

BIM & ROADPAC

Ing. Martin Sirotek, Ing. Ivan Rybák

Praha. 28.5.2019

Konference **Projektování pozemních komunikací**



Co je a co není BIM

BIM 3D	Prostorový geometrický model + negrafické informace Elementy a skupiny elementů
BIM 4D	+ časové hledisko – HMG výstavby a provozu
BIM 5D	+ výkazy výměr a cenové údaje
BIM 6D	+ provozní údaje

BIM je komplexní proces přípravy, návrhu, realizace a provozování stavby po celou dobu její existence

Datové formáty

Společné datové prostředí (CDE)

Formáty specializovaných softwarových produktů (Autodesk, Bentley, AllPlan, Tekla) nejsou navzájem plně kompatibilní

Mezinárodně uznávaný formát pro BIM ... IFC
(Industry Foundation Classes)

IFC 4.2 neobsahuje elementy vhodné pro dopravní stavby
IFC 5 dosud není, předpoklad konec 2019

Příprava 3D modelů u silničních komunikací

- Pohybujeme se na rozsáhlých územích, běžná délka stavby je přes 10 km a u studií klidně i mnohem více. To klade nároky na objemy zpracovávaných dat (rychlost výpočtů, kapacity programů, ukládání a archivování dat).
- Současná legislativa v řadě případů neumožňuje specifikovat konkrétní výrobek (stupeň PDPS). Musíme pracovat s tzv. zástupnými symboly a řešit jejich podrobnost s ohledem na stupeň projektu
- Konstrukce silnice je z podstaty věci vždy přibližná - běžné CAD programy neumí nativně pracovat s přechodnicemi a vždy se pracuje s polygonálními náhradami různých typů.

Příprava 3D modelů u silničních komunikací

Přesnost elementů

Je nutné rozlišovat mezi přesností výpočtu a přesností umístění elementu. Tento problém je u 3D modelování nový - u klasických projektů se nevyskytoval. Pokud použijeme pro definování prvků polygonální náhradu, 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. Z tabulky je zřejmé, že tyto „nepřesnosti výpočtu“ mohou snadno dosahovat i značných hodnot.

Přesnost elementů – skupiny přesností P1 až P10

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

RoadPAC 2020 – příprava pro BIM

Základní zásady:

- **jednu věc zadáváme vždy jen jednou v celém systému RoadPAC** (příslušenství, vozovky apod.). Systém si potřebné údaje předává mezi programy automaticky.

Svodidla Směrové sloupky Curbking Štěrbínové žláby Obrubníky Přikopové tvárnice Protihlukové stěny Ploty Drenáže Značky							
R	P	Název	Trasa	Umístění	Od staničení	Do staničení	Typ
	☒		101_2z	PP	3,950000	4,000000	ŠTĚRBINOVÝ ŽLAB 500/600 BEZ OBRUBY
	☐		101_2z	LL	2,900000	3,950000	ŠTĚRBINOVÝ ŽLAB 500/600 BEZ OBRUBY
	☐						

SI 92
příslušenství

- **bude zajištěna zpětná kompatibilita v celém systému RoadPAC.** Nové programy RoadPAC 2020 budou respektovat stávající vstupní údaje. Pokud nebudeme používat nové funkce pro BIM, vystačíme si se stávajícími vstupy.

Pokud zadáme silnici v RoadPACu podrobně, model 3D ve formátu IFC bude vznikat už automaticky ve stejné chvíli, kdy se vytváří příčné řezy.

Zadávání detailů vozovky - V51.ext

IFC	RoadPAC SI51	přesný text do výkresu a do TZ + rozpočet
-----	--------------	---

šablona	SKLAD01
počet vrstev	5
zakončení podsypu	3
směrově rozdělená / nerozdělená	nerozdělená

	název dle datového standardu	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Odsazení L nebo vně	sklon 1:x	Odsazení P nebo SDP	sklon 1:x	
1PO	posyp	posyp						posyp předobalenou drtí frakce 2/4 2,0 kg/m2
1	obrusná vrstva	SMA11S	0,04	0	1	0	1	SMA 11S PMB 45/80-60 40 mm
1PS	spojovací postřik	PS-CP						PS-CP 0,35 kg/m2
2	ložní vrstva	ACL22S	0,08	0,09	1	0,09	1	ACL 22S PMB 25/55-60 80 mm
2PS	spojovací postřik	PS-CP						PS-CP 0,35 kg/m2
3	asfaltová podkladní vrstva	VMT22	0,08	0,22	1	0,22	1	VMT 22 PMB 25/55-60 80 mm
4PI	infiltrační postřik	PI-C						postřik infiltrační 0.80 kg/m2 s posypem předobalenou drtí frakce 2/4 3,0 kg/m2
4	horní podkladní vrstva	MZK	0,2	0,38	1,5	0,38	1,5	MZK 0/32 Gc 200 mm
5	spodní podkladní vrstva	SD	0	0,78	1,5	0,78	1,5	SD 0/63 GE min 180 mm

Vytvoření modelu BIM 3D – soubor IFC

Spojené řezy - editace definice - [D:\data\HBJV_obchvat_JOSEF\101_2z_03n.v91]

Soubor Sestavení Debug Zobrazit Okno Nástroje

Adresář akce: D:\data\HBJV_obchvat_JOSEF

Trasa: 101_2z Soubor: D:\data\HBJV_obchvat_JOSEF\101_2z_03n.v91 Styl zobrazení 100 U

Osa: 101_2z

Niveleta: 101_2z

VXX/SXX: 101_2z

DTM: DMT-HB_2018.dt4

Režim výpočtu
☒ V43/V51/V56 ☐ SKR/SPR

Od	Do	Krok	Staničení
3.900000	4.000000	10,000	

Vyplnit podle trasy

sss

Tabulka ☒ SSS ☐

R Další model

Sousední trasy Zábory / sítě Kanalizace/vodovody Soubory příslušenství Zobrazení příslušenství Soubory brialu Soubory 47 Možnosti výpočtu IFC výstup

Různé

DBG - ohumusování celé krajnice	False
DBG - ohumusování typ tloušťky	1
DEBUG PlochyT91_GenerovatTRI	False
Generovat BM -Brial	True
Generovat kontrolní plochy	False
Generovat xml popis řezů	False
Geologie z V28	True
IFC - generovat střední plochu	False

Generovat BM -Brial
Do IFC generovat Brial-Plochy

Sousední trasy Zábory / sítě Kanalizace/vodovody Soubory příslušenství Zobrazení příslušenství Soubory brialu Soubory 47

▼ **Různé**

Generovat BIM	True
Generovat BMA	True
Ohumusování včetně tělesa	True

Generovat BIM

R	Skupina elementů	Element	Do výstupu
	Zemní práce	výkop/odkop	☒
	Zemní práce	násyp/aktivní zóna	☒
	Zemní práce	sanace	☒
	Zemní práce	sejmutí omice	☒
	Zemní práce	rozprostření omice (ohumusování)	☒
	Zemní práce	úpravy svahů [dlažby z lom. kam., veget. dlažby]	☒
	Zemní práce	zemní krajnice a dosypávky	☒
	Zemní práce	plán	☒
	Vozovka/chodník	podkladní vrstva	☒
	Vozovka/chodník	infiltrační postřik	☒
	Vozovka/chodník	ložná vrstva	☒
	Vozovka/chodník	spojovací postřik	☒
	Vozovka/chodník	obrusná vrstva	☒
	Vozovka/chodník	zpevnění krajnic	☒

1.2019.5.21 s podporou příslušenství ▼

Detaily zadání pro
BIM 3D model

d:\data\HBJV_obchvat_JOSEF

Název	Přípona	Velikost	Datum	Čas	Atributy
ADR		27.05.2019	17:00:06		
lastconf.ini		2 125	27.05.2019	17:00:06	A
101_2z_03.t91.bm3.t91		680 503	27.05.2019	13:29:02	A
101_2z_03.t91.bm.t91		309 623	27.05.2019	13:29:02	A
101_2z_03.t91.bm.ifc		1 052 182	27.05.2019	13:29:02	A
101_2z_03.t91.bm.xml.log		136 272	27.05.2019	13:29:02	A
101_2z_03.t91.bm.xml		709 285	27.05.2019	13:29:01	A
101_2z_03.t91		165 850	27.05.2019	13:29:01	A
101_2z.vozovkyxml		2 169	27.05.2019	13:29:01	A
101_2z_03.lt91		1 695	27.05.2019	13:29:00	A
DMT-HB_2018.dt4.log		0	27.05.2019	13:28:52	A

výstupní soubory
RoadPAC
vznikají současně

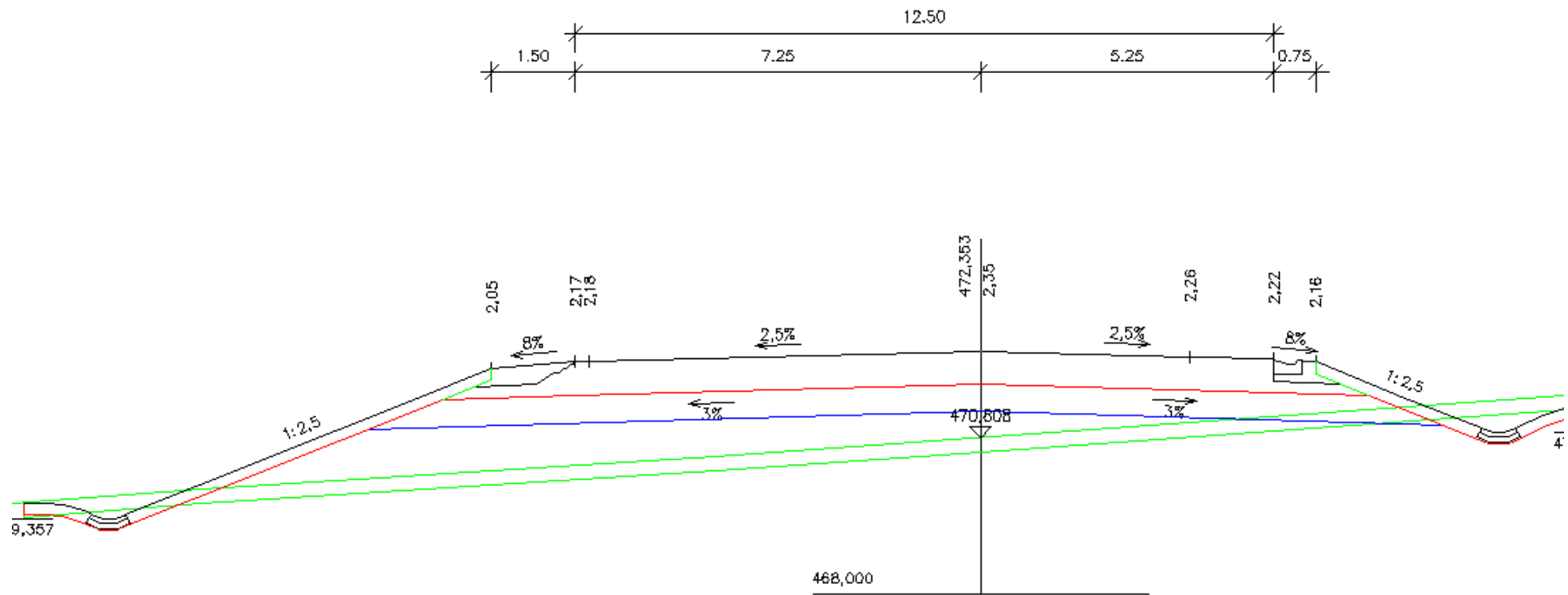
zajištění shodnosti
3D model a 2D řezy

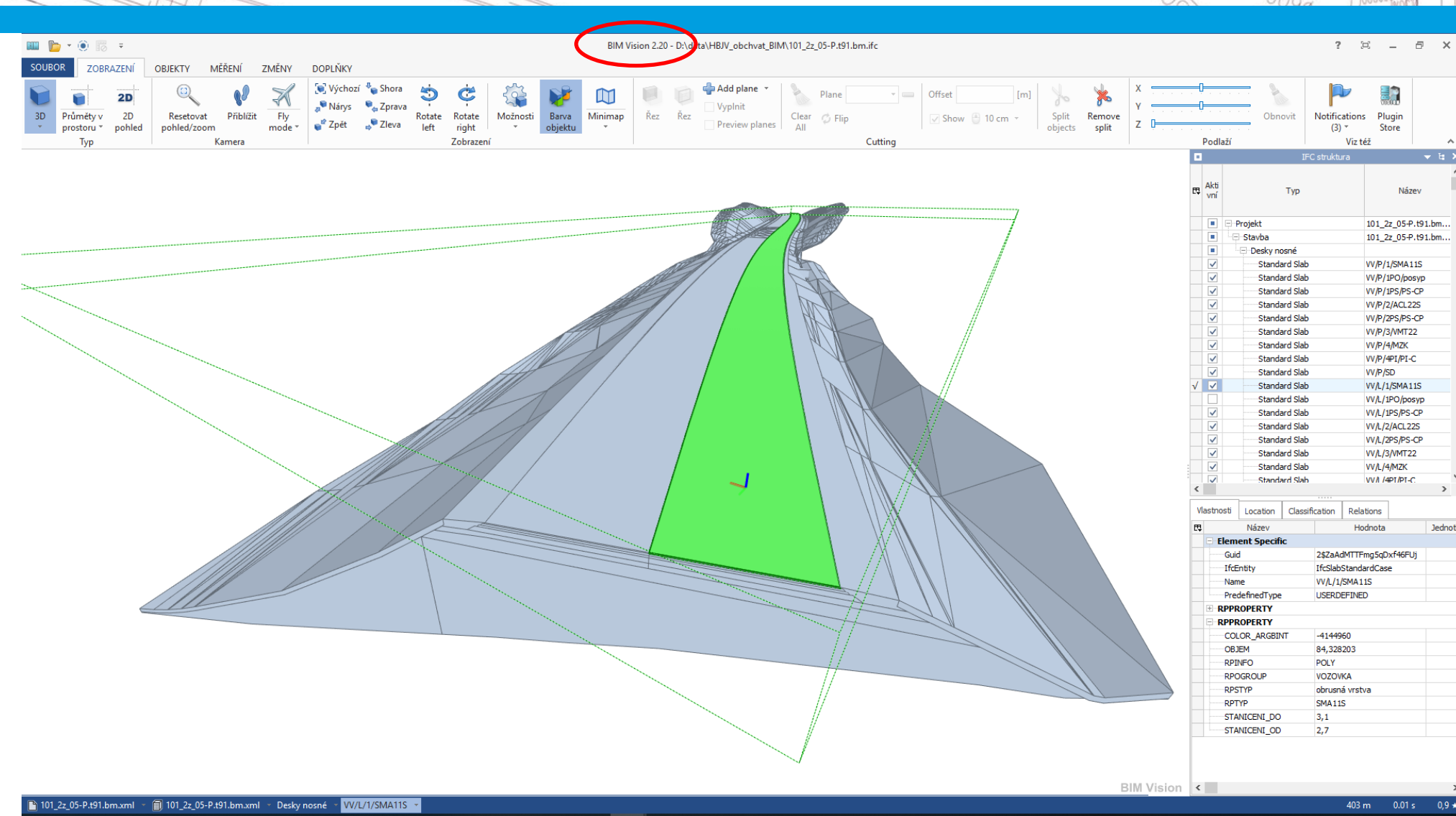
příčné řezy

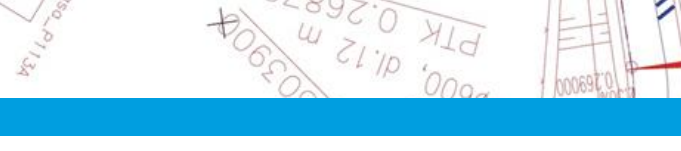
BIM 3D model IFC

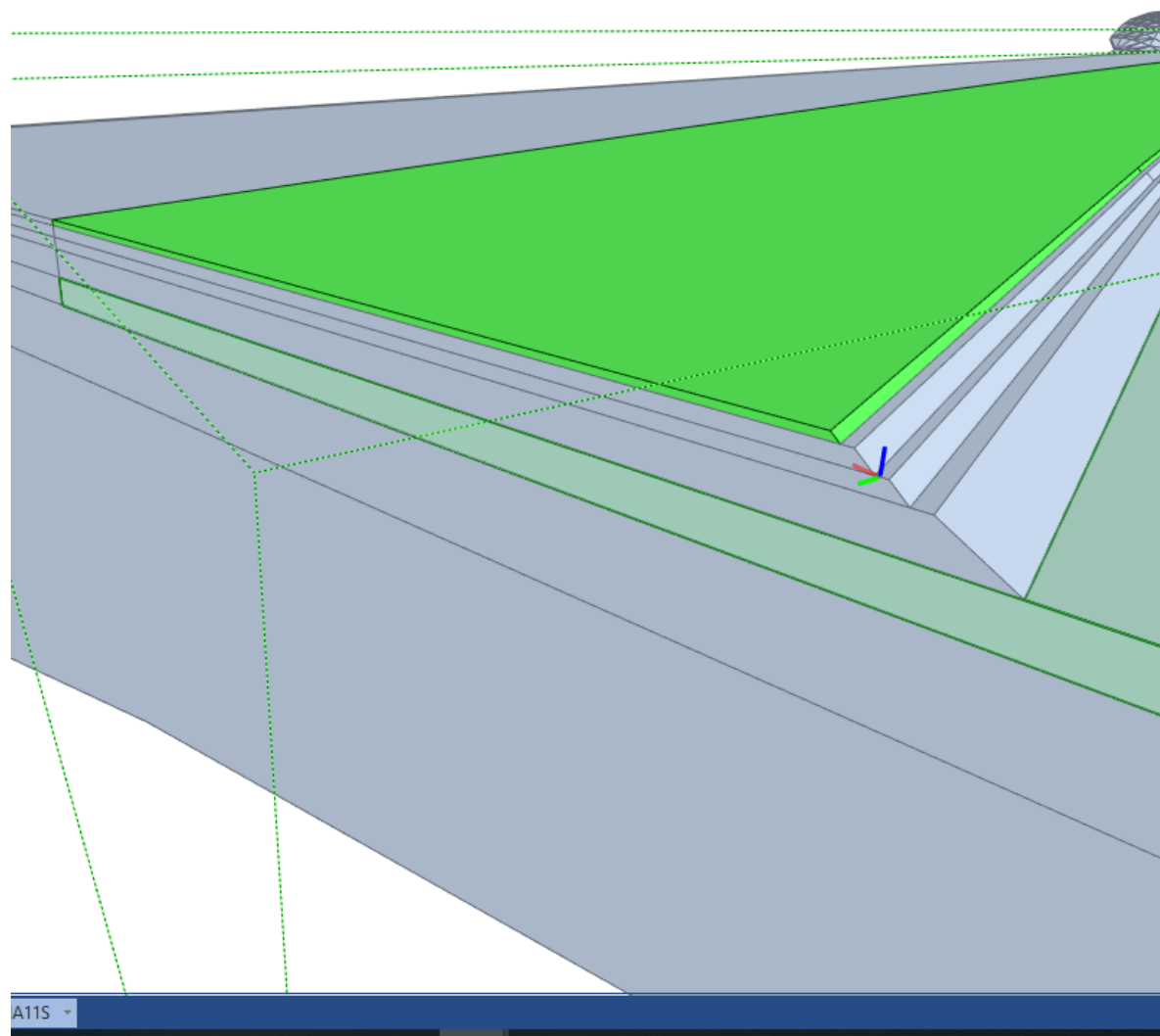
DWG 3D model

3,900000





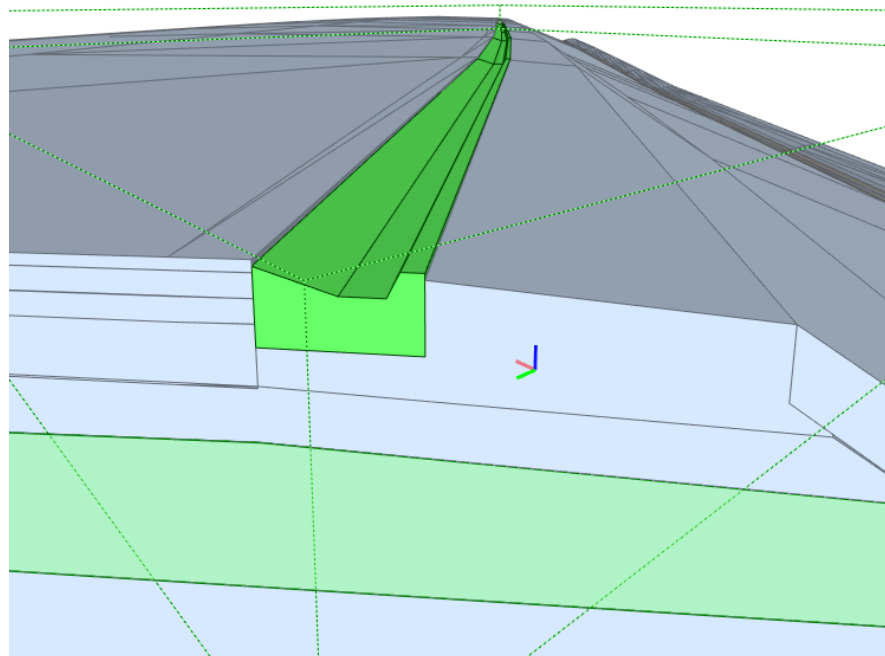




☒	Standard Slab	VV/P/SD
☒	Standard Slab	VV/L/1/SMA11S
☐	Standard Slab	VV/L/1PO/posyp
☒	Standard Slab	VV/L/1PS/PS-CP
☒	Standard Slab	VV/L/2/ACL22S
☒	Standard Slab	VV/L/2PS/PS-CP
☒	Standard Slab	VV/L/3/VMT22
☒	Standard Slab	VV/L/4/MZK
☒	Standard Slab	VV/L/4PT/PT-C

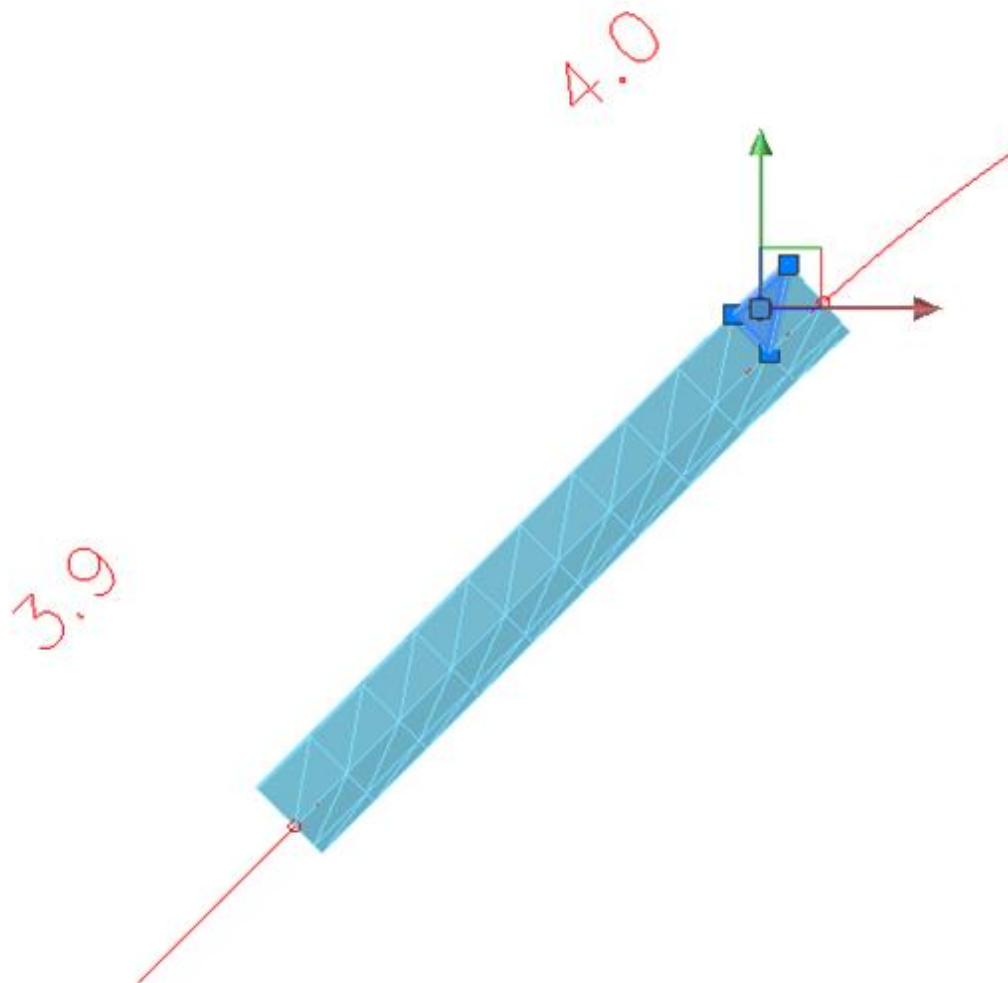
Vlastnosti	Location	Classification	Relations
Název	Hodnota	Jedn	
Element Specific			
Guid	2\$ZaAdMTTFmg5qDxf46FUj		
IfcEntity	IfcSlabStandardCase		
Name	VV/L/1/SMA11S		
PredefinedType	USERDEFINED		
RPPROPERTY			
AREA_DOWN	2 116,611694		
AREA_TOP	2 100,204318		
Height	0,04		
OBJEM	84,328203		
PLOCHA	2 108,408015		
RPPROPERTY			
COLOR_ARGBINT	-4144960		
OBJEM	84,328203		
RPINFO	POLY		
RPOGROUP	VOZOVKA		
RPSTYP	obrusná vrstva		
RPTYP	SMA11S		

Zadávání příslušenství – SI92



☒	Standard Slab	VV/L/1PO/posyp
☒	Standard Slab	VV/L/1PS/PS-CP
☒	Standard Slab	VV/L/2/ACL22S
☒	Standard Slab	VV/L/2PS/PS-CP
☒	Standard Slab	VV/L/3/NMT22
☒	Standard Slab	VV/L/4/MZK
☒	Standard Slab	VV/L/4PI/PI-C
☒	Standard Slab	VV/L/SD
☒	Standard Slab	Nasyp/L
☒	Standard Slab	Nasyp/
☒	Standard Slab	Nasyp/R
☒	Standard Slab	AktivniZona/
☒	Standard Slab	Obnoveni & in

Vlastnosti		Location	Classification	Relations
	Název		Hodnota	
	+ Element Specific			
	- RPPROPERTY			
	COLOR_ARGBINT	-8388480		
	DELKA	50		
	RPSTYP	Curbking		
	RPTYP	ODVODŇOVACÍ ŽLAB CURBKING, B=500 MM		
	STANICENI_DO	4		
	STANICENI_OD	3,95		
	- RPPROPERTY			
	DELKA	50		



Soubor:

101_2z_03.t91.**bm3.t91**

ACAD vrstvy (3D):

_TRI_VV_P_1_SMA11S

_TRI_VV_L_1_SMA11S

Skupina elementů:

vozovka

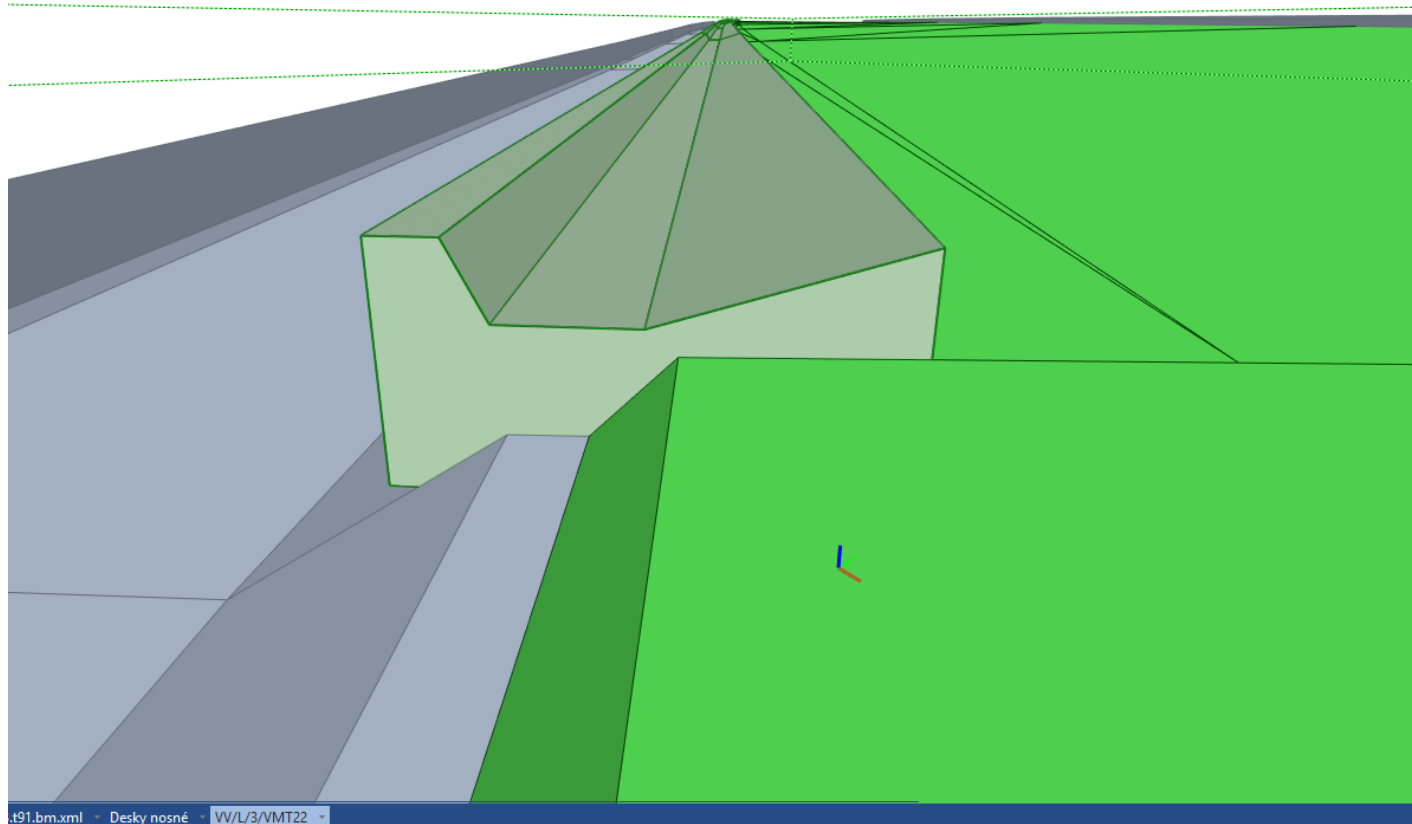
Element:

obrusná vrstva

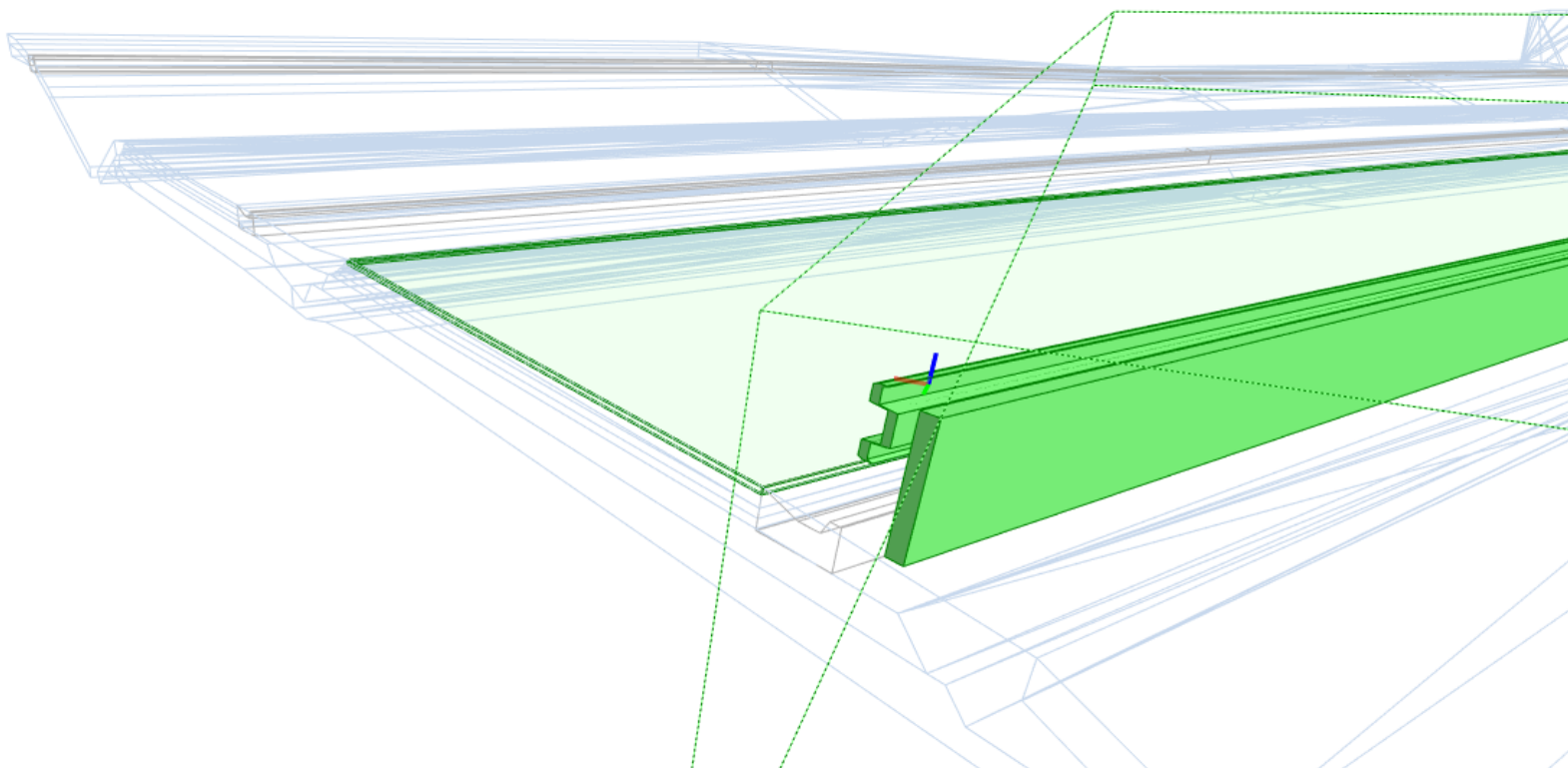
RPTYP:

SMA_11S

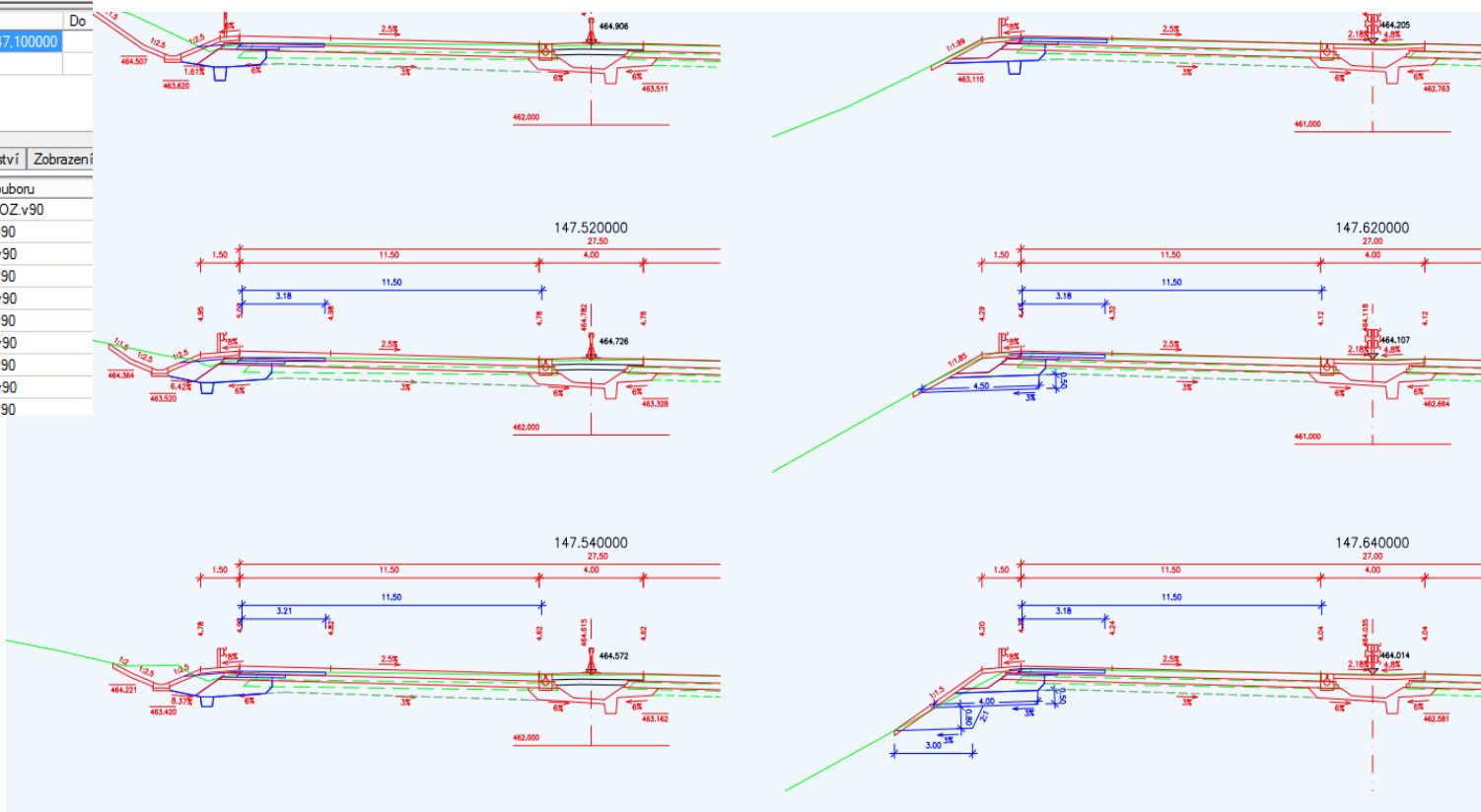
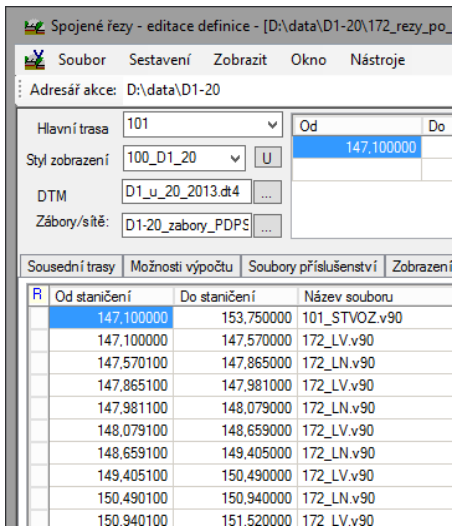
3D modely – problém nespojitosti u komunikací



úroveň PDPS – zástupné schematické prvky (elementy) pro modelování IFC

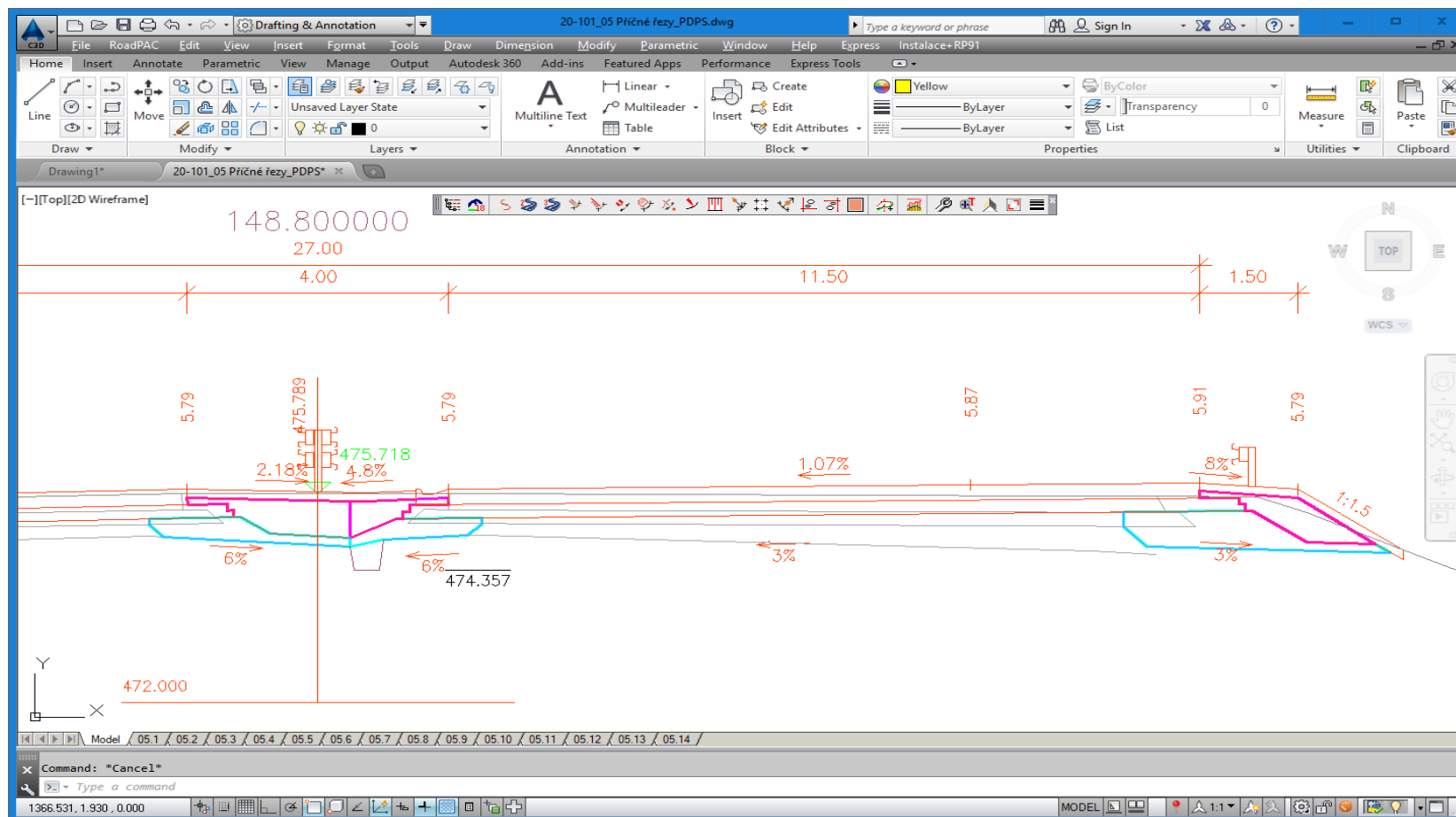


SI91 Vykreslování a modelování tvarů z programu BRIAL přímo do formátu IFC



Vykreslování kontrolních ploch a 3D modelování zvláštních tvarů přímo do IFC

Plochy a výpočty kubatur (BRIAL, SI51)



Datový standard silnice - elementy

Skupina elementů	Element	Šablona vlastností složená z následujících sad vlastností						Označení šablony PDPS	Typ entity / přesnost		
		SV-I	SV-S	SV-E	SV-Z	SV-M	SV-F		PDPS	ifcshaperepresentation	Přesnost
Trasa	Osa	2		1			1	SV-I-2+SV-E-1+SV-F-1	Osa	IfcAlignment2DHorizontal	P1
	Niveleta	2		1			1	SV-I-2+SV-E-1+SV-F-1	Niveleta	IfcAlignment2DVertical	P1
zemní práce	výkop/odkop	1	3	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-3+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DPovrch	IfcTriangulatedFaceSet	P5
	násyp/aktivní zóna	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DPovrch	IfcTriangulatedFaceSet	P5
	sanace	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DPovrch	IfcTriangulatedFaceSet	P5
	sejmutí ornice	1	3	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-3+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P10
	rozprostření ornice (ohumusování)	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P5, P10
	založení trávníku	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P5, P10
	úpravy svahů (dlažby z lom. kam., veg	1	1	1	1	2;3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2;3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P5
	zemní krajnice a dosypávky	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P5
odvodnění	pláň	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DTěleso	IfcTriangulatedFaceSet	P3
	přikopy	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DTěleso	IfcTriangulatedFaceSet	P5/P3
	štěrbinové žlaby	1	2	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-2+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	žlaby curbking	1	1	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
vozovka/chodník	trativod	1	2	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-2+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P5
	CBK	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	kryt z dlažeb, dílců	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	Kryt z sil. dílců	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	Krytová vrstva netuhých vozovek	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	obrusná vrstva	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	ložná vrstva	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	horní podkladní vrstva	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	spodní podkladní vrstva	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	infiltrační postřik	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DTěleso	IfcTriangulatedFaceSet	P2
	spojovací postřik	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DPlocha	IfcTriangulatedFaceSet	P2
	membrány	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DPlocha	IfcTriangulatedFaceSet	P2
	geo syntetika	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DPlocha	IfcTriangulatedFaceSet	P2
	nátěry	1	1	1	1	2	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-2+SV-F-1	3DPlocha	IfcTriangulatedFaceSet	P2
	zpevnění krajnic	1	1	1	1	3	1	SV-I-1+SV-S-1+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-3+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	obrubník	1	2	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-2+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
	přídlažba	1	2	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-2+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P2
záchytné systémy	zábradlí	1	2	1	1	1	1	SV-I-1+SV-S-2+SV-E-1+SV-Z-1+SV-M-1+SV-F-1	3DTěleso	IfcSolidModel	P3

... Skupiny vlastností 100 Objekty pozem. komunikací 200 Mostní objekty a zdi 300 Vodohospodářské objekty 400 Elektro a sdělovací objekty 500 Objekty trubních vedení 600 Podzemní objekty

Datový standard SFDI – skupiny vlastností

	A	B	C	D	E	F	G
1	Název sady vlastností	Označení vlastnosti	Datový typ	Jednotka	Příklady hodnot	Označení dle IFC	v IFC4
2	SV-E-1	Zahájení	Date	[-]	DDMMRRRR, MMRRRR, RRRR	IfcTaskTime, A:ScheduleStart	1
3		Ukončení	Date	[-]	DDMMRRRR, MMRRRR, RRRR	IfcTaskTime, A:ScheduleFinish	1
4		Doba trvání	String	[-]	DD, MM, RR	IfcTaskTime, A:ScheduleDuration	1
5		Způsob stanovení	Enum	[-]	(Plánovaný, vypočtený,...)	IfcDataOriginEnum	1
6		Stavební postup / etapa výstavby	String	[-]	S1, S22	IfcTimePeriod	
7							
8	SV-Z-1	Textura / barva	String	[-]	200,90,20 (RGB dle SPI a SGI ŘSD)	IfcColorRGB	1
9		Třída přesnosti	Enum	[-]	P1, P2, P3,...	IfcCZPrecision	0
10	SV-F-1	Fáze	String	[-]	Provizorní stav, trvalý stav, kodstranění,...	IfcCZPhase	0
11							
12	SV-S-1	Materiál	String	[-]	Označení dle ČSN, ČSN EN, TP, TKP,...	IfcMaterial	1
13		Reference	String	[-]	k doplňujícím informacím (např vzorové listy, výkresy opakovaných řešení)		
14		Návrhová životnost	String	[-]	Dle Eurokódu, TKP, TP,...		
15							
16	SV-S-2	Typ stavebního výrobku	String	[-]	Silniční obrubník, svodidlo NH4	IfcMaterial	1
17		Reference	String	[-]	k doplňujícím informacím (např vzorové listy, výkresy opakovaných řešení)		
18		Návrhová životnost	String	[-]	Dle Eurokódu, TKP, TP,...		
19		Kategorie stavebního výrobku	String	[-]	Zákona o stavebních výrobcích a jejich použití do staveb		
20		POV#	String, DoublePrecision, Enum,...	[x]	Vlastnosti # dle prohlášení o vlastnostech (DoP) dle Zákona o stavebních výrobcích a jejich použití do staveb		
21							
22	SV-S-3	Klasifikace zemin / hornin	String	[-]	???		
23							
24							
25	SV-I-1	Klasifikace	String	[-]	klasifikační systém	IfcClassificationReference	1
26		Označení stavebního objektu	String	[-]	SO, PS, Dle vyhlášky 499/2006 Sb.		
27		Fáze projektu	String	[-]	DUR, DSP, DSPS,...		
28		Číslo stavebního objektu	String	[-]	Dle vyhlášky 499/2006 Sb. (301, 301.1,)		
29		Staničení od	DoublePrecision	[km]	0,12		
30		Staničení do	DoublePrecision	[km]	10,5		
31							
32	SV-I-2	Klasifikace	String	[-]	klasifikační systém	IfcClassificationReference	1
33		Název (trasy)	String	[-]	Větev A, Větev B, Dopravní komunikace		
34		Fáze projektu	String	[-]	DUR, DSP, DSPS,...		
35		Staničení od	DoublePrecision	[km]	0,12		
36		Staničení do	DoublePrecision	[km]	10,5		
37							
38							
39	SV-M-1	Délka	DoublePrecision	[m]	m	IfcQuantityLength, A:LengthValue	1
40		Způsob stanovení	Enum	[-]	(Délka 3D křivky, délka 2D průměru,...)	IfcQuantityLength, A:LengthFormula	1
41							
42	SV-M-2	Plocha	DoublePrecision	[m2]	m2	IfcQuantityArea, A:AreaValue	1
43		Způsob stanovení	Enum	[-]	(3D plocha TIN povrchu, 2D plocha, násobením z délek,...)	IfcQuantityArea, A:AreaFormula	1
44							
45	SV-M-3	Objem	DoublePrecision	[m3]	m3	IfcQuantityVolume, A:VolumeValue	1
46		Způsob stanovení	Enum	[-]	(řezová metoda, objemová metoda,...)	IfcQuantityVolume, A:VolumeFormula	1
47							
48	SV-M-4	Počet	Precision	[ks., kpl.]	počet kusů, dílů, kompletů,...	IfcQuantityVolume, A:CountValue	1
49		Způsob stanovení	Enum	[-]	(výpočet z délky, odečet z modelu,...)	IfcQuantityVolume, A:VolumeFormula	1
50							
51	SV-M-5	Hmotnost	Precision	[kg,t]	kg, tuny materiálu	IfcQuantityWeight, A:WeightValue	1
52		Způsob stanovení	Enum	[-]	(data ze statického posouzení, odečet z modelu,...)	IfcQuantityWeight, A:WeightFormula	1
53							
54							
55							

Skupiny vlastností 100 Objekty pozem. komunikací 200 Mostní objekty a zdi 300 Vodohospodářské objekty 400 Elektro a sdělovací objekty 500 Objekty trubních

IFC 5

Vydání formátu IFC se stále odkládá

Bude obsahovat i definice pro dopravní stavby

Pokud zapisujeme vlastnosti do IFC sami, nebude problém se na nový formát rychle adaptovat

Nový předpoklad konec roku 2019

Nové možnosti a nové problémy

Možnost stavět přímo podle údajů v souboru IFC

(ověřuje se pokusně v praxi)

Výhoda: jediný zdroj dat a ihned dostupný pro stavbu

Problém: ověření výkresů vytyčení geodetem podle předpisů

Rozšířená realita

Možnost grafického zobrazení odchylek od projektovaných dimenzí

pomocí speciálních brýlí přímo na stavbě



PRO||CONOM

