

## PILOTNÍ PROJEKT BIM 5D – I/9 OBCHVAT DUBÁ

SPOLUPRÁCE SPOLEČNOSTÍ  
STRABAG A.S. / VALBEK-EU, A.S.

**STRABAG**



**STRABAG**  
TEAMS WORK.



# ÚVOD

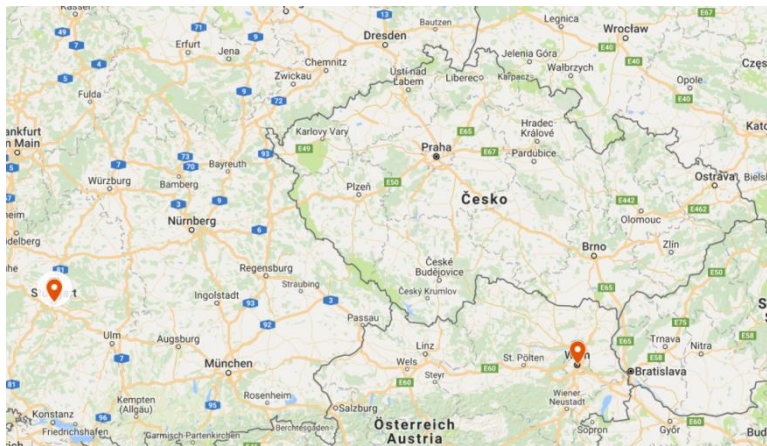
- **Přednášející:**
  - Ing. Jiří Dynka, člen představenstva STRABAG a.s
- **BIM 5D versus model 3D**
- **Důvody, které vedly k vytvoření společného pilotního projektu STRABAG - Valbek**
- **STRABAG CZ / SK ve spolupráci s Valbek - začátek leden 2017**

# STRABAG SE / BIM 5D

## STRABAG SE / BIM.5D CENTRA

Specializovaná centra [BIM.5D](#) v rámci koncernu STRABAG SE s cca 60 specialisty

- Stuttgart
- Vídeň



### BIM.5D

Stuttgart - Wien

#### BIM und 5D allgemein



- Was ist BIM.5D ▶
- ▶ Definition und Begriffe
- 5D Initiative (ENCORD) ▶
- ▶ BIM-Normen und Initiativen national & international
- ▶ Auftraggeber spezifische BIM-Richtlinien
- ▶ Vorträge
- ▶ Termine
- ▶ Presse und Veröffentlichungen

#### BIM und 5D im Konzern



- ▶ Aktuelles
- ▶ Best practice news
- ▶ Planung der Entwicklung
- ▶ Einsatzgebiete
- ▶ Software und Hardware
- ▶ Schulung und Support
- ▶ Forschung

#### BIM und 5D für Projekte



- ▶ BIM.5D in meinem Projekt
- BIM-Qualifizierung ▶
- ▶ Referenzprojekte

#### Wir über uns



- Bereich BIM.5D**
- ▶ Leistungsprofil
- ▶ Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter BIM.5D Stuttgart
- ▶ Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter BIM.5D Wien
- ▶ Ansprechpersonen
- Direktion BPM**
- ▶ Direktionsleitung
- ▶ Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter BPM
- Organigramm BPM ▶
- ▶ BPM-News
- ▶ ZTief für BPM

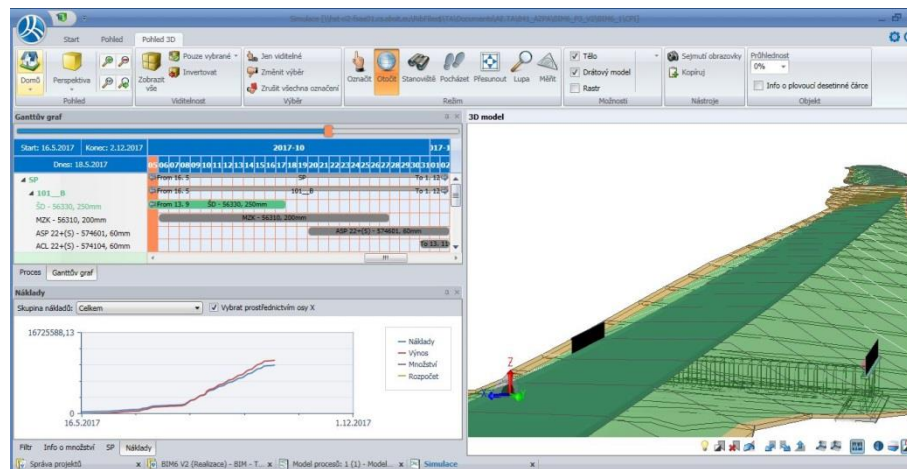
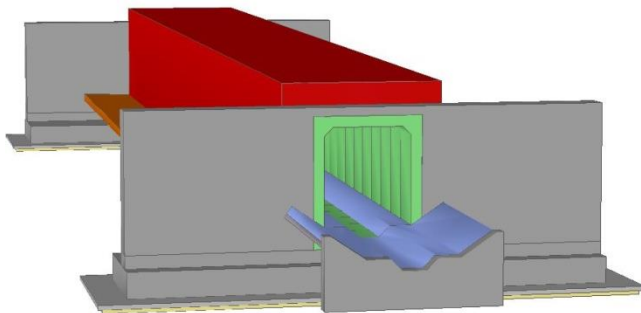
## PŘÍKLAD REFERENČNÍCH PROJEKTŮ

- Baku - Crescent City
- Qatar National Library
- North and South Site Utility Tunnel (NSUT-SSUT), Katar
- BLOX, Kopenhagen
- Aufzugstestturm Thyssenkrupp, Rottweil
- [Odkaz na BIM.5D centra Strabag SE](#)

# PROJEKT I/9 – OBCHVAT DUBÁ

## PROJEKT I/9 – OBCHVAT DUBÁ

- Jedná se o pilotní / testovací nasazení BIM na projektu dopravního stavitelství v ČR
- Do BIM 5D zpracovano:
  - část hlavní trasy v km (0,110 – 0,600),
  - tři v hlavní trase se nacházející propusty.
- S možností postupného rozšíření BIM na celý projekt (aktuálně zpracováváme mostní objekt SO 201).

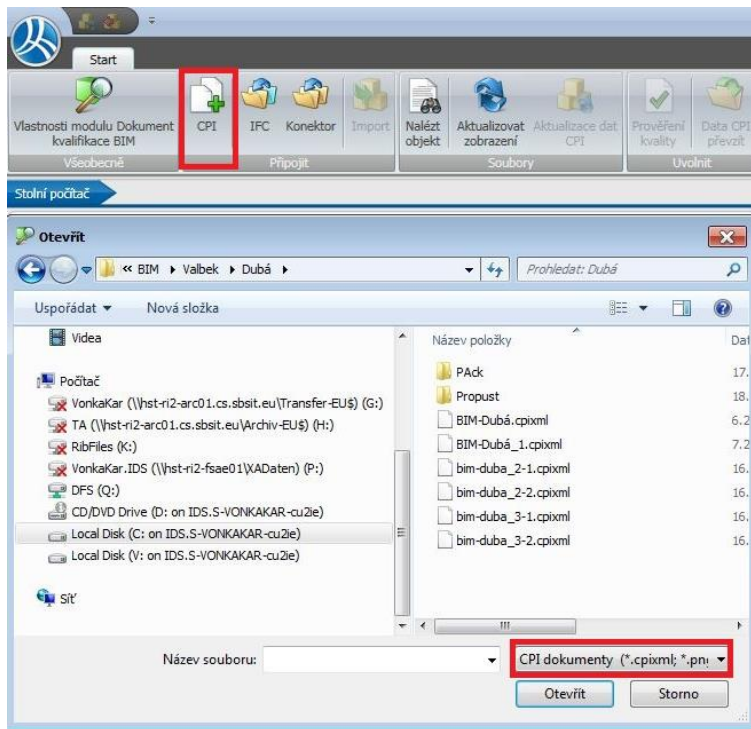


## SOFTWAREVÉ VYBAVENÍ

- Společné programové vybavení od RIB Software SE
- STRABAG - RIB iTWO 5D
- VALBEK - RIB iTWO Civil
- Společný datový formát cpixml pro předávání 3D modelu včetně dodatečných informací o objektech



# DATOVÝ FORMÁT CPIXML

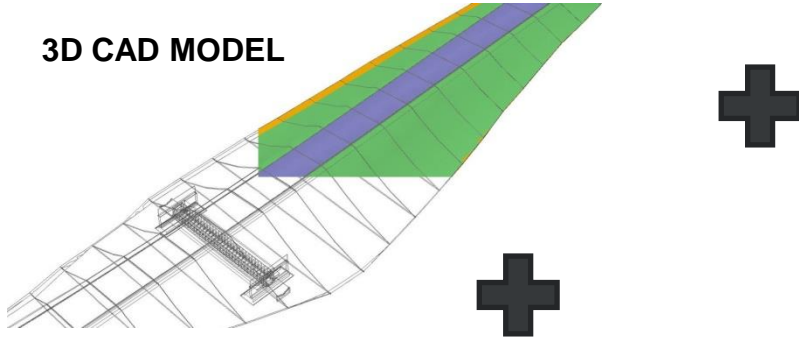


- CPIXML - spolehlivé předávání informací mezi projekčním softwarem iTWO Civil a softwarem pro řízení staveb iTWO5D
- Možnost na základě tzv. atributů vytvořit databázi položek např. OTSKP.
- STRABAG a Valbek vytvořil testovací databázi prvků (cca 26 položek)
- Stanovení množství na položkách je možné
  - hodnotou v atributu položky,
  - výpočtem z 3D modelu.
- Může definovat postup výstavby
- CPIXML přináší
  - přenos bez ztráty informace způsobené konverzí z jiných formátů,
  - řešení bez nutnosti dodatečných úprav,
  - **vhodné řešení pro liniové stavby** - většina aktuálně používaných formátů je rozšířená především pro pozemní stavitelství např. \*.IFC, které však prozatím neobsahuje potřebné detailní informace o parametrech jednotlivých objektů.

# BIM 5D = 3D CAD MODEL + 4D ČASOVÝ PLÁN + 5D NÁKLADY

## 4D – ČASOVÝ PLÁN

### 3D CAD MODEL



### 5D – NÁKLADY

Struktura	Číslo	Stručná	Stručný popis	SM-Matériál	PM-Matériál
1			BIM 5D - Testovací projekt - Anbuč		
1.1			101_B		
1.1.1			101_B		
2			PK 0102 PK 2/3 PK 2/3		
2.1			1. Ochrana před únikem		
2.2			1. Sledování NMP		
2.3			1. Průhledový systém		
2.4			1.2. Úklidové díly - C 30/37 XF4, X03		
2.5			1. PE Průhledový systém - C8/10		
2.6			1. Průhledový systém		
2.7			1. SP - Přehledový systém C30/37 X02		
2.7.1			1.2. Úklidové díly - C 30/37 XF4, X03	62 000	621
2.8			Beton římsy		
2.9			D. Dílny od - C 30/37 XF4, X03		
2.10			Římsy		
2.11			1. Římsy hlávkové		
2.12			Obtížnost 537 a 773		
2.13			SP ústup, poúklidový projekt		
2.14			Travník 232 a 773		
2.15			Základní		
2.16			1. FK - územní kámen		
			WKS - Práci		
			Výrobní náklady		

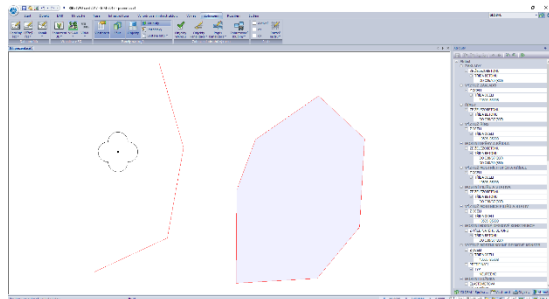
Průřez	Objekt	Hlavní materiál	Objekt	Válcové množství	Množství	Mz	Válcové objemy	Výnos	Hod. Průř.	Hod. Průř.	Náklady (bez)	Náklady (s)	Objekt	Objekt	Hod. Průř.	Hod. Průř.	Náklady (bez)	Náklady (s)	Objekt	Objekt
12	A	18100-001-0048	Zemělabourový pás 250/250 ø 143 CM 21	1,900	1,900	1,900	22 000,00	22 000,00	22 000,00	22 000,00	62 000	62 000			1,900	1,900				
3	D1	2212000231	Asfaltový pás 20	1,000	1,000	1,000	820,00	820,00	1 600,00	1 600,00	31 000	31 000	2 000	4 000	1,000	1,000	1 000,00	1 000,00	1 000	1 000
4	A	30200-00-48932033	Asfaltový pás 20	1,900	1,900	1,900	320,00	600,00	600,00	31 000	31 000	31 000	31 000	1,900	1,900	1 900,00	1 900,00	1 900	1 900	
41	D1	14305-00-60311180	Asfaltový pás 20	1,000	1,000	1,000	471,01	2 479,00	2 479,00	11 700	11 700	11 700	11 700	1,000	1,000	1 000,00	1 000,00	1 000	1 000	

# 3D CAD MODEL

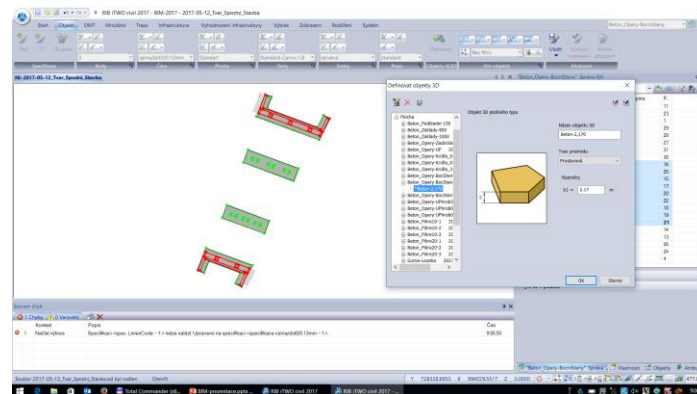
RIB iTWO Civil umožňuje vytváření 1,2,3D modelů v podstatě třemi způsoby

1) model, vytvořený základními prvky kreslení

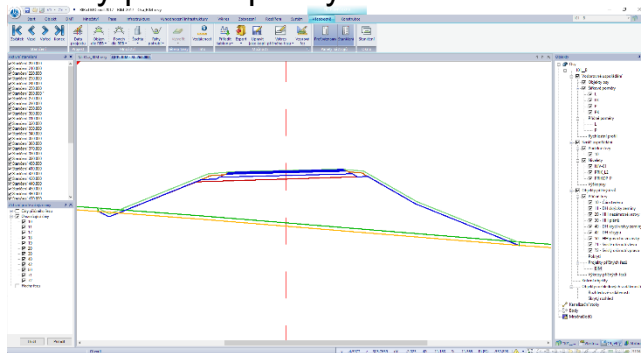
jako jsou plochy, linie a body



2) model, vytvořený jako 1,2,3D objekt



3) 3D model, vytvořený pomocí příčných řezů



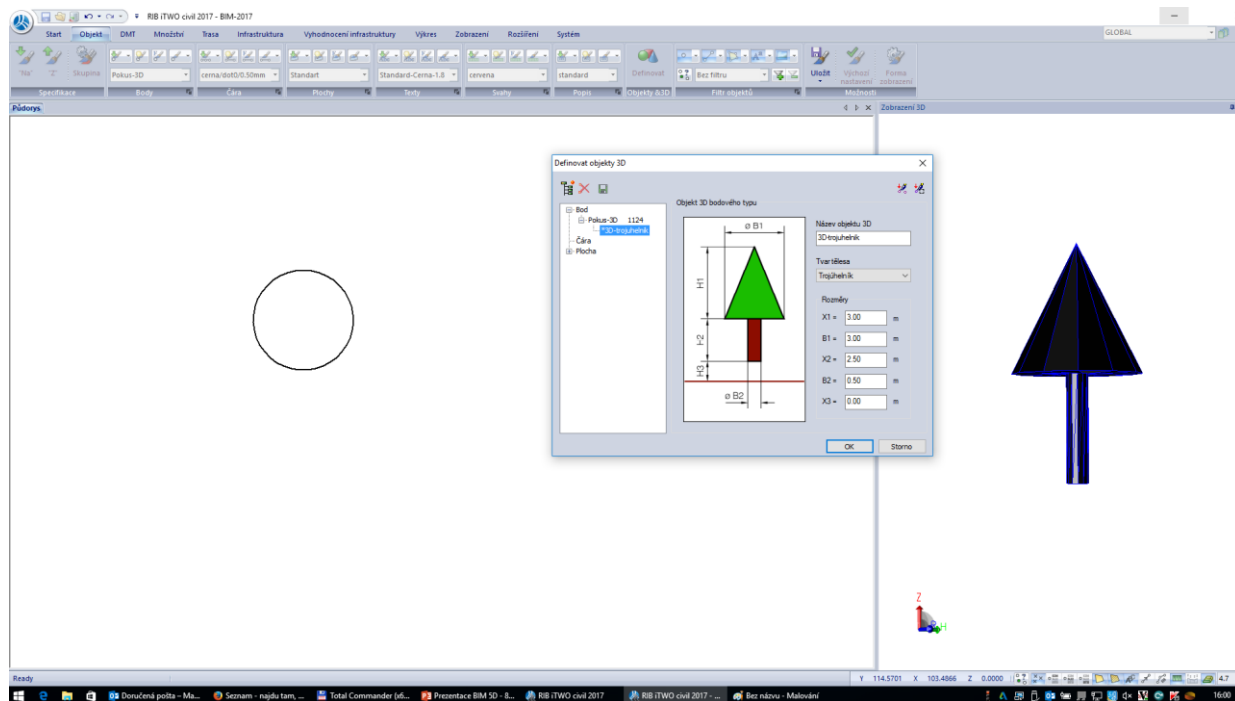
# 3D CAD MODEL

## 2) model, vytvořený jako 1,2,3D objekt

Jedná se o funkci, která umožňuje modelování na základě přidání dalšího rozměru, linii nebo ploše.

Tyto objekty mají v sobě informaci o ploše, linii a o dalším rozměru, který požadujeme.

Speciální objektem je bod, který se dá pomocí předdefinovaných možností, zobrazit jako 3D objekt.

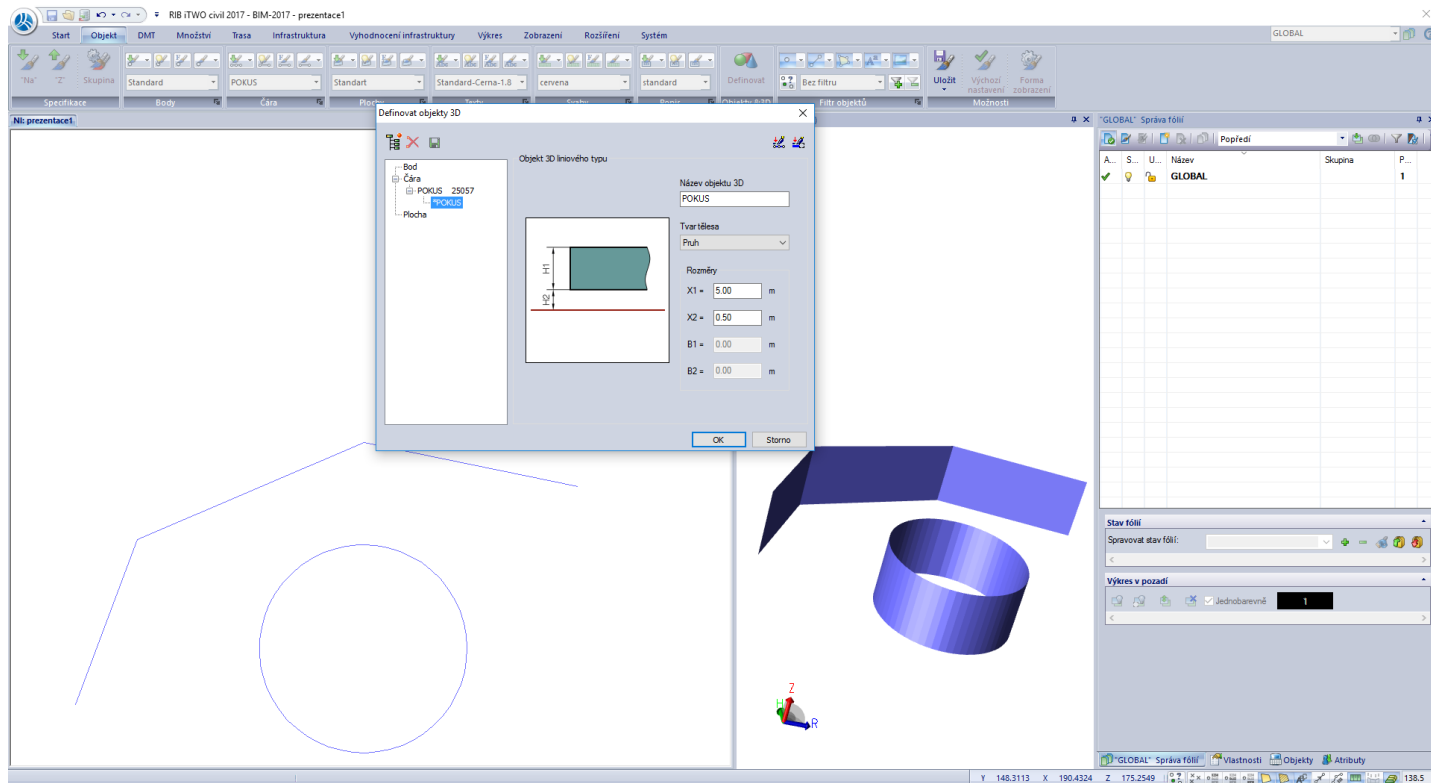




# 3D CAD MODEL

## 2) model, vytvořený jako 2D objekt

Jedná se o doplnění druhého rozměru přímce, polygonu, kružnici.



# 3D CAD MODEL

## 2) model, vytvořený jako 3D objekt

Jedná se o doplnění třetího rozměru ploše, tím vznikne 3D objekt (těleso).

The screenshot shows a 3D CAD software interface with a 3D model of a concrete structure. The model consists of several rectangular blocks, some of which are highlighted in green. The software interface includes a menu bar, a toolbar, and a status bar. A dialog box titled "Definovat objekty 3D" is open, showing a list of objects and a preview of a 3D object. The dialog box has the following fields:

- Název objektu 3D: Beton-2,170
- Tvar prizmatu: Prostorové
- Rozměry: X1 = 2.17 m

The status bar at the bottom of the software interface shows the following information:

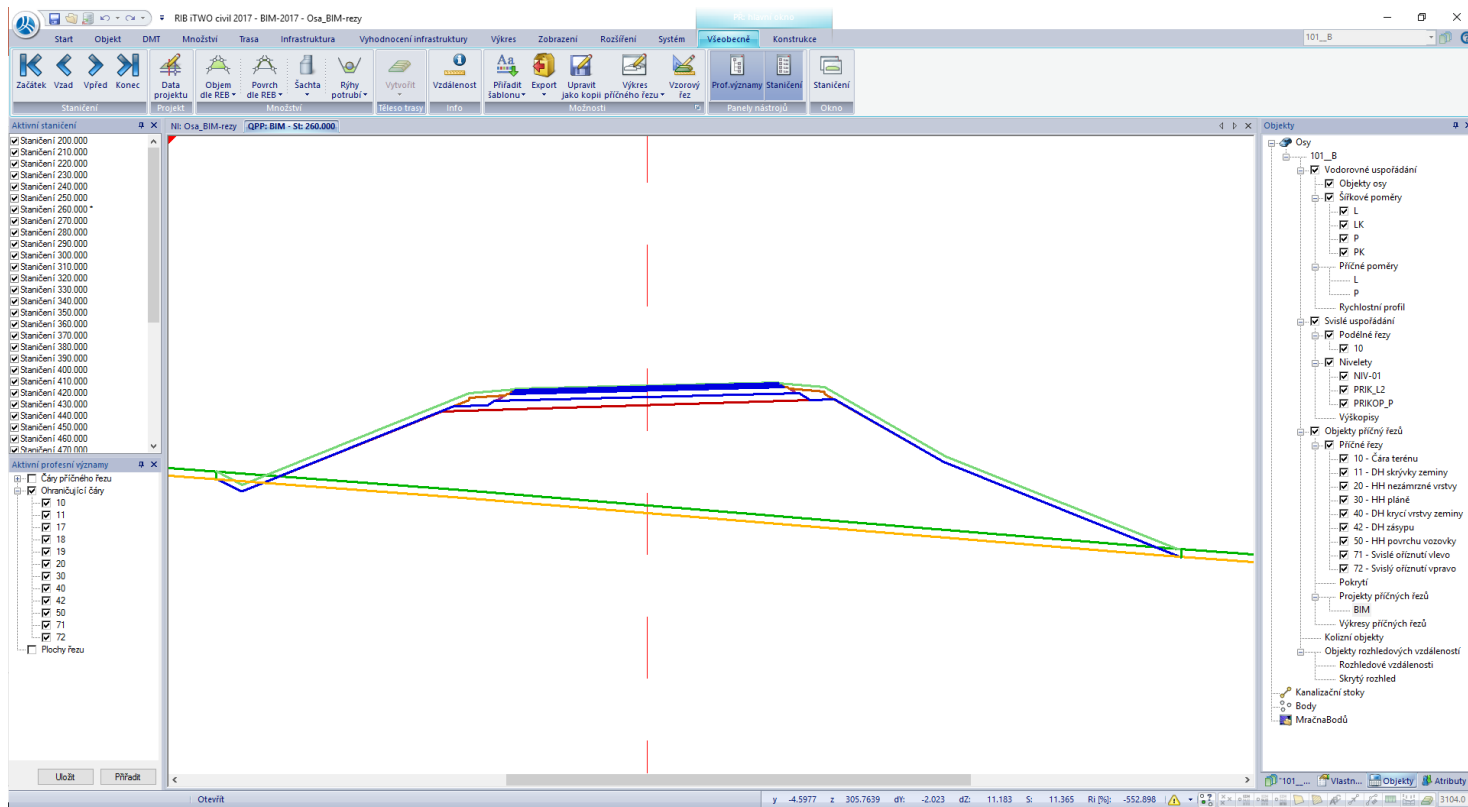
Kontext	Popis	Čas
1	Načíst výkres	9:05:55

The status bar also shows the file name "Soubor 2017-05-12\_Tvar\_Spodni\_Stavba.icd byl načten" and the current time "9:06".

# 3D CAD MODEL

## 3) 3D model, vytvořený pomocí příčných řezů

Model, vytvořený pomocí příčných řezů, kde řezy jdoucí po sobě vytvoří 3D dílčí tělesa. Tyto dílčí tělesa mají v exportovaném souboru informaci o vlastním objemu.



# 3D CAD MODEL

## 3) 3D model, vytvořený pomocí příčných řezů

The screenshot displays a 3D CAD model of a railway track structure, showing a perspective view of the track and its supporting infrastructure. The model is rendered in green and purple wireframe. The software interface includes a menu bar, a toolbar, and several panels.

**Left Panel: Aktivi staničení**

- Staničení 200.000
- Staničení 210.000
- Staničení 220.000
- Staničení 230.000
- Staničení 240.000
- Staničení 250.000
- Staničení 260.000\*
- Staničení 270.000
- Staničení 280.000
- Staničení 290.000
- Staničení 300.000
- Staničení 310.000
- Staničení 320.000
- Staničení 330.000
- Staničení 340.000
- Staničení 350.000
- Staničení 360.000
- Staničení 370.000
- Staničení 380.000
- Staničení 390.000
- Staničení 400.000
- Staničení 410.000
- Staničení 420.000
- Staničení 430.000
- Staničení 440.000
- Staničení 450.000
- Staničení 460.000
- Staničení 470.000

**Left Panel: Aktivi profesní významy**

- Čáry příčného řezu
- Číselník čáry
- 10
- 11
- 17
- 18
- 19
- 20
- 30
- 40
- 42
- 50
- 71
- 72
- Plochy řezu
- Dodatečný násp
- Nýt/omčič
- Násp
- Vřetva1
- Vřetva2
- Vřetva3
- Vřetva4
- Vřetva5

**Right Panel: Společné atributy 3 objektů**

Objemové těleso	OT-101_B_200 000_REB-VB21 013_02 01
Soubor	101_B
Relativní osa	101_B
Poč.staničení	
Konc.staničení	
Uzavřeno	Ne
Rozevřeno	m3
Množství	
Specifikace	
Specifikace čár	Volná specifikace -1
Název specifikace	Volná specifikace
Specifikace čísel	-1
Atribut	
ROZPROSTŘENÍ ORNICE/-	VE SVAHU
-	VE SVAHU

**Bottom Panel: Soubor Osa\_BIM-rezy.icd byl uložen**

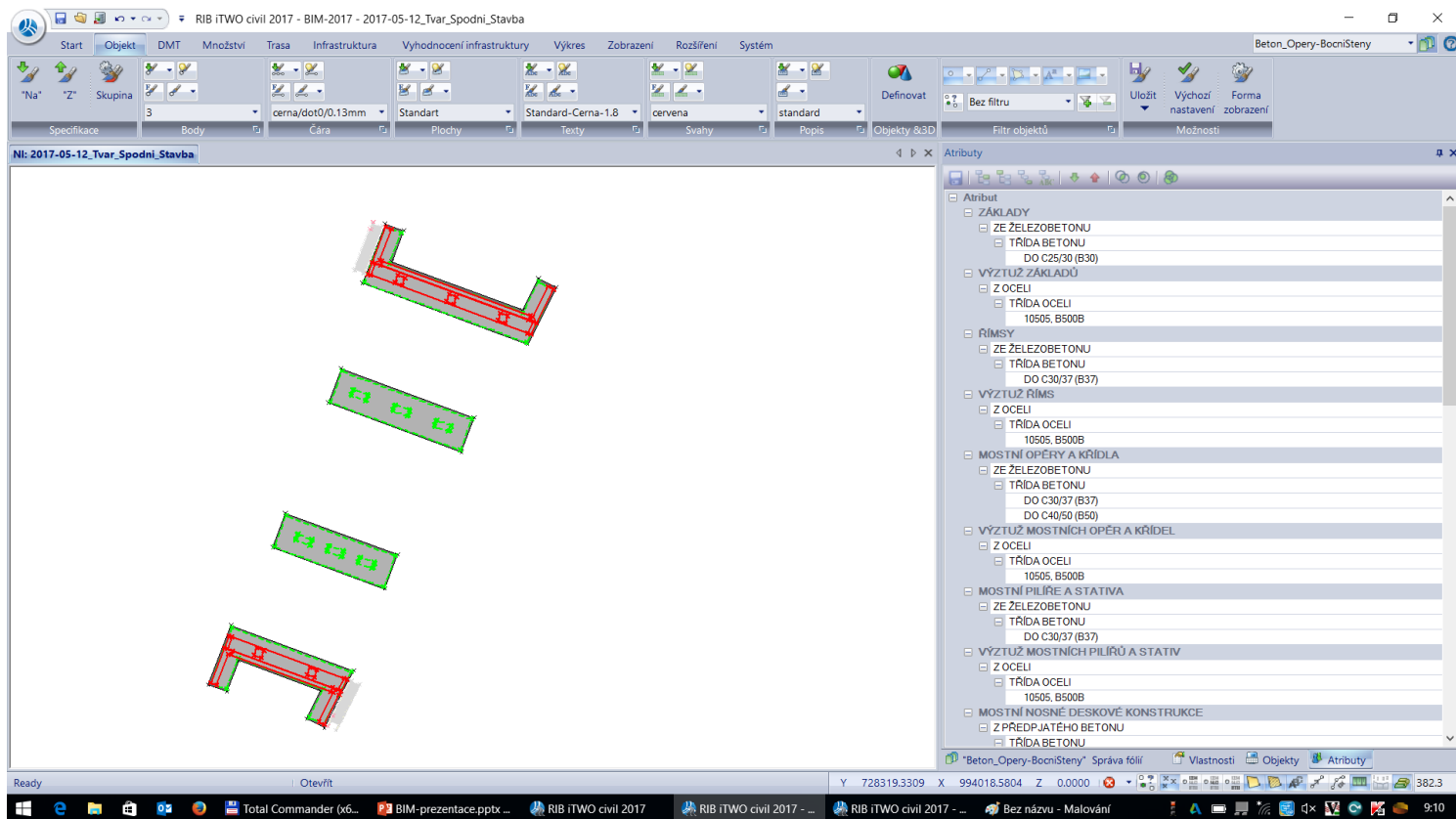
# 3D CAD MODEL

## 4) Atributy

Nedílnou součástí a pro další využití vlastního modelu je přidání **Atributů**.

Tyto atributy pak následně specifikují vlastnosti (v našem případě materiál, jeho vlastnosti, apod.)

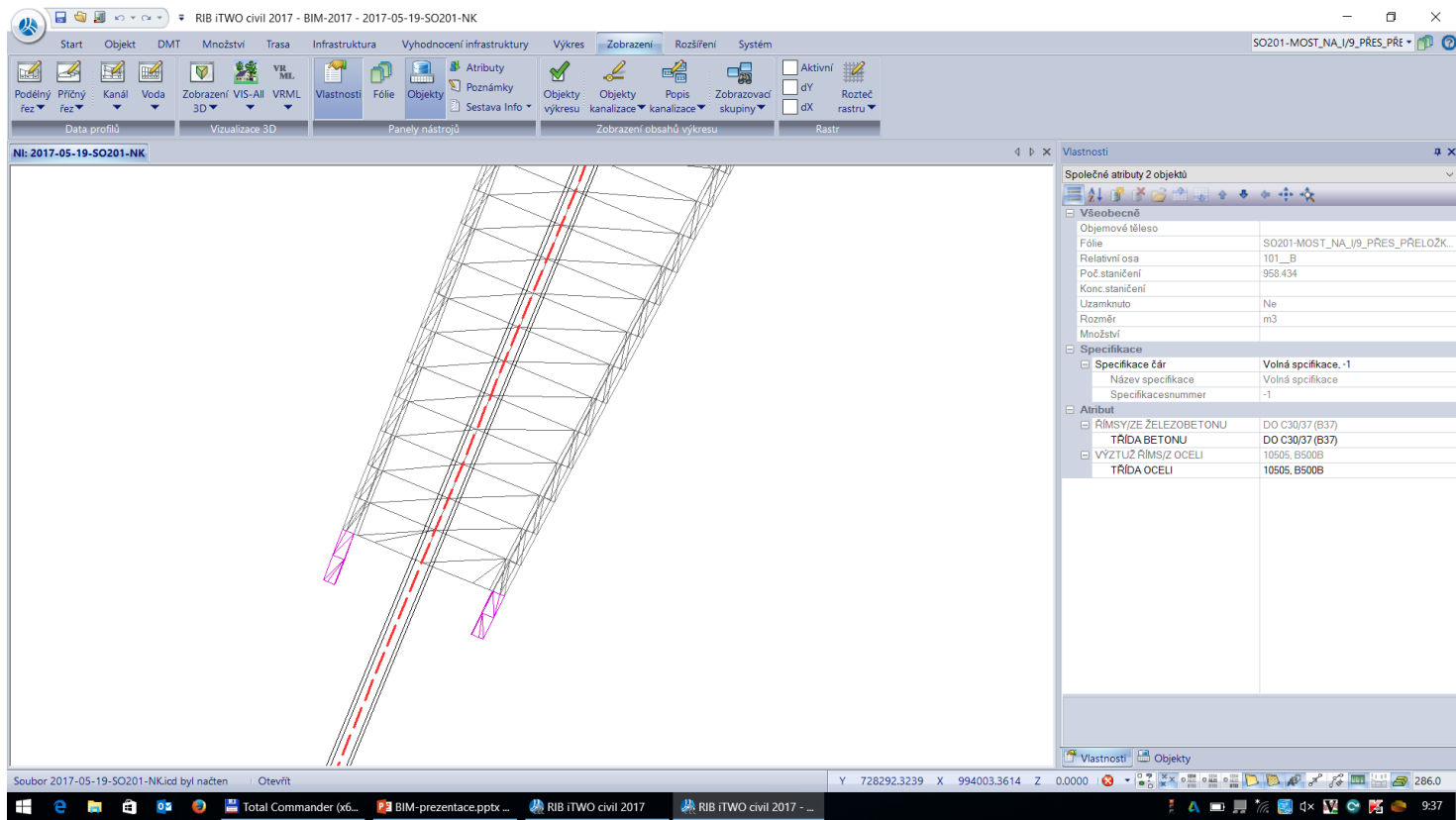
Popis atributů vychází z položek **OTSKP**, kde jsou členěny do 4 úrovní podle stavebních dílů.



# 3D CAD MODEL

## 4) Atributy

Po zadání všech potřebných **Atributů** je proveden export do formátu **CPIxml** a je dále zpracován.

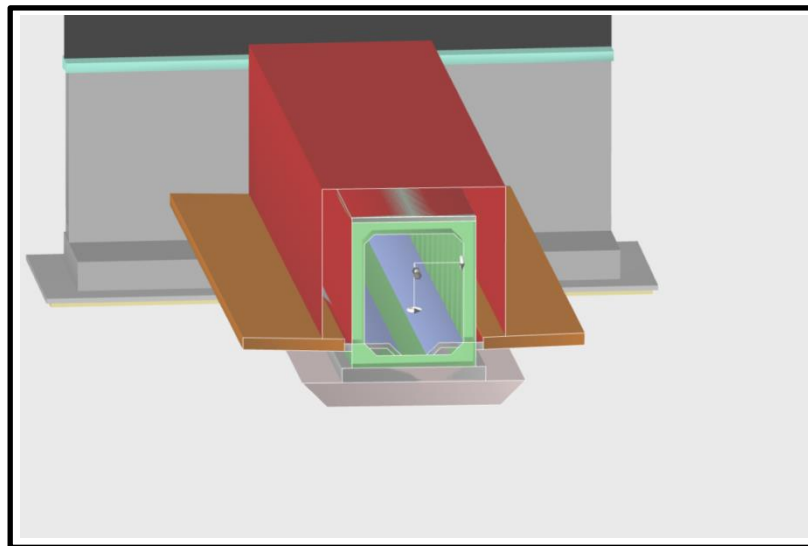
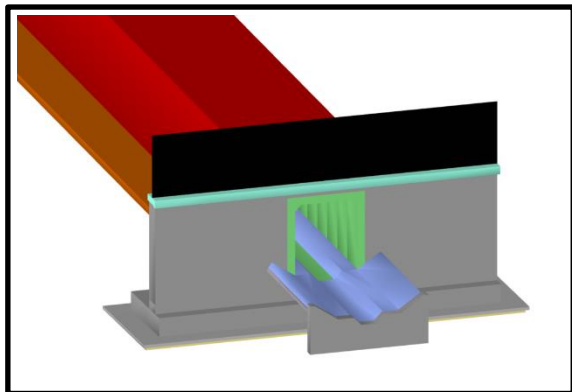
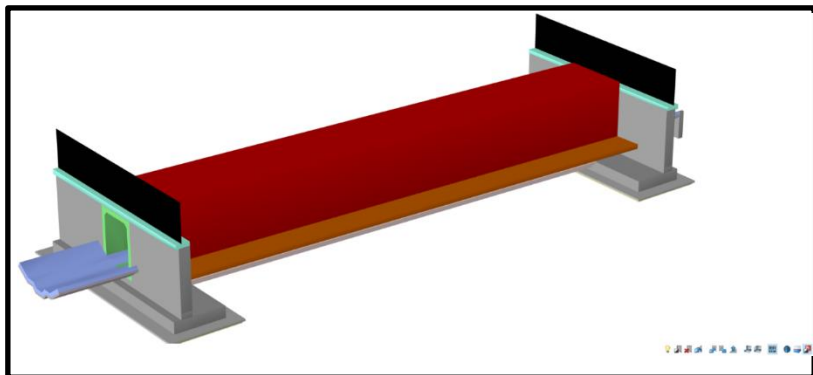


The screenshot displays the RIB iTWO civil 2017 software interface. The main window shows a 3D wireframe model of a bridge structure, with two red dashed lines indicating the bridge's longitudinal axis. The software's ribbon menu is visible at the top, with the 'Zobrazení' (View) tab selected. The 'Vlastnosti' (Properties) panel on the right side of the interface is open, showing the 'Společné atributy 2 objektů' (Common attributes of 2 objects) section. This panel contains a table of attributes for the selected objects.

Společné atributy 2 objektů	
<b>Všeobecně</b>	
Objemové těleso	
Fólie	SO201-MOST_NA_I9_PŘES_PŘELOŽK...
Relativní osa	101_B
Poč.staničení	958.434
Kone.staničení	
Uzamknuto	Ne
Rozměr	m3
Množství	
<b>Specifikace</b>	
<input type="checkbox"/> Specifikace čár	Volná specifikace, -1
Název specifikace	Volná specifikace
Specifikacenummer	-1
<b>Atribut</b>	
<input type="checkbox"/> ŘÍMSY/ZE ŽELEZOBETONU	DO C30/37 (B37)
TRÍDA BETONU	DO C30/37 (B37)
<input type="checkbox"/> VÝTUŽ ŘÍMS/Z OCELI	10505, B500B
TRÍDA OCELI	10505, B500B

# 3D CAD MODEL

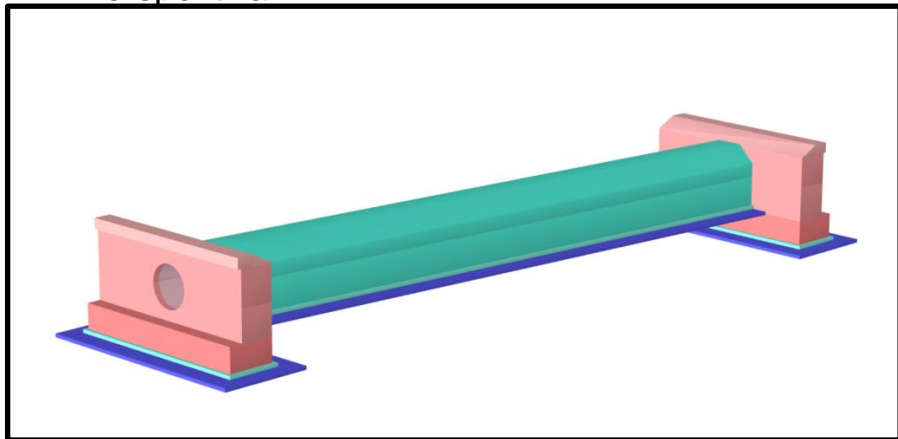
Ukázka vytvořených BIM modelů



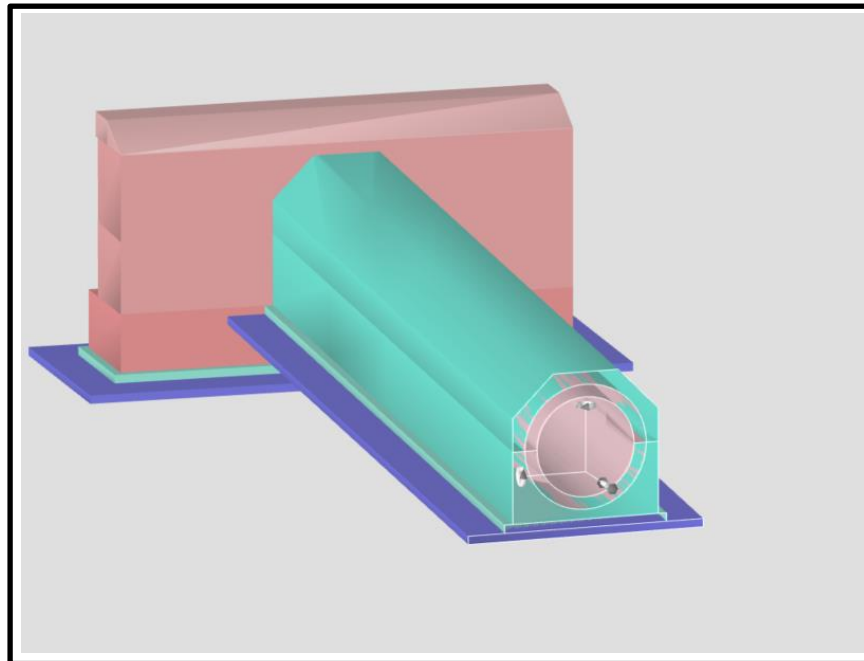
# 3D CAD MODEL

Ukázka vytvořených BIM modelů

Perspektiva



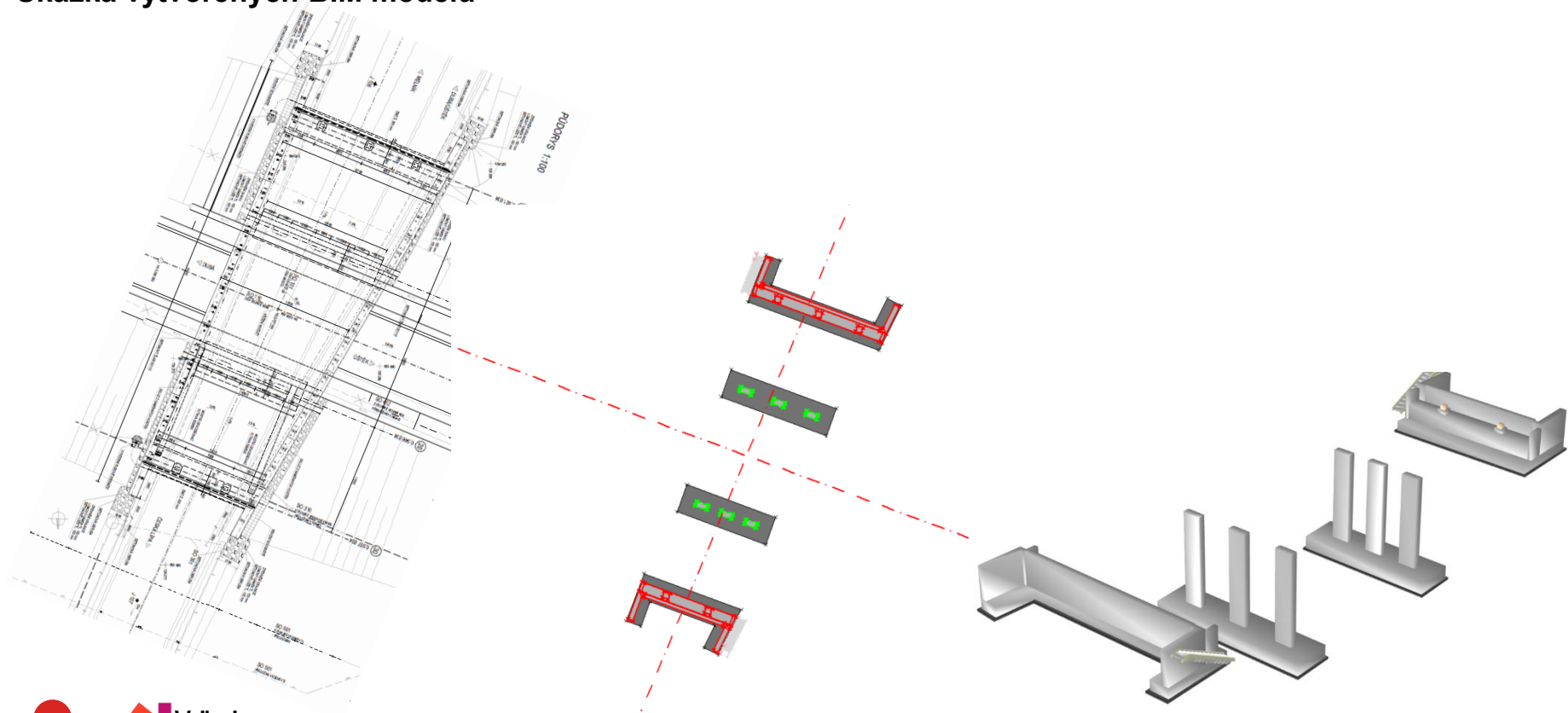
Řez





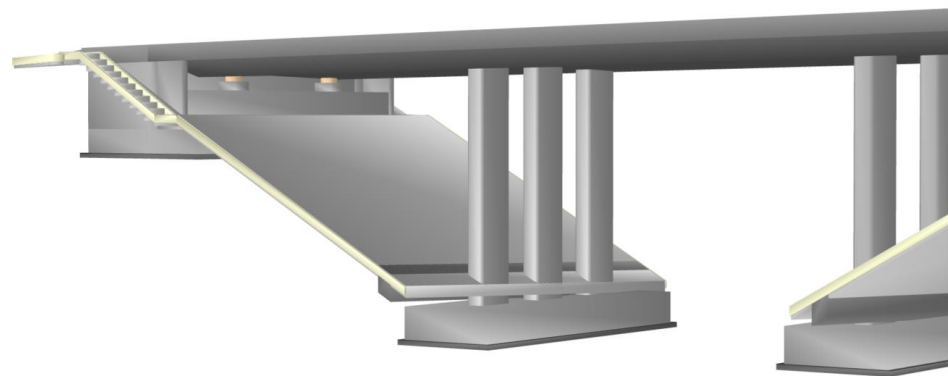
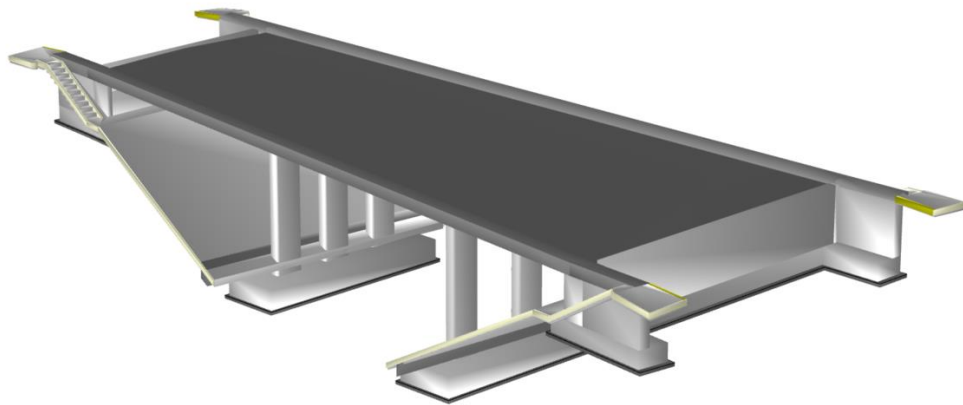
# 3D CAD MODEL

Ukázka vytvořených BIM modelů



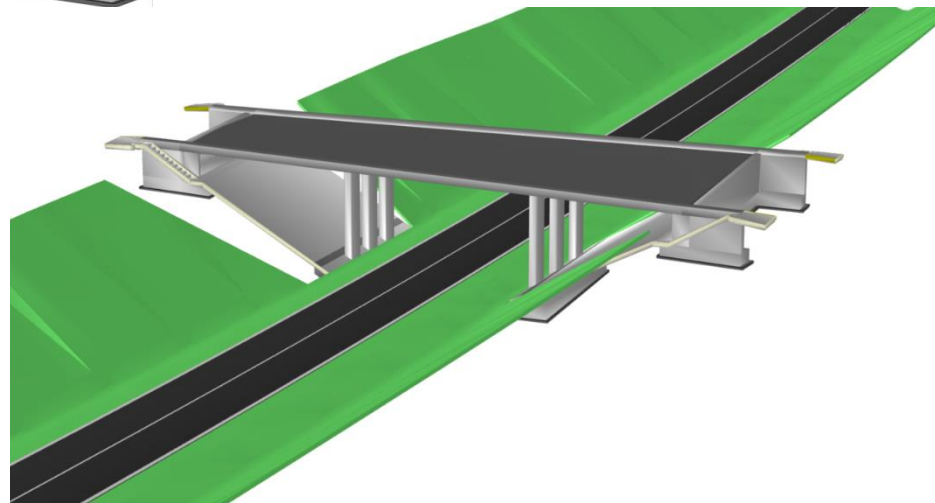
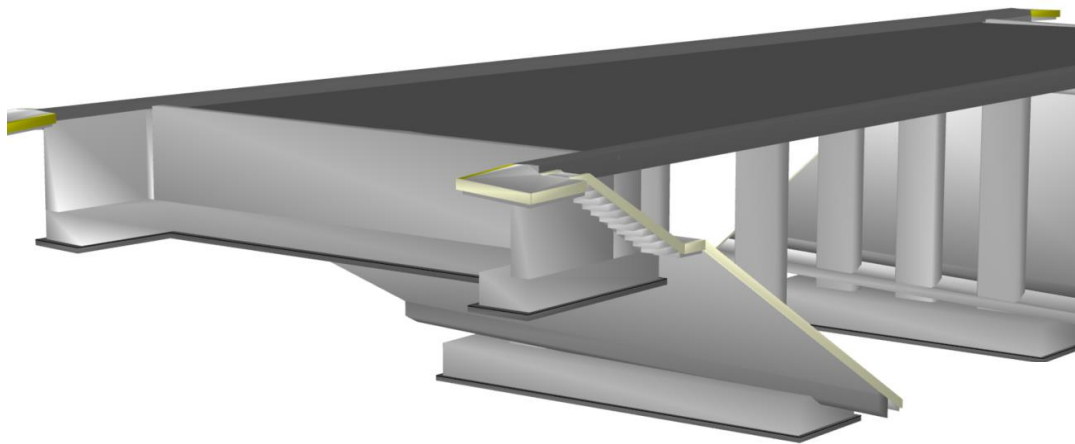
# 3D CAD MODEL

Ukázka vytvořených BIM modelů



# 3D CAD MODEL

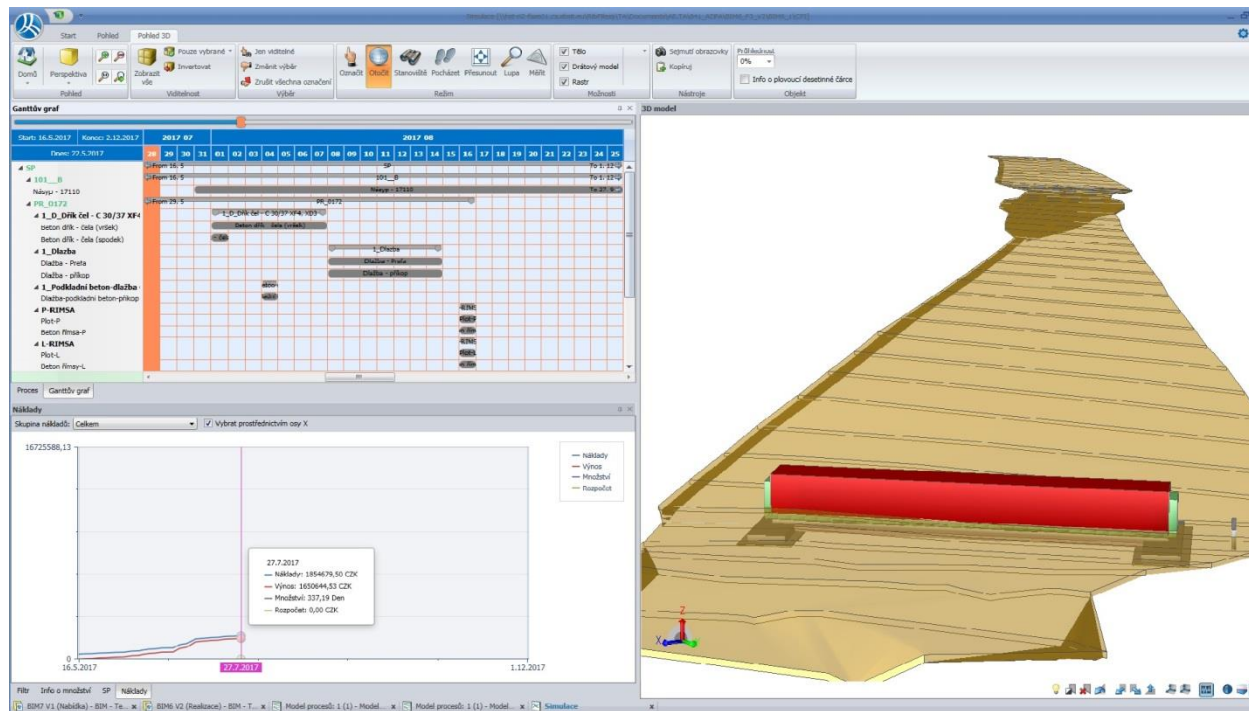
Ukázka vytvořených BIM modelů



# 4D – ČASOVÝ PLÁN (HARMONOGRAM)

## 4D – ČASOVÝ PLÁN

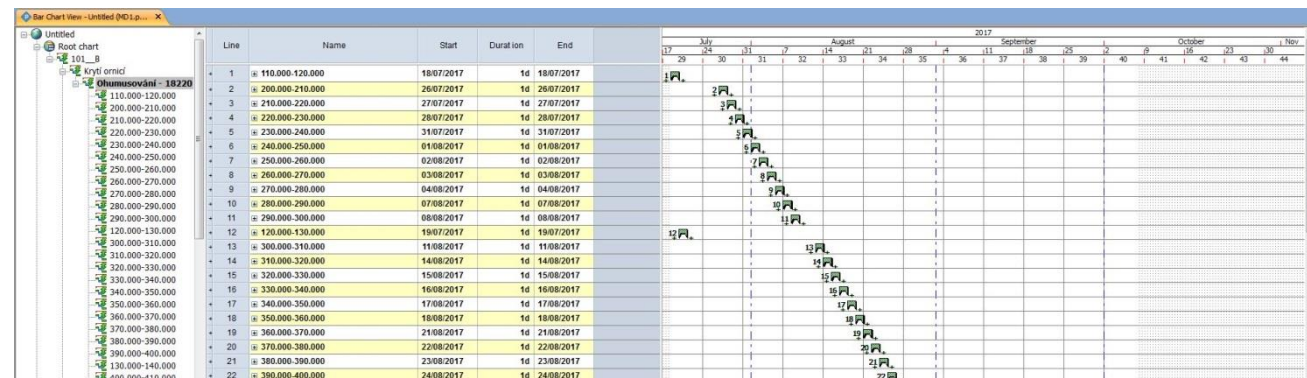
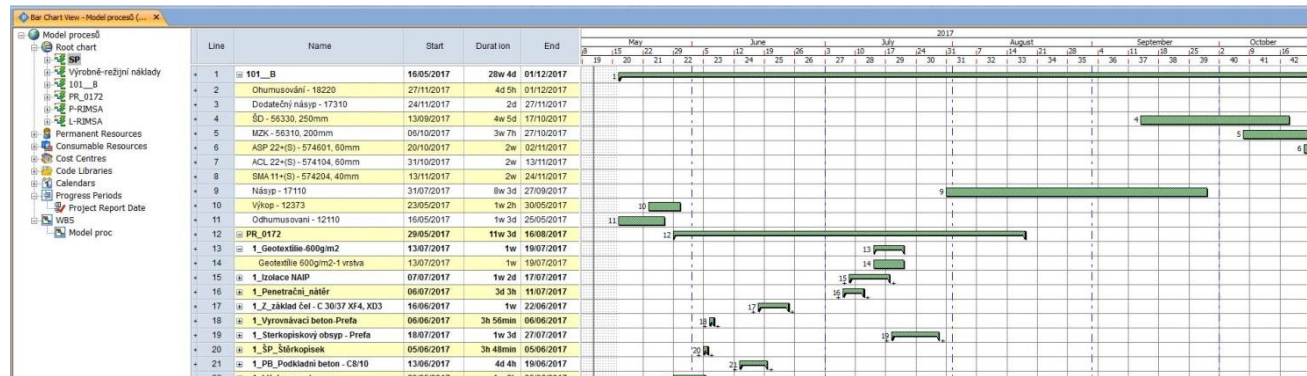
- 4D reprezentuje časový plán (harmonogram)
  - plán výstavby včetně zobrazení milníků
  - stejně tak jako finančního plánování v propojení na 5D
- Propojení na ASTA Powerproject (software prozatím není přeložen do Češtiny) – standard koncernu STRABAG SE



# 4D – ČASOVÝ PLÁN (HARMONOGRAM)

## HARMONOGRAM VÝSTAVBY – PLÁNOVÁNÍ V POWERPROJECT

- ASTA Powerproject kompatibilní s jinými software
- Možnost exportu např. do MS\_Project (\*.xml), ASPE (\*.xml), Primavera (\*.xer, \*.p3b), a množství dalších formátů



# 5D – NÁKLADY (KALKULACE)

Struktura	CP	Pracovní kalkulace	SM Množství	PM Množství	MJ	Náklady/Jed.	Náklady
1	SP	Pracovní kalkulace					14 988 280,06
1.1	101_B						12 706 742,37
1.1.1	101_B	1.1.1.1	3 535,036	3 535,036	m3	220,08	778 006,55
1.1.2		1.1.1.2	280,060	280,060	m3	220,08	61 538,82
1.1.3		1.1.1.3	1 526,682	1 526,682	m3	469,35	714 341,23
1.1.4		1.1.1.4	995,118	995,118	m3	1 072,95	1 067 708,61
1.1.5		1.1.1.5	281,616	281,616	m3	3 265,34	919 570,30
1.1.6		1.1.1.6	276,527	276,527	m3	3 436,43	950 266,52
1.1.7		1.1.1.7	181,100	181,100	m3	4 567,54	827 547,48
1.1.8		1.1.1.8	31 756,738	31 756,738	m3	224,41	7 126 500,72
1.1.9		1.1.1.9	989,431	989,431	m3	33,54	33 188,52
1.1.10		1.1.1.10	4 307,682	4 307,682	m3	15,78	67 572,22
2	PK 0172						1 810 344,70
VTN		Výrobě-měříni náklady					471 193,54

## KALKULACE V 5D

V průběhu oceňování položky je položka graficky zobrazena

- Náklady stanoveny i na základě 4D = čas a průběh výstavby
- Názornost
- Snadnější orientace v projektu
- Jednoznačnost co je skutečně kalkulováno

- Obrázek 1 – rozprostření ornice
- Obrázek 2 – nekonstrukční vyrovnávací a podkladní betonu propustku (pro názornost položka složená z několika konstrukčních prvků)

Struktura	CP	Nákladová kalkulace	SM Množství	MJ	Náklady/Jed.	Náklady	CC
1	BIM 5D - Testovací projekt - Anicut					15 939 549,04	15 939 320,12
1.1	101_B					12 706 742,37	12 706 761,07
1.1.1	101_B					12 706 742,37	12 706 761,07
1.1.2	PK 0172_PRL 773_PRL 537					3 232 556,68	3 232 559,68
1.1.2.1	1_Geotextil-6000g/m2					52 030,61	52 030,25
1.1.2.2	1_Imlace NAPP					62 604,14	62 605,25
1.1.2.3	1_Penetrovaní nářků					10 900,98	10 900,09
1.1.2.4	1_Z_přikládání - C 30/37 XF4, XD3					161 777,39	161 777,37
1.1.2.5	1_PB_Podkladní beton - C8/10					157 039,50	157 039,48
1.1.2.5.1	1_PB_Podkladní beton - C8/10		63,407	m3	2 476,69	157 039,50	157 039,48
1.1.2.6	1_Přehrávkový 30/37					6 761,33	6 761,33
1.1.2.7	1_PB_Nábový propust C30/37 XF2					1 447 294,47	1 447 294,58
1.1.2.8	Beton římsy					43 024,44	43 024,44
1.1.2.9	D_Dřvk. čel. - C 30/37 XF4, XD3					0,00	0,00
1.1.2.10	Dřábka					81 611,98	81 611,96
1.1.2.11	1_Úložný oblouček					183 726,07	183 726,02
1.1.2.12	Obloučkování 537 a 773					210 082,27	210 081,98
1.1.2.13	SP obšyp. podklad. propust					121 014,15	121 014,49
1.1.2.14	Travníky 537 a 773					468 300,00	468 300,00
1.1.2.15	Zkamení					262 810,81	262 810,99
1.1.2.16	1_LJK_Imovry kamen					43 478,55	43 478,76

# VYKONANÉ A FAKTUROVANÉ MNOŽSTVÍ

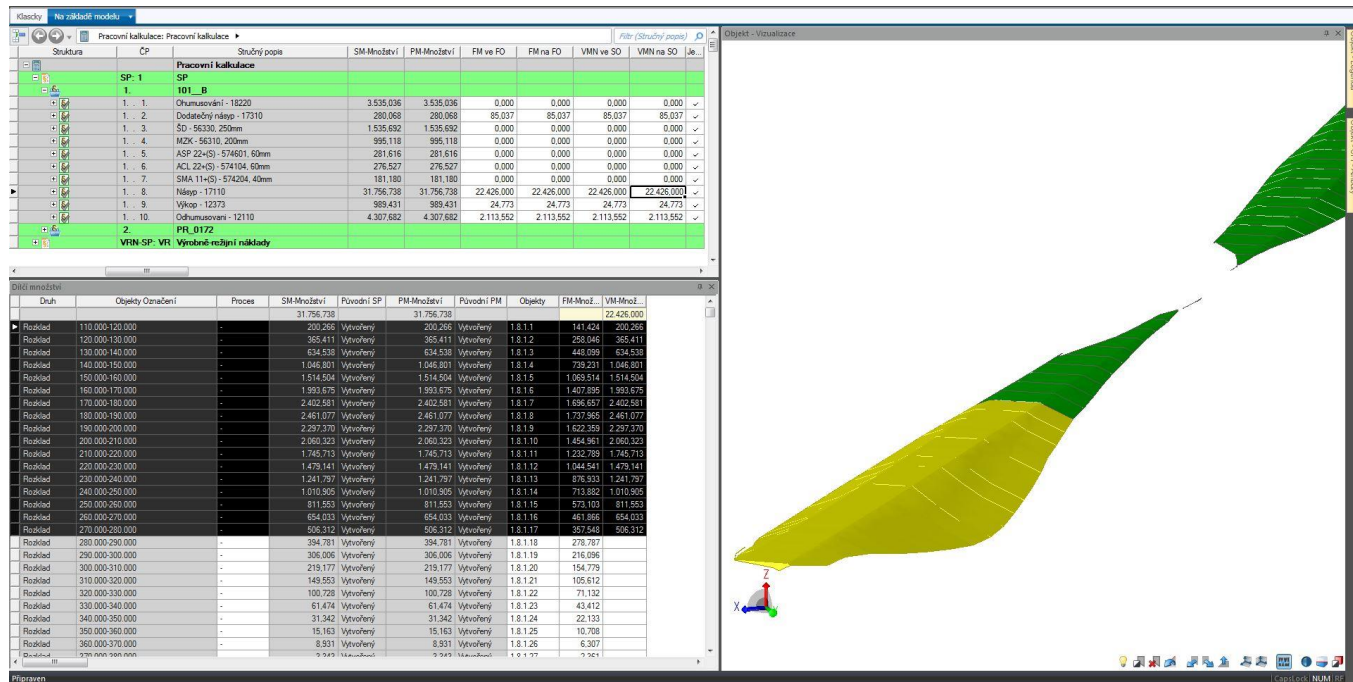
The screenshot displays a software interface for managing construction work and invoicing. On the left, a 3D model shows a yellow rectangular structure with a blue base and a grey wall. On the right, a table lists work items and their quantities.

Struktura	CP	Pracovní kalkulace	MU	SM-Množství	FM-Množství	FM ve FO	FM na FO	VMN ve SO	VMN na SO
1.	1.	SP							
101_B	1.	PR_0172							
2.1.1.	1.	1_Geotextil tlouč. 600g/m2	m2	515,100	515,100	0,000	0,000	515,100	515,100
2.1.1.	1.	Geotextil tlouč. 600g/m2 1 vrstva	M2	515,100	515,100	0,000	0,000	0,000	0,000
2.1.1.	1.	Provedení	M2	25,755	25,755	0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.	2.	1_Izolace NAP	m2	257,550	257,550	0,000	0,000	257,550	257,550
2.2.1.	1.	Izolace NAP	M2	257,550	257,550	0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.1.	1.	Materiál vč. dopravy	M2	12,878	12,878	0,000	0,000	0,000	0,000
2.2.1.	1.	Provedení	M2	12,878	12,878	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3.	3.	1_Penetrační_nádrž	m2	257,550	257,550	0,000	0,000	257,550	257,550
2.3.1.	1.	Penetrační nádržní nádrž	M2	257,550	257,550	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3.1.	1.	Materiál vč. dopravy	M2	12,878	12,878	0,000	0,000	0,000	0,000
2.3.1.	1.	Provedení	M2	12,878	12,878	0,000	0,000	0,000	0,000

## VYKONANÉ / FAKTUROVANÉ MNOŽSTVÍ

- Názornost – přehledné stanovení množství (barevně odlišeno), slouží jako podklad pro měsíční fakturaci
- Možnost rychlého stanovení tohoto množství rovněž označením v 3D modelu

# VYKONANÉ A FAKTUROVANÉ MNOŽSTVÍ



The screenshot displays a software interface for quantity takeoff. On the left, a table lists items with their descriptions and various quantity columns. On the right, a 3D model of a wing-like structure is shown, with different parts highlighted in green and yellow. The table below the 3D model provides a detailed breakdown of quantities for different object types.

Druh	Objekt	Označení	Proces	SM-Množství	Původní SP	PM-Množství	Původní PM	Objekt	FM-Množ.	VM-Množ.
Rozklad	110.000-120.000	-	-	31.756.738	-	31.756.738	-	-	-	22.426.000
Rozklad	120.000-130.000	-	-	200.266	Vytvořeny	200.266	Vytvořeny	1.8.1.1	141.424	200.266
Rozklad	130.000-140.000	-	-	365.411	Vytvořeny	365.411	Vytvořeny	1.8.1.2	258.046	365.411
Rozklad	140.000-150.000	-	-	624.538	Vytvořeny	624.538	Vytvořeny	1.8.1.3	448.099	624.538
Rozklad	150.000-160.000	-	-	1.046.801	Vytvořeny	1.046.801	Vytvořeny	1.8.1.4	729.231	1.046.801
Rozklad	160.000-170.000	-	-	1.514.504	Vytvořeny	1.514.504	Vytvořeny	1.8.1.5	1.063.514	1.514.504
Rozklad	170.000-180.000	-	-	1.993.675	Vytvořeny	1.993.675	Vytvořeny	1.8.1.6	1.407.895	1.993.675
Rozklad	180.000-190.000	-	-	2.402.581	Vytvořeny	2.402.581	Vytvořeny	1.8.1.7	1.836.857	2.402.581
Rozklad	190.000-200.000	-	-	2.461.077	Vytvořeny	2.461.077	Vytvořeny	1.8.1.8	1.727.965	2.461.077
Rozklad	200.000-210.000	-	-	2.297.370	Vytvořeny	2.297.370	Vytvořeny	1.8.1.9	1.622.359	2.297.370
Rozklad	210.000-220.000	-	-	2.060.323	Vytvořeny	2.060.323	Vytvořeny	1.8.1.10	1.454.961	2.060.323
Rozklad	220.000-230.000	-	-	1.745.713	Vytvořeny	1.745.713	Vytvořeny	1.8.1.11	1.232.789	1.745.713
Rozklad	230.000-240.000	-	-	1.479.141	Vytvořeny	1.479.141	Vytvořeny	1.8.1.12	1.044.541	1.479.141
Rozklad	240.000-250.000	-	-	1.241.797	Vytvořeny	1.241.797	Vytvořeny	1.8.1.13	878.933	1.241.797
Rozklad	250.000-260.000	-	-	1.010.905	Vytvořeny	1.010.905	Vytvořeny	1.8.1.14	713.882	1.010.905
Rozklad	260.000-270.000	-	-	811.553	Vytvořeny	811.553	Vytvořeny	1.8.1.15	573.103	811.553
Rozklad	270.000-280.000	-	-	654.033	Vytvořeny	654.033	Vytvořeny	1.8.1.16	461.866	654.033
Rozklad	280.000-290.000	-	-	506.312	Vytvořeny	506.312	Vytvořeny	1.8.1.17	357.643	506.312
Rozklad	290.000-300.000	-	-	394.791	Vytvořeny	394.791	Vytvořeny	1.8.1.18	272.797	394.791
Rozklad	300.000-310.000	-	-	306.006	Vytvořeny	306.006	Vytvořeny	1.8.1.19	216.096	306.006
Rozklad	310.000-320.000	-	-	219.177	Vytvořeny	219.177	Vytvořeny	1.8.1.20	154.779	219.177
Rozklad	320.000-330.000	-	-	149.553	Vytvořeny	149.553	Vytvořeny	1.8.1.21	105.612	149.553
Rozklad	330.000-340.000	-	-	100.728	Vytvořeny	100.728	Vytvořeny	1.8.1.22	71.152	100.728
Rozklad	340.000-350.000	-	-	61.474	Vytvořeny	61.474	Vytvořeny	1.8.1.23	43.412	61.474
Rozklad	350.000-360.000	-	-	31.342	Vytvořeny	31.342	Vytvořeny	1.8.1.24	22.133	31.342
Rozklad	360.000-370.000	-	-	15.163	Vytvořeny	15.163	Vytvořeny	1.8.1.25	10.708	15.163
Rozklad	370.000-380.000	-	-	8.531	Vytvořeny	8.531	Vytvořeny	1.8.1.26	6.307	8.531

## VYKONANÉ / FAKTUROVANÉ MNOŽSTVÍ

- Možnost rychlého stanovení tohoto množství rovněž označením v 3D modelu
- Rovněž možnost stanovení množství pomocí strojního odečtu. Tato metoda je však vysoce závislá na lidském faktoru. Častá potřeba zpřesnění na základě geodetického zaměření



# PILOTNÍ PROJEKTY

- Pro případné pilotní projekty pro červený FIDIC – lze **ve fázi realizace**, vyčlenit u staveb několik objektů, či částí objektů a proces za účasti investora, zhotovitele a projektanta otestovat,
- Bez národní databáze položek (prvků) s atributy resp. propojení 3D prvků na položky např. OTSKP, bude v případě pilotních projektů nutné zohlednit větší časovou náročnost pro zpracování nabídky,
- Národní databáze může vznikat i několik let.  
Zkušenost například z Německa – nejdále databáze DB ([Deutsche Bahn](#)).

# ZÁVĚR - VÝHODY ŘEŠENÍ BIM.5D

- Názornost pomocí 3D modelu, (informace o průběhu výstavby i formou otevřeného 3D PDF dokumentu),
- Plánování průběhu výstavby a čerpání finančních prostředků,
- Předávání měsíčních hlášení o vykonaném (fakturovaném) množství v případě kompatibility formátů,
- Controlling,
- Oboustranně transparentní stanovení a zobrazení více a méněprací, nebo změny během výstavby - zjednodušení procesu schvalování změn.

**DĚKUJI  
ZA  
POZORNOST**