA** ZPĚT NA POLOŽKY

Stav: D25 Opavice nad Labem - Časy

**ŘSD ČR**  
ROZPOČETNÍ SYSTÉM A KALKULACE

**Detail položky**  
Fakturovat do: 100 %

| Objekt                                                   | Rozpočet                                                 | Stavební díl |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| SO 212 Most přes Brodský potok, blokoridor a polní cestu | SO 212 Most přes Brodský potok, blokoridor a polní cestu | 2 Základy    |

<< Předchozí položka / Následující položka >>

| Kód    | Varianta | Popis                                   | Měrná jednotka | Jednotková cena | Množství | Cena celkem  |
|--------|----------|-----------------------------------------|----------------|-----------------|----------|--------------|
| 272324 |          | ZÁKLADY ZE ŽELEZOBETONU DO C25/30 (B30) | M3             | 3 610,00        | 461,702  | 1 666 744,22 |
|        |          | Prostavenost v digitální knize          |                | 3 610,00        | 26,758   | 96 596,38    |
|        |          | Prostavenost v externích datech         |                | 3 610,00        | 0,000    | 0,00         |

**Záznamy**

| Datum   | Provedené práce |                                                                    |                                                                             |                                                                |                                                              |
|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|         | Množství        | Vložil                                                             | KZ                                                                          | TDI 1                                                          | TDI 2                                                        |
|         |                 |                                                                    |                                                                             |                                                                |                                                              |
|         |                 |                                                                    |                                                                             |                                                                |                                                              |
|         |                 |                                                                    |                                                                             |                                                                |                                                              |
| 09/2020 | 26,758          | <input checked="" type="checkbox"/> Ing. Emil Kroupa<br>10.02.2021 | <input checked="" type="checkbox"/> DEMO Kontrola Zhotovitele<br>10.02.2021 | <input checked="" type="checkbox"/> Jiří Přikryl<br>10.02.2021 | <input checked="" type="checkbox"/> DEMO TDI-2<br>10.02.2021 |

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

VIAPONT

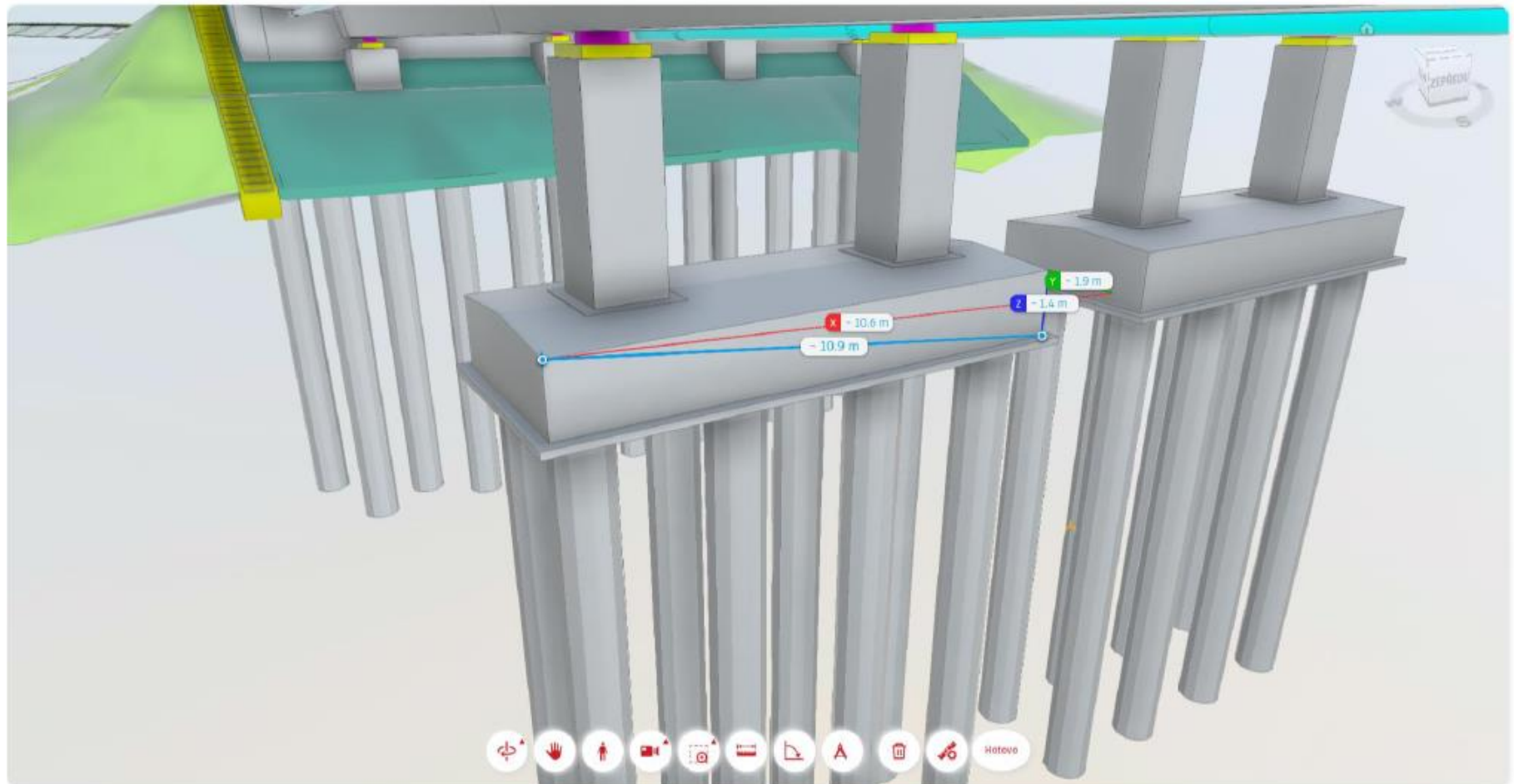
CDE: PROCONOM



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

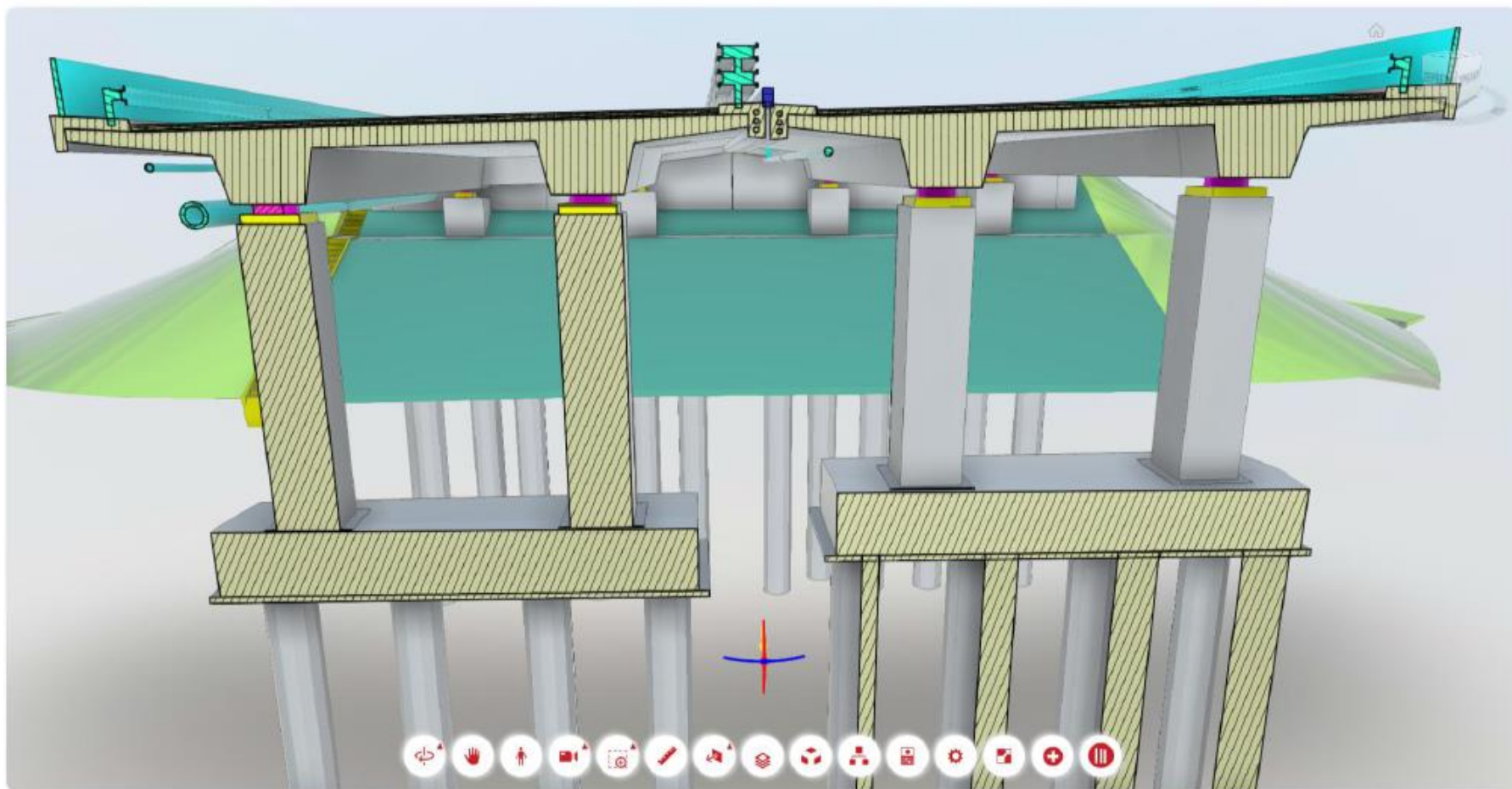
VIAPONT



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

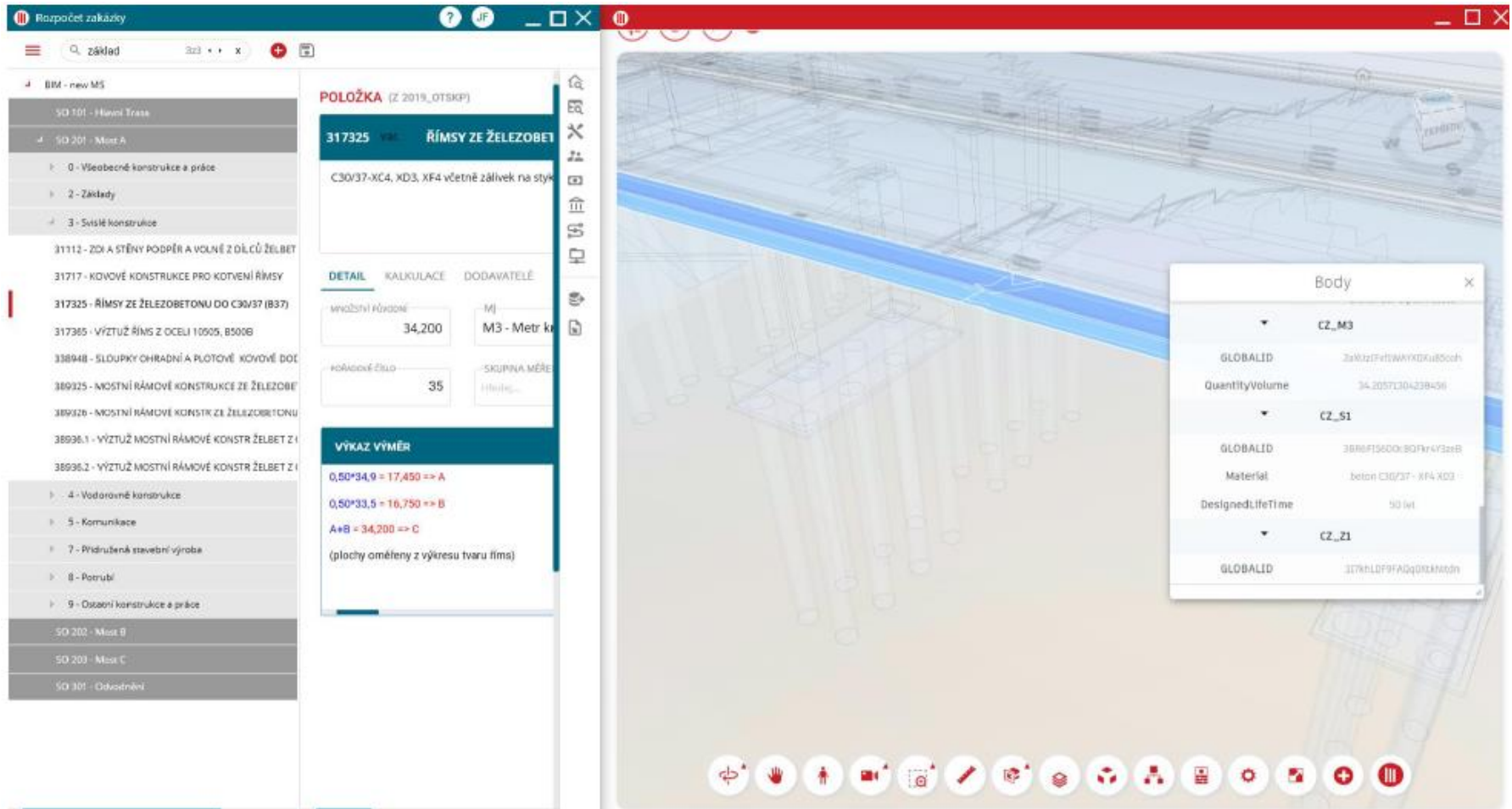
## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

VIAPONT



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy

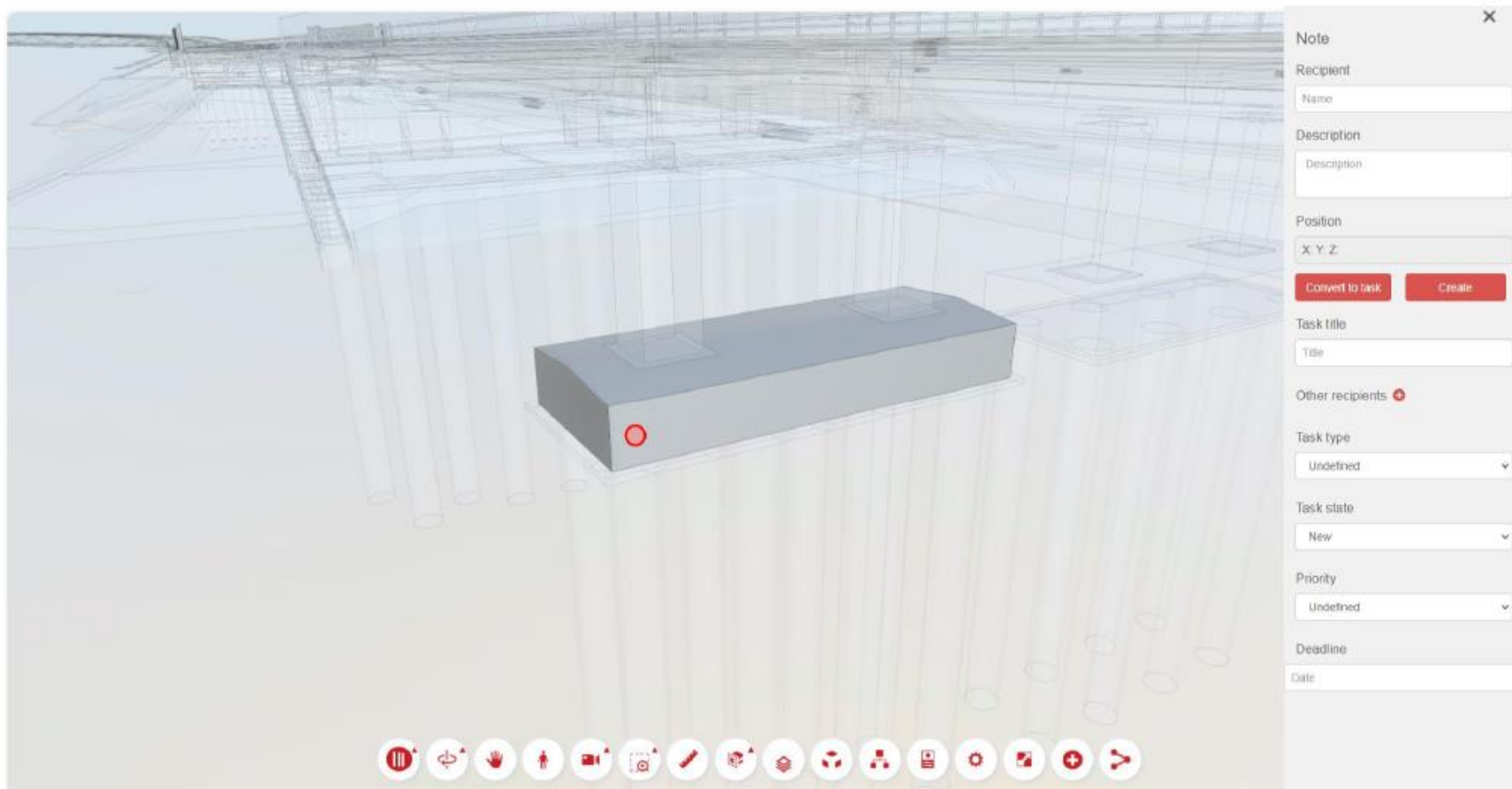


Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## PILOTNÍ PROJEKTY CDE – softwarové platformy



[www.proconom.cz](http://www.proconom.cz)



Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika  
a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Technické předpisy ŘSD – Datové předpisy



### Datové předpisy

B1 – Datový předpis pro tvorbu odtokových plánů v rámci ŘSD ČR

B2/C1 - Datový předpis pro tvorbu mapových podkladů v rámci ŘSD ČR a pro tvorbu digitálních map komunikací provozovaných ŘSD ČR

B3 - Datový předpis Kniha plánů – telematika

B4 - Předpis pro jednotný sběr a evidenci vybraného vybavení pozemních komunikací v rámci ŘSD ČR

C2 - Datový předpis pro předávání digitální projektové dokumentace pro ŘSD ČR, verze 5.0

C3 – Datový předpis pro tvorbu digitálního záborového elaborátu pro ŘSD ČR

C4 - Datový předpis pro digitální zpracování a předávání dat geologických zakázek

XC4 - Datový předpis pro tvorbu a předávání soupisů prací, nabídkových rozpočtů a jejich čerpání v digitální podobě

## Zkušenosti z pilotních projektů ŘSD – silniční stavby

- V úrovních **DUR** a **DSP** je v klasickém projektu nedostatek údajů, konstrukce se pro vytvoření modelu BIM musí domýšlet do podstatně většího detailu.
- **Chybí vazba na digitální stav. řízení** – požadavky na BIM model pro DUR a DSP
- **Nejlépe** se dá v **současnosti BIM** využít v úrovni **PDPS** a **RDS**, kde jsou už požadované údaje pro dobrou tvorbu modelů – musí se navrhnout úplné řešení detailů.
- V těchto úrovních je jasné využití informačních modelů BIM
  - sestavení soupisů prací u PDPS
  - podklady pro výstavbu u RDS (3D stroje na stavbě)
- **Příprava DS SFDI** průběžně probíhá, nyní v úrovni **RDS**. V letošním roce budou **zahájeny práce na úrovni DSPS** – předpoklad dokončení 2022. Nutná spolupráce investorů a státní správy.

## Doporučení z pilotních projektů ŘSD – silniční stavby

- Bylo by dobré inicializovat debatu nad jednotlivými elementy z tabulek (databáze) DS - element vyhovuje, je potřeba ho upravit, doplnit jiný element.
  - Taková debata může proběhnout jen na základě konkrétních zkušeností s modelováním a použitím elementů ve funkčních vzorcích – jinak půjde jenom o teorie.
  - Výsledky takové debaty budou následně promítnuty do další verze datového standardu.
- Je potřeba udržovat vzájemnou informovanost a koordinaci mezi DS SFDI (MD) a DSS ČAS (MPO) - elementy, jejich názvy, skupiny atributů, přesnost, ...
- Doporučujeme připravovat vzorová řešení detailů – dnešní VL (PDF) → 3D VL (IFC)
- Je potřeba zajistit **větší množství pilotních projektů** pro ověřování možností BIM a DS SFDI