

Technický redakční tým při SFDI

Ing. Martin Sirotek, VIAPONT s.r.o.

23. 9. 2021, Praha

Konference **Projektování pozemních komunikací**



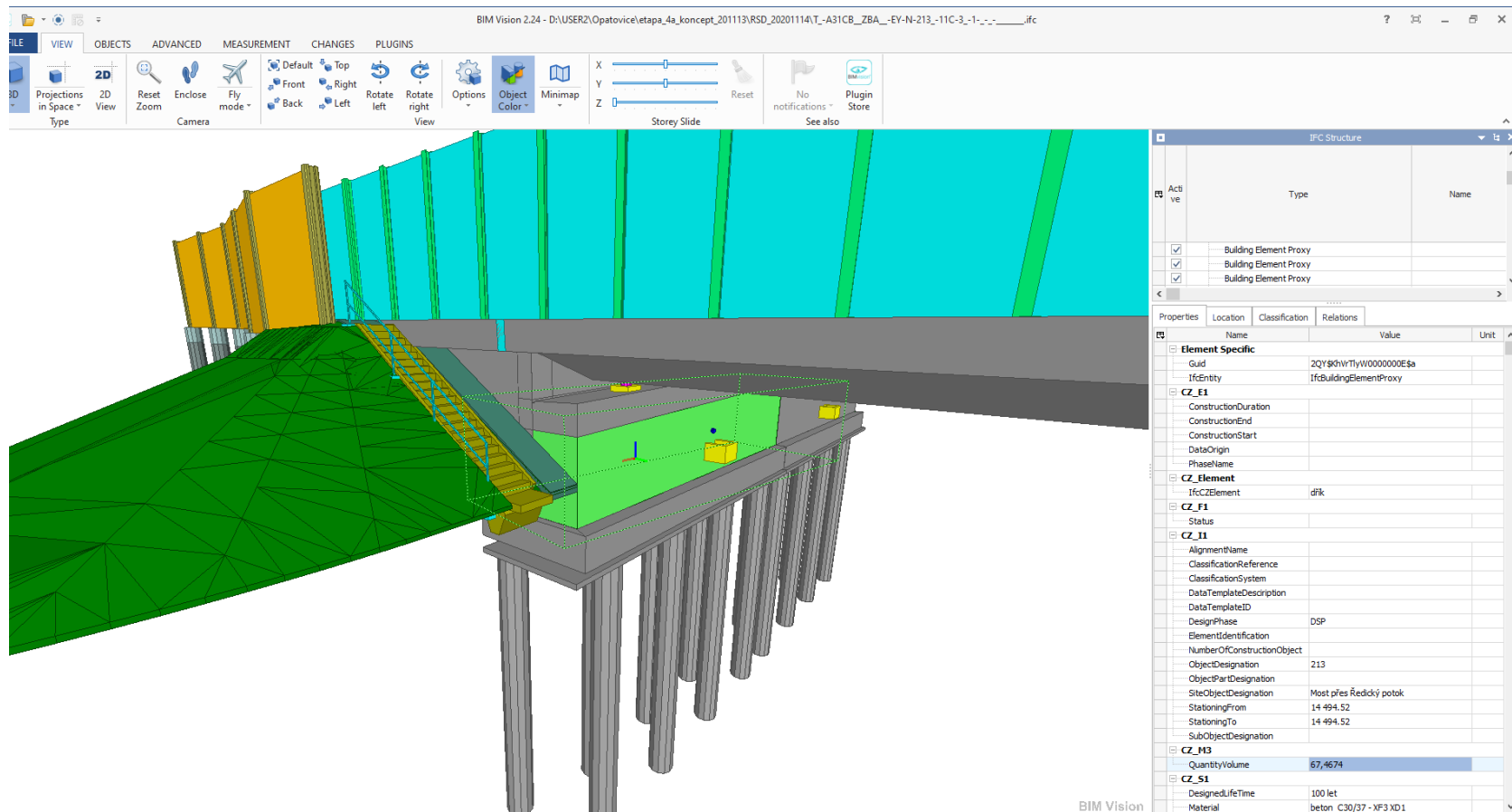
Co je a co není BIM

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

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

Proč to děláme ?? K čemu je nám to dobré ??

Informační model stavby nebo Vizualizace ???



Metodiky SFDI pro přípravu informačních modelů dopravních staveb

- Datový standard pro silniční a železniční stavby
 - Textová část datového standardu
 - Tabulky elementů a vlastností silniční stavby
 - Tabulky elementů a vlastností pro železniční stavby
- CDE – Common Data Environment - Společné datové prostředí
- BEP – BIM Execution Plan – Plán realizace BIM
- BIM protokol – Metodika BIM protokolu pro smluvní standard FIDIC

Technický redakční tým při SFDI – projednávání metodik

Zástupci státních organizací – MD, SFDI, MPO, ČAS, ŘSD, SŽ, ŘVC

Zástupci soukromé sféry – SPS, SVS, CACE, Odborná rada pro BIM

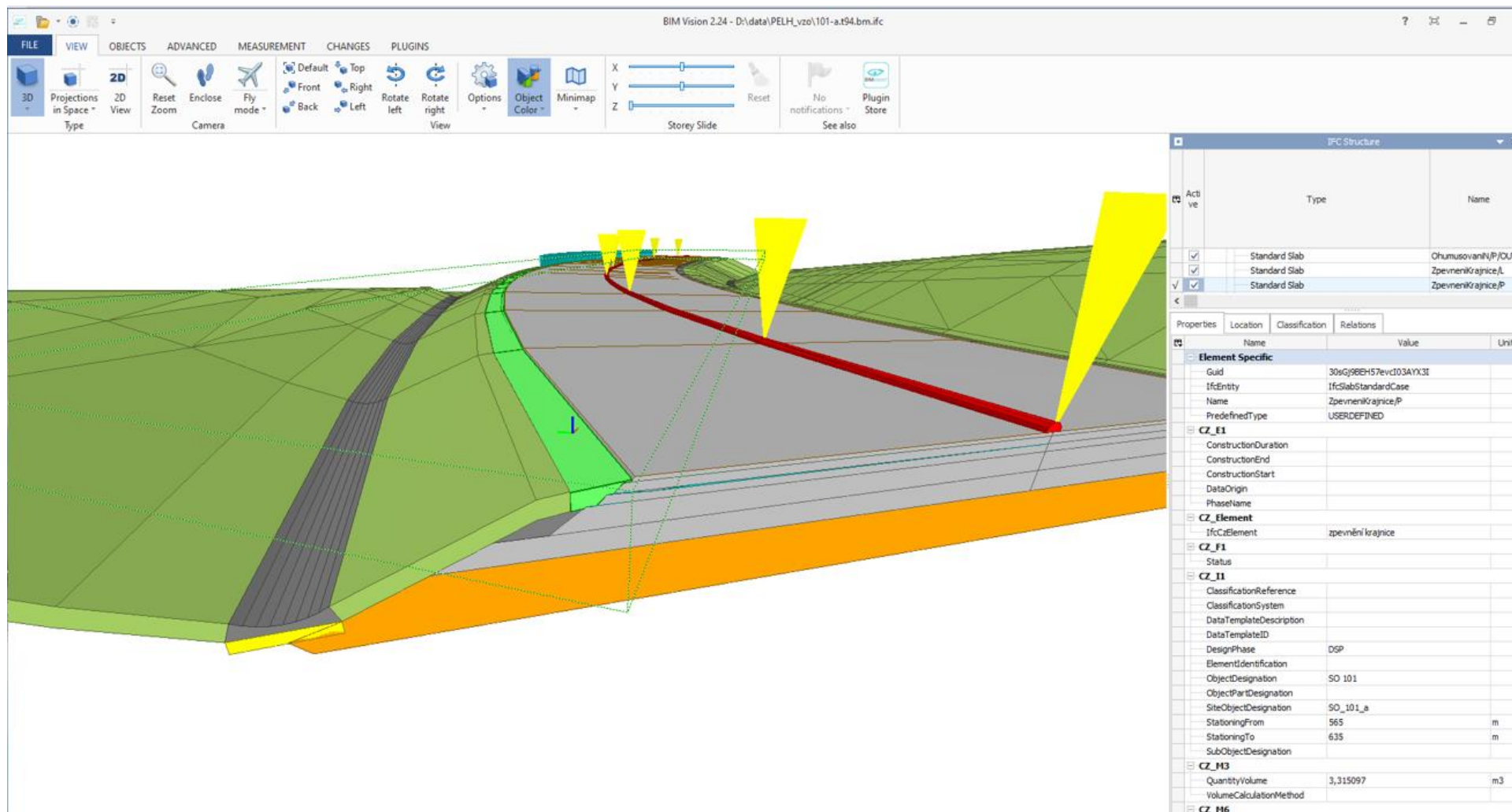
2019 Datový standard pro silniční a železniční stavby, úroveň PDPS

2020 Datový standard pro úroveň DUR, DSP a PDPS

2021 Datový standard pro úroveň RDS a PDPS, DSP, DUR

2021-2022 DS pro úroveň DSPS

Rada pro BIM, Centrální komise MD



100 Objekty pozemních komunikací

100 Objekty pozem. komunikací																				
Skupina elementů / objektů	DUR	DSP	PDPS	RDS	Typ elementu / objektu	Šablona vlastností složená z následujících skupin vlastností						Reprezentace tvaru	Barva		Přesnost					
						I	S	E	Z	M	F		Označení šablony	Index	Zobrazení	DUR	DSP	PDPS	RDS	
trasa	x	x	x	x	osa	2		1			1	I2+E1+F1	Osa	5		P0	P0	P0	P0	
	x	x	x	x	niveleta	2		1			1	I2+E1+F1	Niveleta	5		P0	P0	P0	P0	
	x	x	x	x	trasa	4		1			1	I4+E1+F1	3DPolyline	5		P50	P1	P1	P1	
	x	x	x	x	průjezdni a průchozí prostor	3		1	1		1	I3+E1+Z1+F1	3DTěleso	2		P50	P2	P2	P2	
	zemní práce	x	x	x	x	výkop/odkop	1	3	1	1	3	1	I1+S3+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	8		P100H	P100	P100	P50
	x	x	x	x	násyp	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	9		P100H	P100	P100	P50	
	0	x	x	x	aktivní zóna	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	6			P100	P100	P10	
	0	x	x	x	sanace	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	12			P100	P100	P10	
	0	0	x	x	vrstvy vyztužených, sendvičových zemních kci.	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	14				P100	P10	
	0	0	x	x	svahová žebra	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DPovrch	14				P100	P10	
	0	x	x	x	sejmutí ornice	1	3	1	1	3	1	I1+S3+E1+Z1+M3+F1	3DTěleso	8			PGEO	PGEO	PGEO	
	0	x	x	x	rozprostření ornice (ohumusování)	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	17			P100	P100	P50	
	0	0	x	x	založení trávníku	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	17				P100	P50	
	0	x	x	x	úpravy svahů (dlažby z lom. kam., veget. dlažby)	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DPovrch	3			P100	P100	P10	
	x	x	x	x	zemní krajnice a dosypávky	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DTěleso	3		P100	P100	P100	P10	
	0	0	x	x	plášť	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	10				P10	P10	
	odvodnění	0	x	x	x	zpevněné příkopy a odvodňovací žláby	1	2	1	1	1	1	I1+S2+E1+Z1+M1+F1	3DTěleso	3			P100/P10	P100/P10	P100/P10
		0	x	x	x	žláby šterbinové	1	2	1	1	1	1	I1+S2+E1+Z1+M1+F1	3DTěleso	15			P2	P2	P2
		0	x	x	x	žláby curbking	1	2	1	1	1	1	I1+S2+E1+Z1+M1+F1	3DTěleso	16			P2	P2	P2
0		x	x	x	podkladní beton	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DTěleso	2			P100/P10	P100/P10	P100/P10	
0		x	x	x	podsypaní	1	1	1	1	3	1	I1+S1+E1+Z1+M3+F1	3DTěleso	7			P100/P10	P100/P10	P100/P10	
0		x	x	x	trativod	1	2	1	1	1	1	I1+S2+E1+Z1+M1+F1	3DTěleso	12			P100	P100	P100	
0		0	x	x	drenážní šachta	1	2	1	1	4	1	I1+S2+E1+Z1+M4+F1	3DTěleso	13				P100	P100	
vozovka/chodník		x	x	0	0	vozovka	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1	3DTěleso	3			P100	P2	
	x	x	0	0	chodník	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1	3DTěleso	2			P100	P2		
	x	x	0	0	cyklostezka	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1	3DTěleso	2			P100	P2		
	0	0	x	x	CBK	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	2				P2	P1	
	0	0	x	x	posyp	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	4				P2	P1	
	0	0	x	x	obrusná vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	3				P2	P1	
	0	0	x	x	ložní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	3				P2	P1	
	0	0	x	x	podkladní asfaltová vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	3				P2	P1	
	0	0	x	x	horní podkladní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	3				P2	P1	
	0	0	x	x	spodní podkladní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	3				P2	P1	
	0	0	x	x	infiltrační postřik	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	11				P2	P1	
	0	0	x	x	spojovací postřik	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	11				P2	P1	
	0	0	x	x	membrány	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1	3DPovrch	12				P2	P1	
	0	0	x	x	kryt z dlažebních dílců	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1	3DTěleso	2				P2	P1	

Skupiny vlastností

Skupiny vlastností											
Název skupiny vlastností "CZ XX"	Označení vlastnosti	Datový typ	Jednotka	Příklady hodnot	Označení vlastnosti v IFC	Definovaný typ	DUR	DSP	PDPs	RDS	
E1	Datum zahájení prací	Date	[-]	DDMMRRRR, MMRRRR, RRRR	ConstructionStart	IfcDateTime	X	X	X	X	
	Datum dokončení	Date	[-]	DDMMRRRR, MMRRRR, RRRR	ConstructionEnd	IfcDateTime	X	X	X	X	
	Doba trvání	String	[-]	PnYnMnDnTnHnMnS	ConstructionDuration	IfcDuration	X	X	X	X	
	Datum uvedení do provozu	Date	[-]	DDMMRRRR, MMRRRR, RRRR	Commissioning	IfcDateTime			X	X	
	Stavební postup / etapa výstavby	String	[-]	S1, S22	PhaseName	IfcLabel	X	X	X	X	
Z1	Textura / barva	String	[-]	200,90,20 (RGB dle SPI a SGI ŘSD)	TextureOrColour	IfcLabel	X	X	X	X	
	Skupina přesnosti	Enum	[-]	P1, P2, P3, ...	PrecisionClass	CZPEnum PrecisionClass/IfcLabel	X	X	X	X	
F1	Fáze	String	[-]	Provizorní stav, trvalý stav, kodstranění, ...	Status	PEnum ElementStatus	X	X	X	X	
S1	Material	String	[-]	kamenivo	Material	IfcLabel	X	X	X	X	
	specifikace	String	[-]	Označení dle ČSN, ČSN EN, TP, TKP, ...	MaterialSpecification	IfcLabel		X	X	X	
	podrobná specifikace	String	[-]	recyklované, upravené ...	MaterialDetailedSpecification	IfcDuration	X	X	X	X	
	Reference	String	[-]	Reference k doplňujícím informacím (např. vzorové listy, výkresy opakovaných řešení)	Reference	IfcLabel		X	X	X	
S2	Typ stavebního výrobku	String	[-]	Silniční obrubník, svodidlo NH4, ...	ConstructionProductType	IfcLabel	X	X	X		
	Stavební výrobek	String	[-]	Svodidlo JSAM-2/H2; Obrubník z přírodního kamene OP4 100/20/25	ConstructionProduct	IfcLabel		X	X	X	
	Specifikace	String	[-]		ConstructionProductSpecification	IfcLabel		X	X	X	
	Podrobná specifikace	String	[-]		ConstructionProductDetailedSpecification	IfcLabel		X	X	X	
	Reference	String	[-]	Reference k doplňujícím informacím (např. vzorové listy, výkresy opakovaných řešení)	Reference	IfcLabel		X	X	X	
	Výrobce	String	[-]	označení výrobce	Manufacturer	IfcLabel					X
	Kategorie stavebního výrobku	String	[-]	Zákona o stavebních výrobcích a jejich použití do staveb	ConstructionProductCategory	IfcLabel		X	X	X	
S3	Klasifikace zemín / hornin	String	[-]	F4, S3, G2, ...	SoilClassification	IfcLabel	X	X	X	X	
	Třída těžitelnosti	String	[-]	1,2,3	SoilExcavationClassification	IfcLabel			X	X	
	Další specifikace	String	[-]	Např. zpětné použití do násypů, míra zhutnění, ...	SoilSpecification	IfcLabel			X	X	
S4	Beton	String	[-]	Označení dle ČSN, ČSN EN, TP, TKP, ...	Concrete	IfcLabel	X	X	X	X	
	Typ betonářské výztuže	String	[-]	B500B	ConcreteReinforcementType	IfcLabel		X	X	X	
	Množství betonářské výztuže na m3	SinglePrecision	[kg]	254kg, ... (množství výztuže v modelovaném elementu na m3)	AmountOfReinforcement	IfcMassMeasure		X	X	X	
	Množství betonářské výztuže	SinglePrecision	[kg]	254kg, ... (konkrétní množství výztuže v modelovaném elementu)	AmountOfConcreteReinforcement	IfcMassMeasure			X	X	
	Typ předpínací výztuže	String	[-]	Y1770	PrestressesReinforcementType	IfcLabel		X	X	X	
	Množství předpínací výztuže	SinglePrecision	[kg]	300 kg, ... (konkrétní množství předpínací výztuže v modelovaném elementu)	AmountOfPrestressedReinforcement	IfcMassMeasure		X	X	X	
	Referencované výkresy	reference	[-]	(reference na adresář obsahující výkresy výztuže, předpínací výztuže, ...Xref, relativní odkaz, odkaz do CDE, ...)	DrawingReferences	IfcLabel		X	X	X	
	Návrhová životnost	String	[-]	Dle Eurokódu, TKP, TP, ...	DesignLifeTime	IfcDuration	X	X	X	X	
S5	Klasifikace podrobnosti zaměření	String	[-]	Způsob zaměření, měřítko	SurveyClass	IfcLabel	X	X	X	X	

Element, jeho název, vlastnosti a klasifikace

Klasifikace:

CCI
JKSO
PKCIS
SNIM
.....

Element

**název elementu
podle normy pro IFC**

ČSN ISO 16739-1:2018
pro dopravní stavby tam ještě nejsou prvky k dispozici

IFC 4.3 RC4 – připravuje se materiál jako podklad k
normalizaci ISO

Skupiny vlastností

IfcCZElement **název elementu podle DS**

CZ_I1	všeobecné údaje, zatřídění pro ocenění (OTSKP, ceníky SFDI)
CZ_E1	časové údaje - BIM4D
CZ_S1	materiálové údaje
CZ_Z1	textura, barva elementu
CZ_F1	fáze výstavby - HMG
CZ_M3; CZ_M2; CZ_M4	míry
CZ_DSP	???
CZ_DUR	???

visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Search:

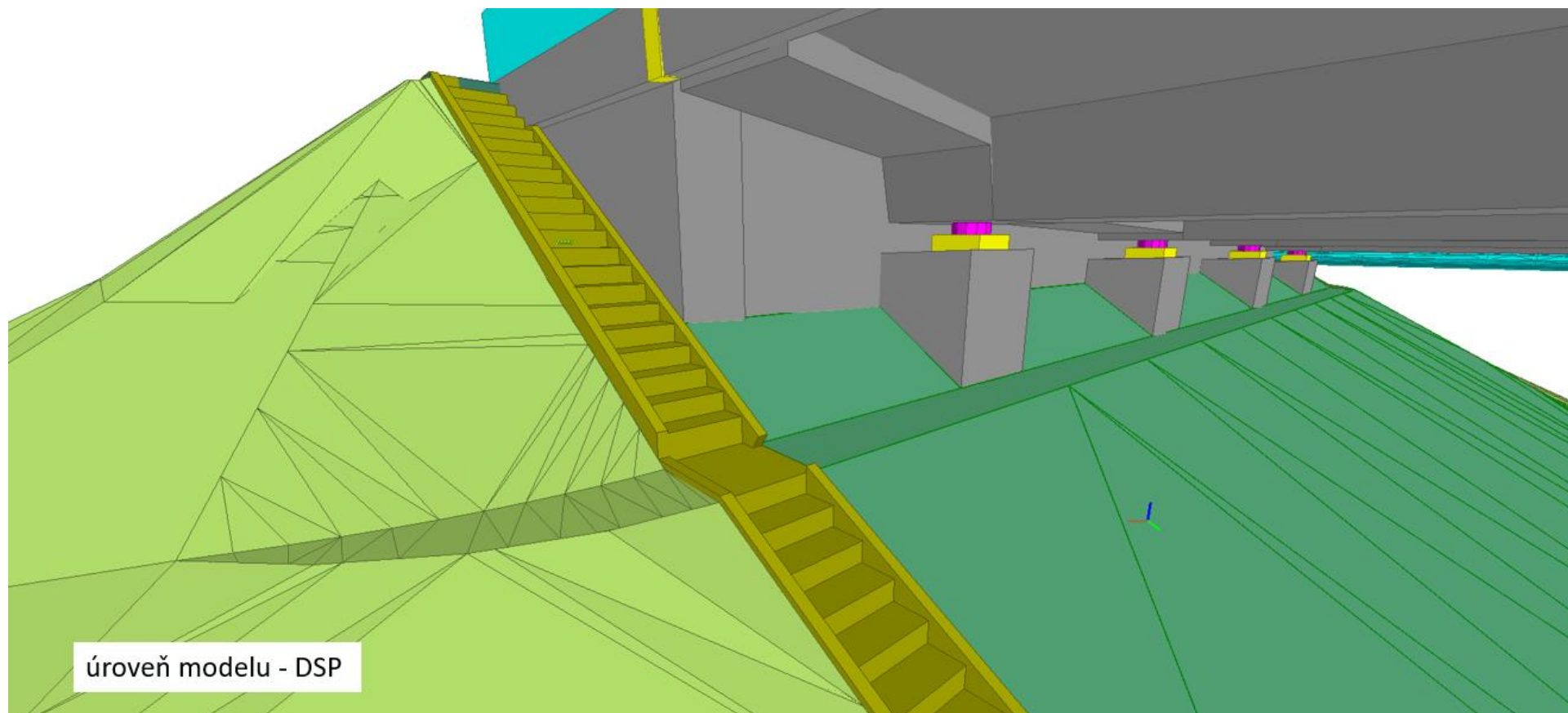
Version	Name (HTML Documentation)	ISO publication	Published (yyyy-mm)	Current Status	HTML download (ZIP)	EXPRESS	XSD	pSet XSD	OWL HTML	RDF	TTL
4.3.dev	IFC4.3.dev	Final version expected mid 2022; published by ISO in 2023	Continues updates	Under development		GitHub output		GitHub output			
4.3.rc4	IFC4.3 RC4	-	2021-06	Under voting by SC							
4.3.rc3	IFC4.3 RC3	-	2021-03								
4.3.rc.2	IFC4.3 RC2	-	2020-11					-			
4.3.rc.1	IFC4.3 RC1	-	2020-04					-			TTL IFC4.3 RC1
4.2.0.0	IFC4.2	-	2019-04	Withdrawn	ZIP	EXP	IFC4x2.xsd	-			
4.1.0.0	IFC4.1	-	2018-06	Withdrawn	ZIP	EXP	IFC4x1.xsd	-	ifcOWL IFC4.1	RDF	TTL
4.0.2.1	IFC4 ADD2 TC1	ISO 16739-1:2018	2017-10	Official	ZIP	EXP	IFC4.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2 TC1	RDF	TTL
4.0.2.0	IFC4 ADD2	-	2016-07	Retired	ZIP	EXP	IFC4_ADD2.xsd	-	ifcOWL IFC4 ADD2	RDF	TTL

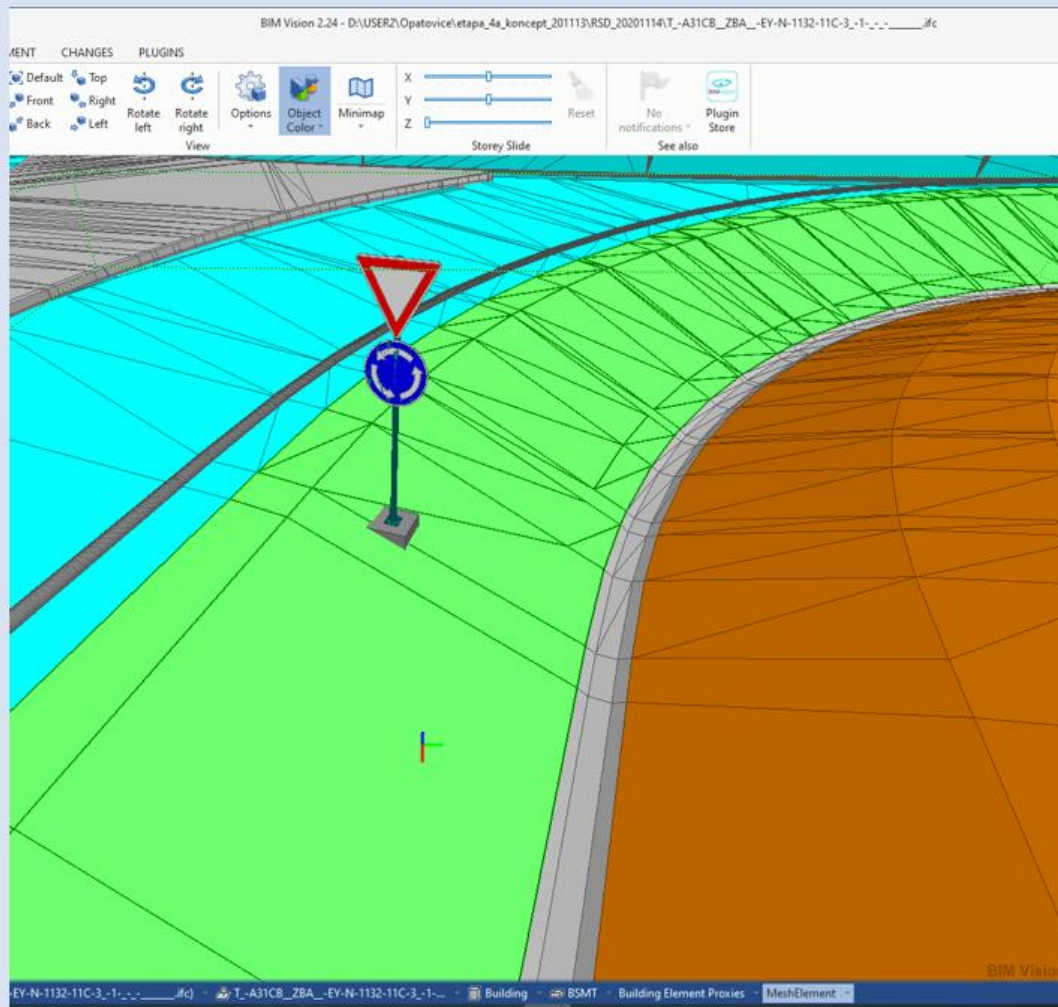
IFC 4.3
ČSN ISO 16739:2023

final voting 22.10.2021

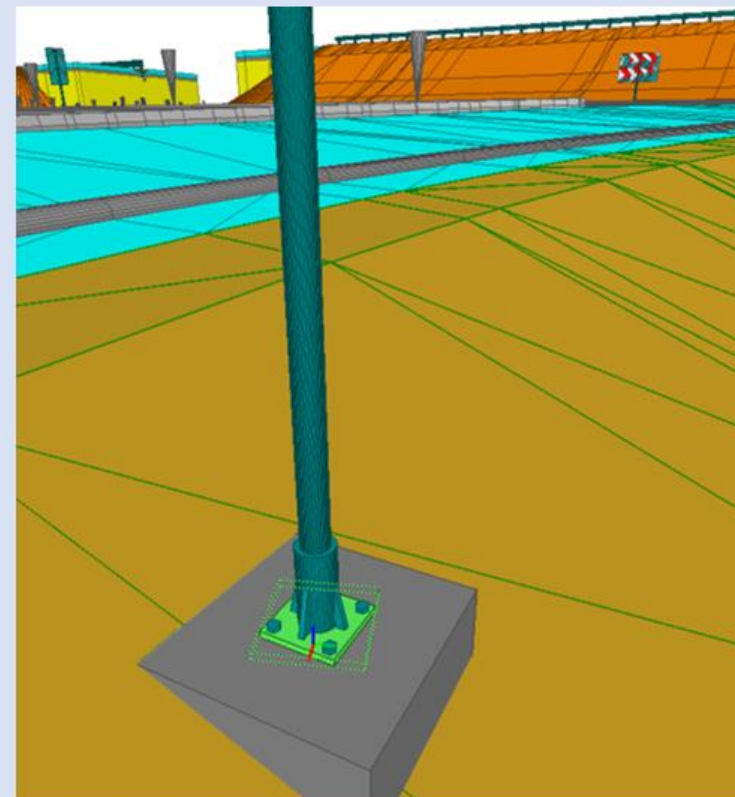
Termín BIM
1.7.2023

???

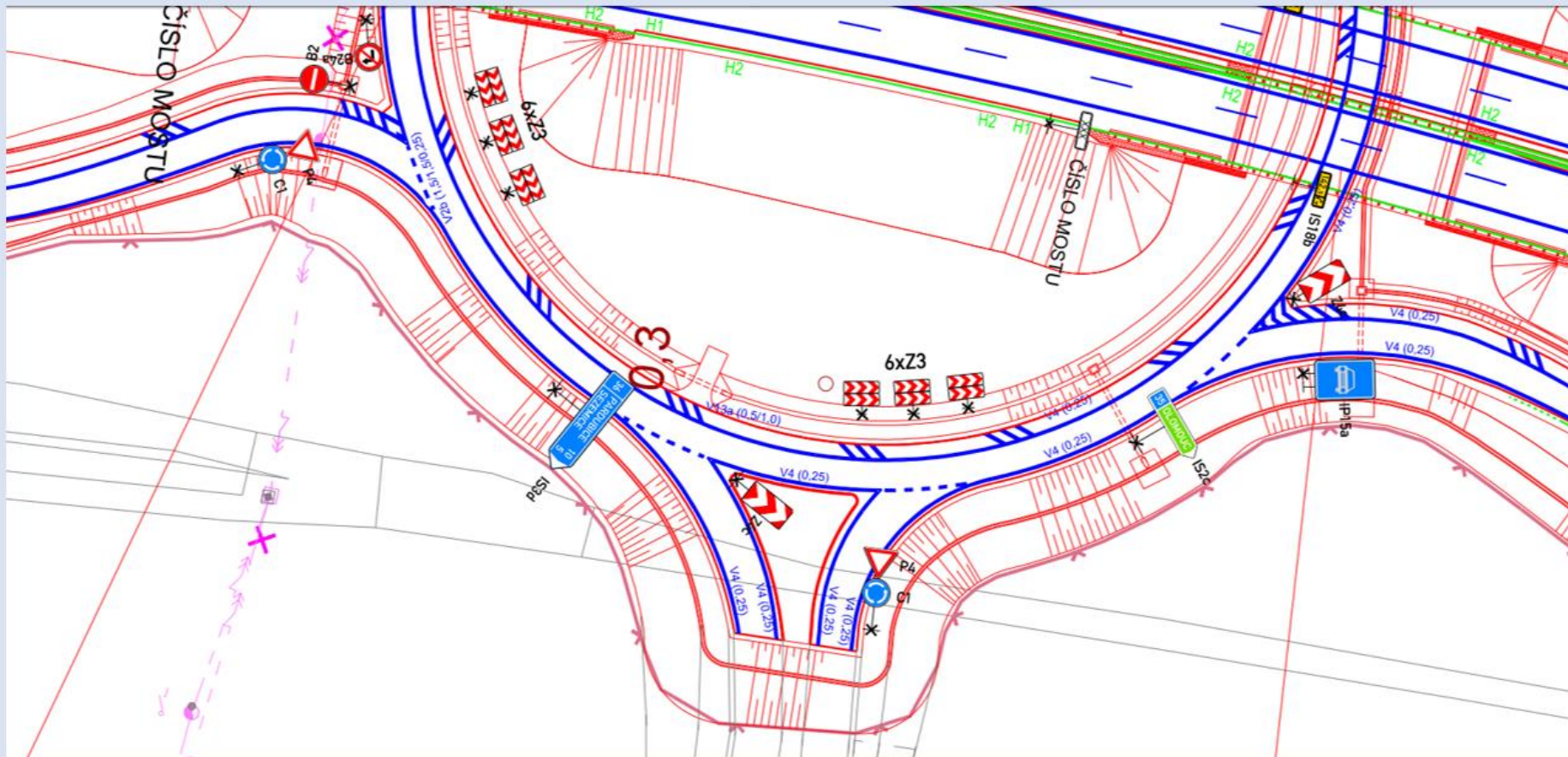




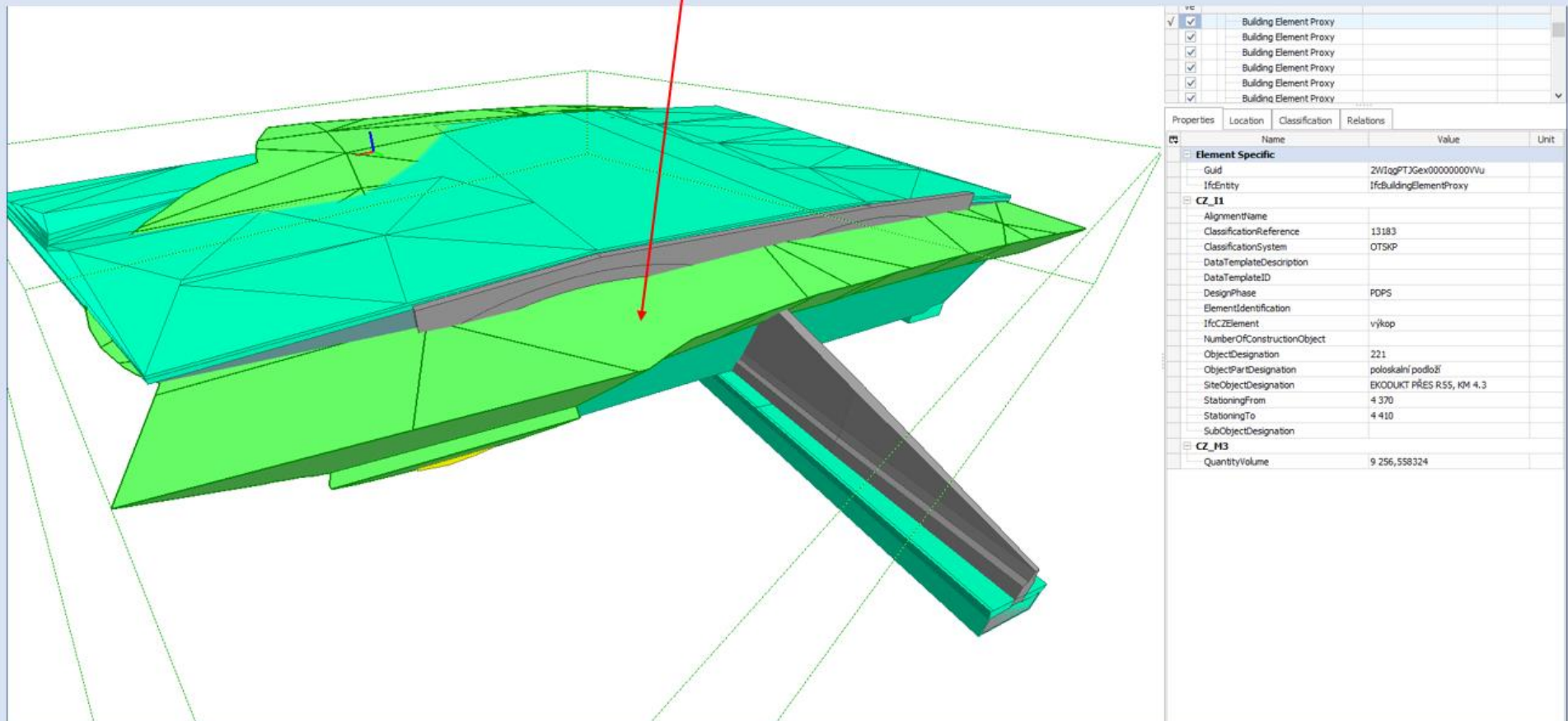
LoD, LoI 100, 200, 300, 350, 400
u dopravních staveb příliš nevyhovuje



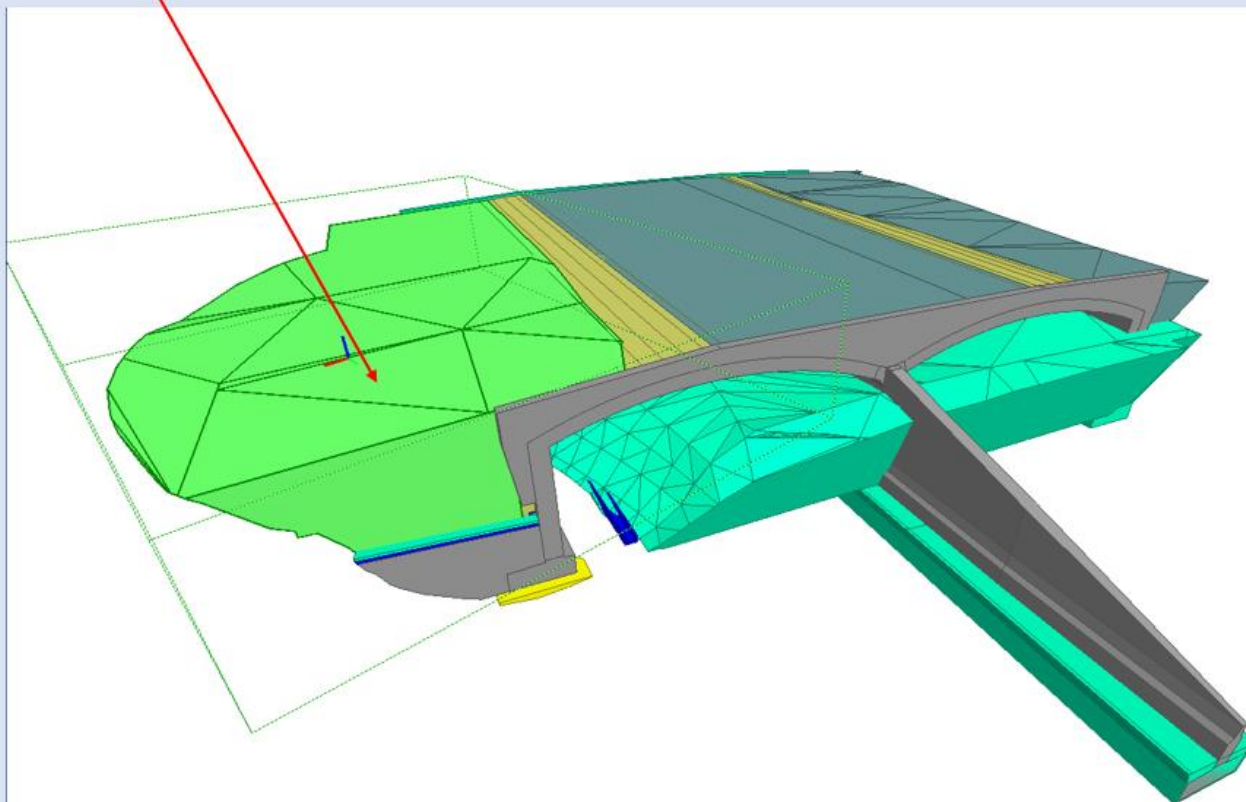
Bude správní úřad a policie ČR akceptovat BIM model ?



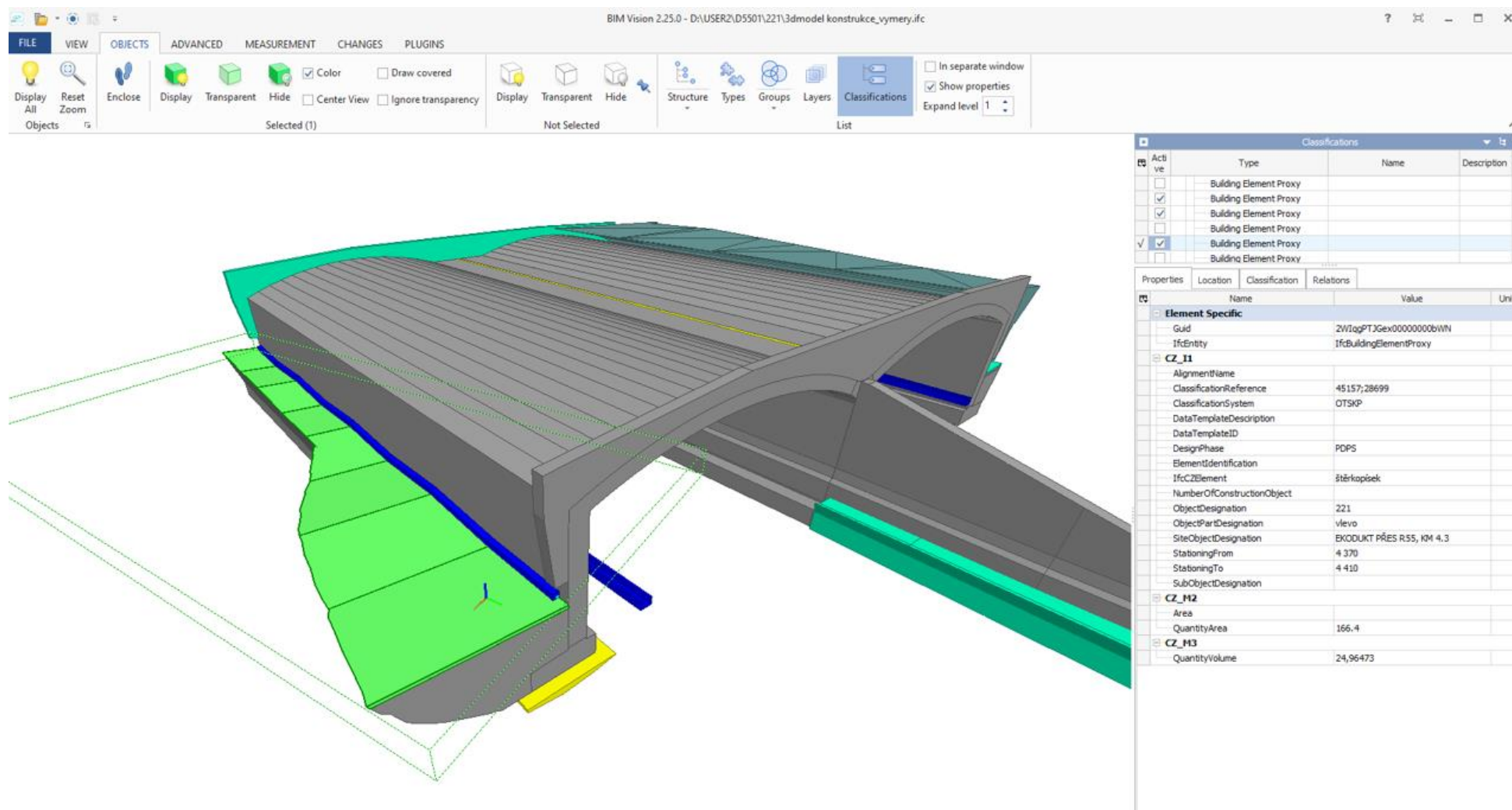
Modelování zemních prací – výkop (zatím zakrývá objekt mostu)



zásyp



Classifications			
Active	Type	Name	Description
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
☒	Building Element Proxy		
Properties			
Location		Classification	Relations
Name		Value	Unit
Element Specific			
Guid		2W1agPTJGex0000000bWP	
IfcEntity		IfcBuildingElementProxy	
CZ_I1			
AlignmentName			
ClassificationReference		17481	
ClassificationSystem		OTSKP	
DataTemplateDescription			
DataTemplateID			
DesignPhase		PDPS	
ElementIdentification			
IfcCZElement		zásyp	
NumberOfConstructionObject			
ObjectDesignation		221	
ObjectPartDesignation		vlevo	
SiteObjectDesignation		EKODUKT PŘES R55, KM 4.3	
StationingFrom		4 370	
StationingTo		4 410	
SubObjectDesignation			
CZ_M3			
QuantityVolume		1 878,758979	



Přímý export atributů modelů ze souboru IFC do formátu .XLS – výměry pro soupis prací

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4	File name	210225_212_cast1.ifc									
5	Time stamp	2021-02-09T13:12:49									
6											
7	Number	Guid	IfcCZElement	ObjectDesignation	SubObjectDesignation	ObjectPartDesignation	ClassificationSystem	ClassificationReference	QuantityVolume	QuantityArea	QuantityLength
8		(Element Specific)	(CZ_I1)	(CZ_I1)	(CZ_I1)	(CZ_I1)	(CZ_I1)	(CZ_I1)	(CZ_M3)	(CZ_M2)	(CZ_M1)
9											
10	18.1	2WlqgPTJGex00000000eB4	výkop	221		nadloží	OTSKP	13173	914,767		
11	33.1	2WlqgPTJGex00000000Vvu	výkop	221		poloskalní podloží	OTSKP	13183	9256,558		
12	14.1	2WlqgPTJGex00000000dSv	výkop	221		stěna před mostem	OTSKP	13193	109,897		
13	15.1	2WlqgPTJGex00000000dSz	výkop	221		stěna za mostem	OTSKP	13193	106,457		
14	16.1	2WlqgPTJGex00000000eAs	výkop	221		skalní podklad	OTSKP	13193	9901,786		
15		celkem						celkem	10118,140		
16	19.1	2WlqgPTJGex00000000ebQ	zásyp	221			OTSKP	17411	628,925		
17	4.1	2WlqgPTJGex00000000bVn	zásyp	221		uprostřed	OTSKP	17481	459,869		
18	7.1	2WlqgPTJGex00000000bWk	zásyp	221		vpravo	OTSKP	17481	884,942		
19	9.1	2WlqgPTJGex00000000bWP	zásyp	221		vlevo	OTSKP	17481	1878,759		
20		celkem						celkem	3223,570		
21	3.1	2WlqgPTJGex00000000bRk	rozprostření ornice a ohumusování	221			OTSKP	18230	377,355		
22	35.1	2WlqgPTJGex00000000XbE	drenážní žebro	221		vlevo	OTSKP	21331	2,714		
23	38.1	2WlqgPTJGex00000000Y3T	drenážní žebro	221		vpravo	OTSKP	21331	2,714		
24	42.1	2WlqgPTJGex00000000YYs	drenážní žebro	221		uprostřed	OTSKP	21331	5,840		
25		celkem						celkem	11,267		
26	11.1	2WlqgPTJGex00000000cvs	základ	221		před mostem	OTSKP	272325	67,333		
27	12.1	2WlqgPTJGex00000000d6G	základ	221		za mostem	OTSKP	272325	67,332		
28	24.1	2WlqgPTJGex00000000NAQ	základ	221		vpravo	OTSKP	272325	140,917		
29	26.1	2WlqgPTJGex00000000O1a	základ	221		vlevo	OTSKP	272325	140,915		
30	27.1	2WlqgPTJGex00000000OhG	základ	221		uprostřed	OTSKP	272325	135,354		
31		celkem						celkem	551,851		
32	10.1	2WlqgPTJGex00000000cSj	mostní křídlo, stěna	221		před mostem	OTSKP	333326	70,564		
33	13.1	2WlqgPTJGex00000000dC9	mostní křídlo, stěna	221		za mostem	OTSKP	333326	70,582		
34	5.1	2WlqgPTJGex00000000bVV	mostní křídlo	221		vjezd	OTSKP	333326;711112;21363;711509	31,214	56,750	
35	6.1	2WlqgPTJGex00000000bVY	mostní křídlo	221		výjezd	OTSKP	333326;711112;21363;711509	32,176	58,510	
36								333326 celkem	204,536	115,260	
37	25.1	2WlqgPTJGex00000000Nfr	stěna a nosná konstrukce	221		vpravo	OTSKP	389326	716,935		
38	26.1	2WlqgPTJGex00000000OhG	stěna a nosná konstrukce	221		vlevo	OTSKP	389326	716,935		
39		212_cast1	orig vyps cast1								

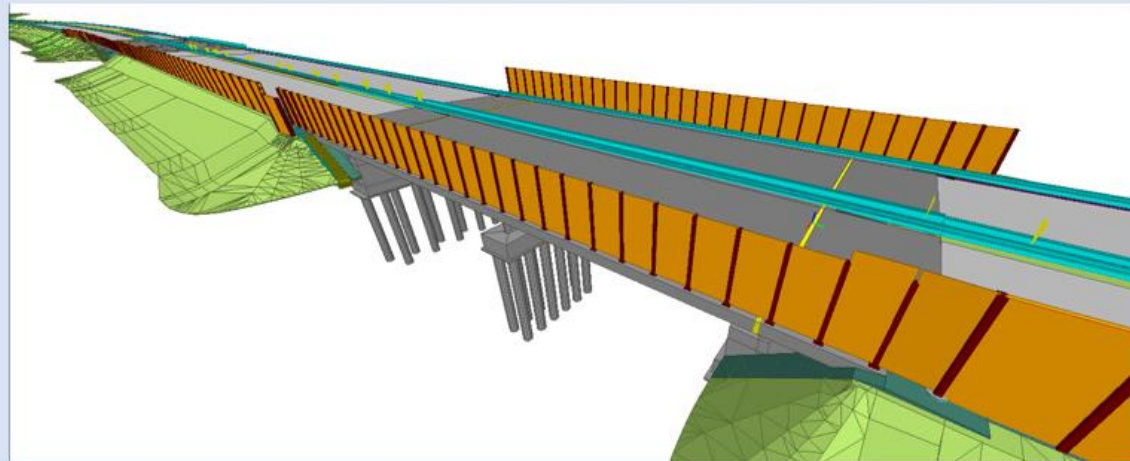
Výpis kubatur přímo ze souboru z IFC nahradí zdlouhavé ruční výpočty

r	Poř. č.pol.	Kód položky	Varianta položky	Název položky	jednotka	Počet jednotek	CENA	
							jednotková	celkem
10	1	2	3	4	5	6	7	8
21	3	13173	Par	HLOUBENÍ JAM ZAPAŽ I NEPAŽ TŘ. I včetně případného odvozu a uložení na meziskládku	M3	679,325	0,00	
22				do úrovně terénu po sejmutí ornice. pro křídla vlevo: $2 \cdot (8,85 + 0,9) \cdot (3,3 + 1,85) \cdot 1,85 = 185,786$ [A] pro křídla vpravo: $2 \cdot (10,25 + 0,9) \cdot (3,3 + 1,85) \cdot 1,85 = 212,463$ [B] pro rám: $(38,4 + 1,3) \cdot (4,7 + 1,2) \cdot 1,2 = 281,076$ [C] Celkem: $A + B + C = 679,325$ [D] položka zahrnuje: - vodorovná a svislá doprava, přemístění, přeložení, manipulace s výkopkem - kompletní provedení vykopávky nezapažené i zapažené - ošetření výkopiště po celou dobu práce v něm vč. klimatických opatření - ztížení vykopávek v blízkosti podzemního vedení, konstrukcí a objektů vč. jejich dočasného zajištění - ztížení pod vodou, v okolí výbušnin, ve stísněných prostorech a pod. - příplatek za lepivost - těžení po vrstvách, pásech a po jiných nutných částech (figurách) - čerpání vody vč. čerpacích jímek, potrubí a pohotovostní čerpací soupravy (viz ustanovení k pol. 1151,2)				

Přímé načtení souborů IFC do systému pro rozpočtování ASPE

Co nás čeká v týmech DS SFDI a TRT v nejbližším období (2021-2022)

- Projednávání připomínek k DS v úrovni RDS (včetně změn pro DUR, DSP, PDPS)
- Příprava DS pro silnice a železnice v úrovni DSPS
- Průběžné vyhodnocování pilotních projektů a zapracovávání připomínek do DS
- Úprava DS v závislosti na postupu normalizace IFC 4.3 - ČSN ISO 16739:2022
- Úpravy DS v závislosti na změnách legislativy v ČR



BIM termín 1.7.2023

Děkuji Vám za pozornost