

17.10.2023

CADforum 2023

Hotel Valeč

20. ROČNÍK

POWERED BY ARKANCE

Ovládněte sílu openBIM při
projektování dopravních staveb

Jakub Líbal, Arkance Systems

20.cadforum.cz
konference.gisforum.cz

PROGRAM WORKSHOPU

1

Úvod do openBIM**OPEN BIM™**

2

BIM na platformě Autodesk

3

Arkance Systems a BIM

4

IFC – co to je, novinky IFC 4.3

1 Úvod do openBIM



Co je a není openBIM?

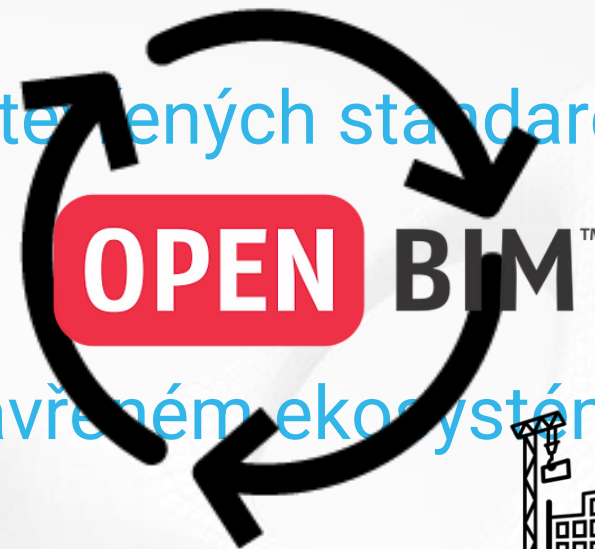
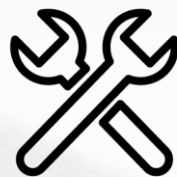
BIM = Building Information Modelling

→ Building Information Management

BIM ≠ 3D model

openBIM = proces BIM založený na otevřených standardech a pracovních postupech

SPRÁVA



openBIM není založen na jednom uzavřeném ekosystému softwarů



STAVBA



PROJEKT

Proč právě openBIM?

Stavebnictví velká stagnace efektivity → nutná digitalizace



Efektivnější správa dat a informací
= levnější a rychlejší výstavba



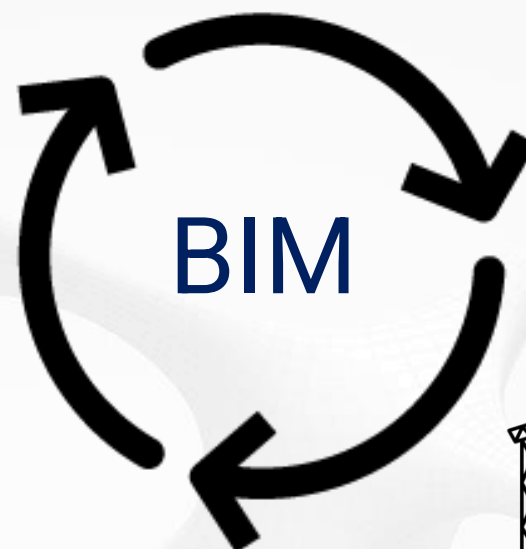
PROJEKT

Řešení – METODA BIM

SPRÁVA



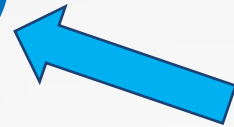
BIM



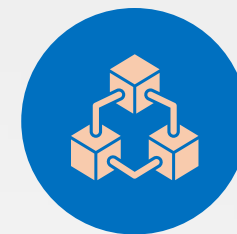
STAVBA

Hlavní pilíře metody BIM

DIMS



OPEN BIM™

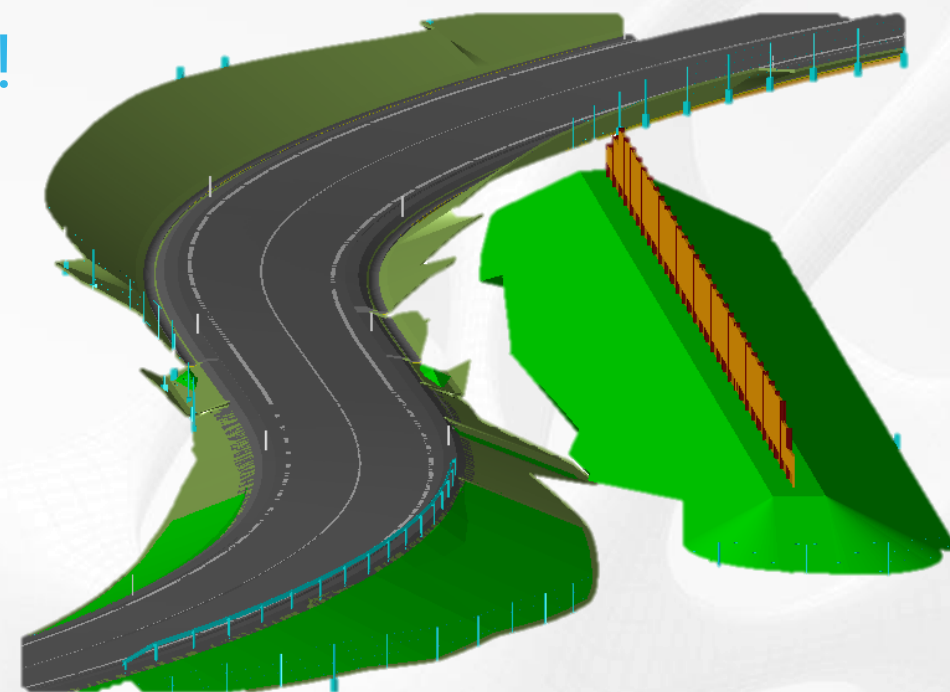


DIMS

= digitální model stavby

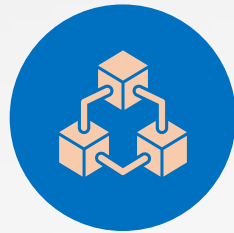
Grafický 3D model + negrafické (popisné) informace

První kontakt s BIMem, ne však poslední!



Hlavní pilíře metody BIM

DIMS



OPEN BIM™



CCI

CCI

= mezinárodní klasifikační systém



Pro BIM je nutné mluvit stejným „jazykem“

Klasifikační systém stejné věci za všech okolností
pojmenuje stejně

Mezinárodní spolupráce → klasifikační systém CCI

Hlavní pilíře metody BIM

DIMS



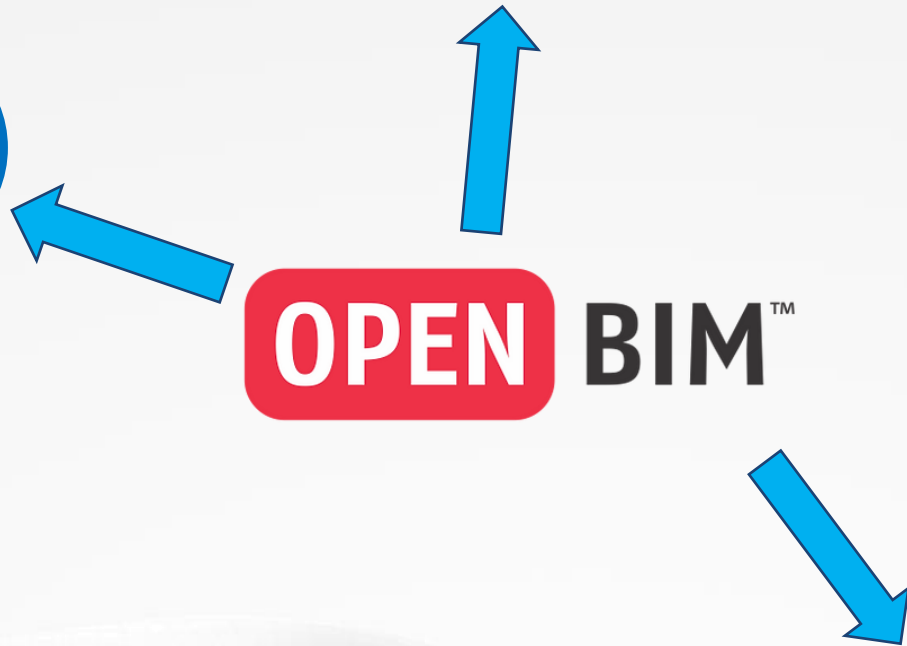
DSS



OPEN BIM™



CCI





DSS

= datový standard staveb

Jednotný jazyk procesu BIM → snadná komunikace

Sjednocení struktury a rozsahu dat pro DIMS

SFDI – příprava DS pro silniční a železniční stavby



Hlavní pilíře metody BIM

DIMS



DSS



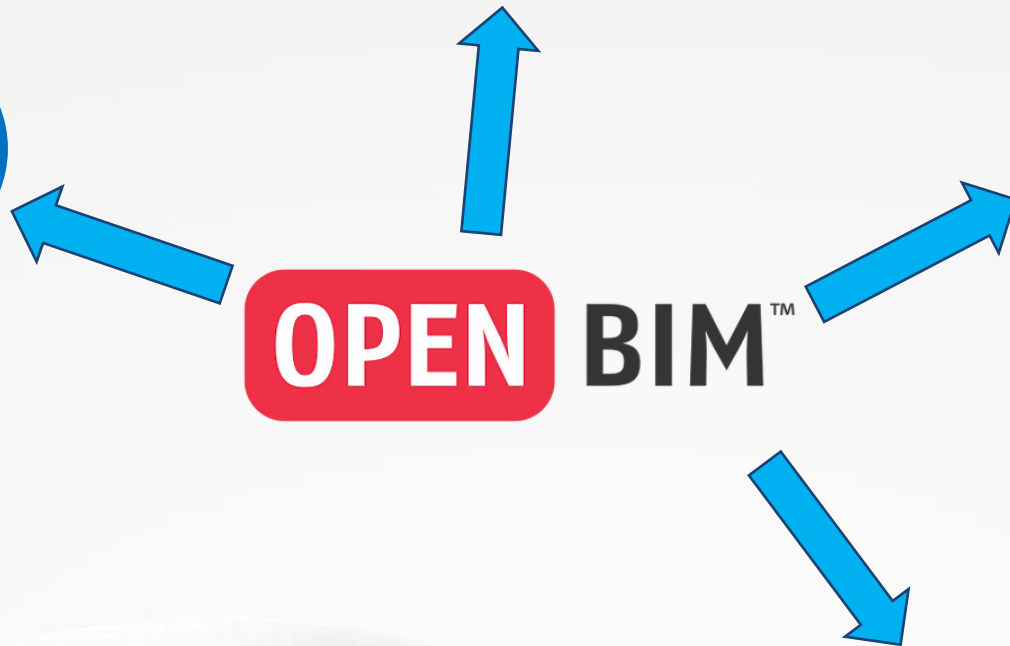
IMS



OPEN BIM™



CCI



IMS

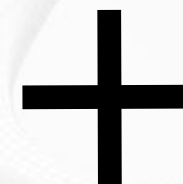
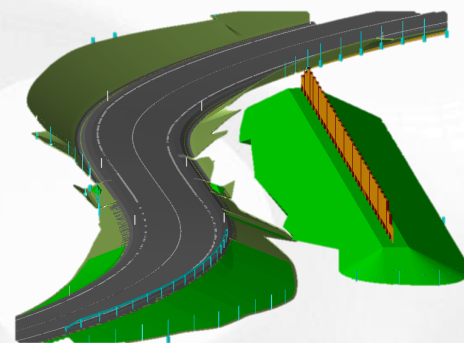
= informační model stavby



Základní pilíř metody BIM

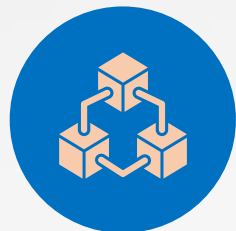
Informace o stavbě z celého životního cyklu

IMS = DIMS + dokumenty a informace o stavbě

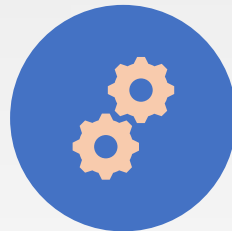


Hlavní pilíře metody BIM

DIMS



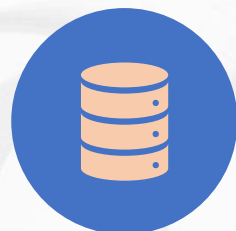
DSS



IMS



OPEN BIM™



CDE



CCI

CDE

= společné datové prostředí



Cloudové uložení se specifiky pro schvalovací procesy

„Žije“ v něm IMS

Zdroj všech relevantních informací o stavbě



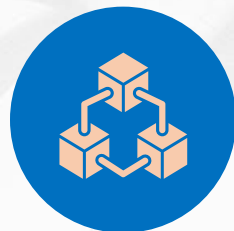
2 BIM na platformě Autodesku



AUTODESK
Construction Cloud



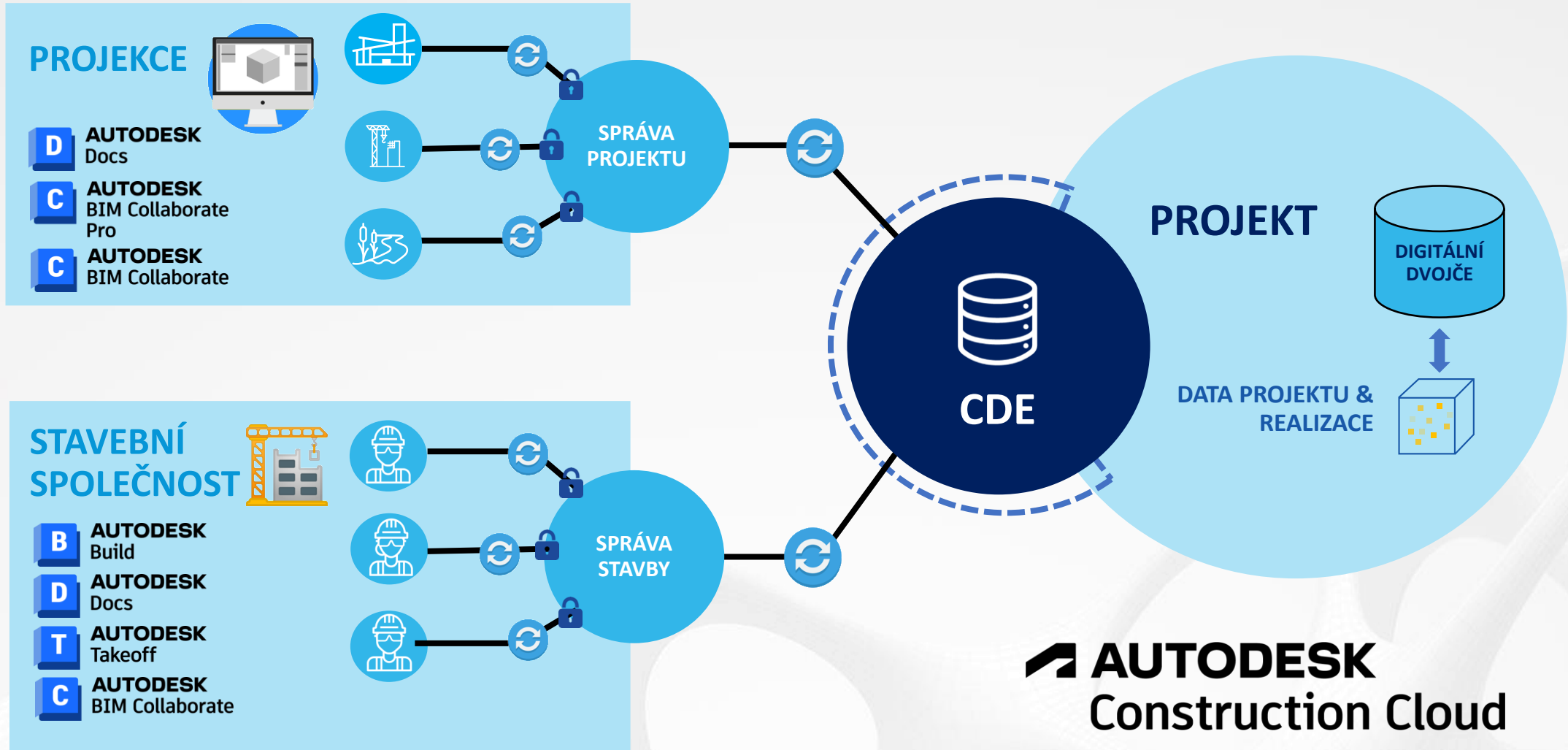
DIMS



CDE



Propojený ekosystém Autodesk Construction Cloud



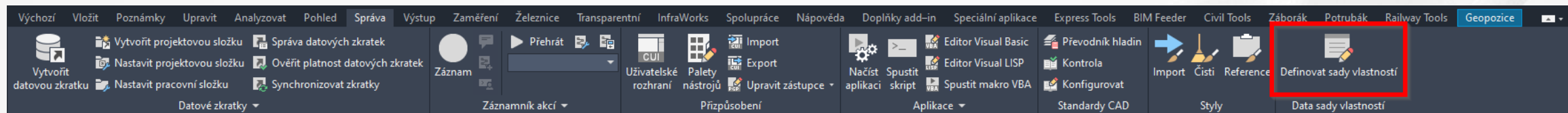
Tvorba DIMS v Civil 3D

Liniové stavby – koridor nebo potrubní sítě



Aktuálně nutné extrahování 3D těles

Přidání negrafických informací → sady vlastností



Tvorba DIMS v Civil 3D

Sady vlastností dle DSS

Možné definování již
v rámci šablony dwt



C3D přiřazení sad
dle typu objektu – 3D těleso, 3D křivka

Název	P...	Typ	Zdroj	V...	Jedn...	Form...	Příklad	Vidit...	Pořadí
Fáze projektu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	4
Klasifikační systém		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	10
Název stavebního objektu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	5
Označení části objektu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	3
Označení elementu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	8
Označení podobjektu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	2
Označení položky		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	11
Označení stavebního objektu		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	1
Označení šablony vlastností		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	12
Skupina elementů		Text				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	9
Staničení do		Reálná		0..	(žádná)	Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	7
Staničení od		Reálná		0..	(žádná)	Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	6

Definice

Použit na: Objekty Styly a definice

VÝKRES1*

- 2d bod COLE
- 2D deska
- 2d elipt. oblouk COLE
- 2d kruh. oblouk COLE
- 2D křivka
- 2D osnova
- 2D řez/pohled
- 2d úsečka COLE
- 3D křivka
- 3D objemové těleso
- 3D osnova
- AECC_ENTITY
- AECC_GENERAL_REHAB_NOTE_LABEL
- AECC_GENERAL_REHAB_WARNING_MARKER
- AECC_GEO
- AECC_GRAPH_PROFILE_NETWORK_PART_BASE
- AECC_NETWORK_PART
- AECC_PART_PROFILE_LABEL
- AECC_PART_SECTION_LABEL
- AECC_PIPE_PROFILE_LABEL_BASE
- AECC_PRESSURE_BLOCK_PART
- AECC_PRESSURE_PART_LABEL
- AECC_PRESSURE_PART_PROFILE_LABEL
- Bod
- Bod Cogo
- BODY
- Civil Contour Object
- Civil Grading Object
- Civil Point Object
- Civil Section View Object
- Data IDF
- Data rozvržení COLE
- Definice atributu
- Délka modifikátoru COLE
- Deska
- Interference
- IntersectionB...
- Jednotka obv...
- Koincidenční ...
- Kolmé omeze...
- Koncentrické
- Konstrukční p...
- Kontrola Inter...
- Koridor
- Kóta
- Kóta AEC
- Kóta COLE

Tvorba DIMS v Civil 3D

DSS předepisuje přiřazení dle typu elementu – svodidlo, vozovka

Složitější přidání sad vlastností ke konkrétním elementům

Vhodná automatizace

100 Objekty pozem. komunikací						Šablona vlastností složená z následujících skupin vlastností						
Skupina elementů / objektů	DUR	DSP	PDPS	RDS	Typ elementu / objektu	I	S	E	Z	M	F	Označení šablony
vozovka/chodník	x	x	0	0	vozovka	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1
	x	x	0	0	chodník	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1
	x	x	0	0	cyklostezka	1	1	1	1	2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M2&6+F1
	0	0	x	x	CBK	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	posyp	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1
	0	0	x	x	obrusná vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	ložní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	podkladní asfaltová vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	horní podkladní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	spodní podkladní vrstva	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	infiltrační postřik	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1
	0	0	x	x	spojovací postřik	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1
	0	0	x	x	membrány	1	1	1	1	2	1	I1+S1+E1+Z1+M2+F1
	0	0	x	x	kryt z dlažebních dílců	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1
	0	0	x	x	kryt z silničních dílců	1	1	1	1	3;2&6	1	I1+S1+E1+Z1+M3;2&6+F1



Tvorba DIMS v Civil 3D



3

Arkance Systems a BIM



Arkance Systems a BIM

Navázání tam, kde Autodesk končí



Doručení efektivního řešení

BIM Feeder – „krmítko“ negrafických informací



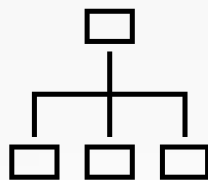
BIM Feeder – základní informace

Efektivní zadávání popisných informací

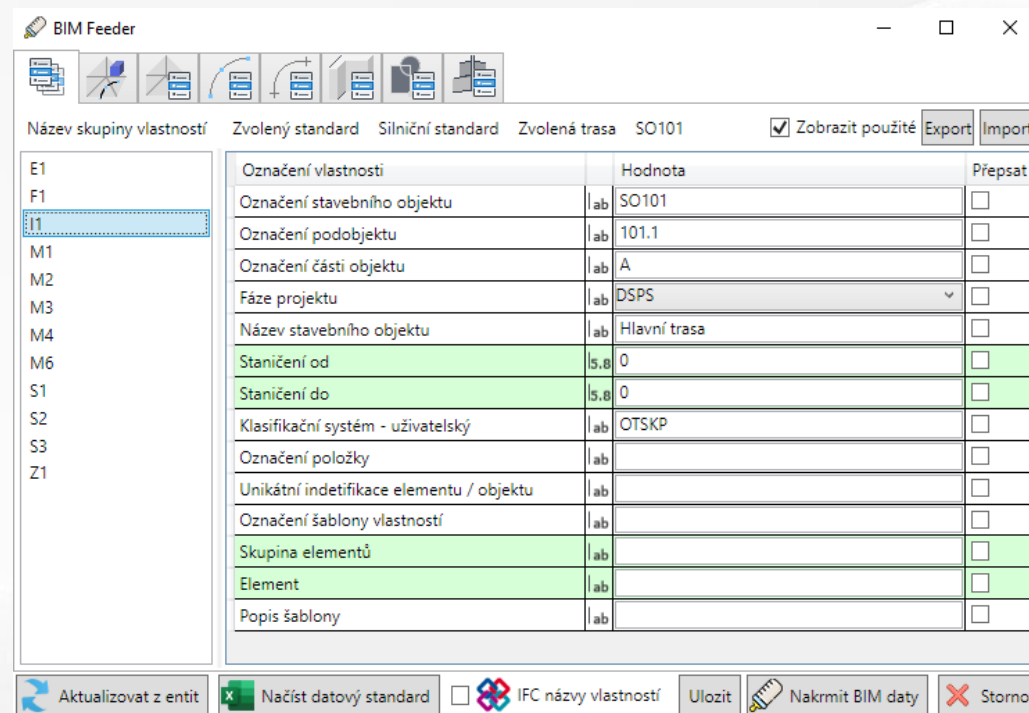
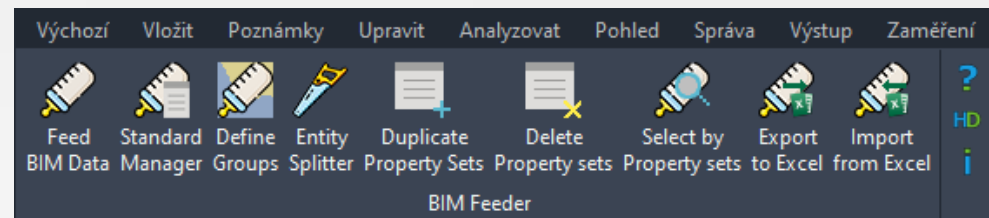
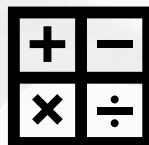
→ sad vlastností



„Kaskádová“ struktura zadaných dat



Automatické doplnění: staničení,
délka, plocha či objem



BIM Feeder – datový standard

Implementován DS od SFDI – silniční i železniční



Načítání tabulkového formátu



Název skupiny vlastností	Označení vlastnosti
E1	Zahájení
	Ukončení
	Doba trvání
	Způsob stanovení časovosti
	Stavební postup / etapa výstavby
Z1	Textura / barva
	Třída přesnosti
F1	Fáze
I1	Označení stavebního objektu
	Označení podobjektu
	Označení části objektu
	Fáze projektu
	Název stavebního objektu
	Staničení od
	Staničení do
	Označení šablony vlastností
	Skupina elementů
	Element
	Popis šablony
I2	Název (trasy)
	Fáze projektu
	Staničení od
	Staničení do

Možnost tvorby vlastních DSS

→ načtení vlastní tabulky

Definice standardu

Přidat Duplikovat

Název datového standardu DSS CadForum2023

Soubor datového standardu c:\ProgramData\Autodesk\ApplicationPlugins\BIMFeeder.bundle\Contents\BIM_Feeder_template_cz.xlsx Vybrat

Skupiny vlastností Výčtové hodnoty Číselník barev Typy entit

Vyberte list excelu Skupiny vlastností

Počáteční řádek dat 3

Sloupec skupiny vlastností 1

Sloupec názvu parametru 2

Sloupec typu parametru 3

Sloupec jednotky 4

Sloupec nápovědy parametru 5

Sloupec názvu parametru IFC 6

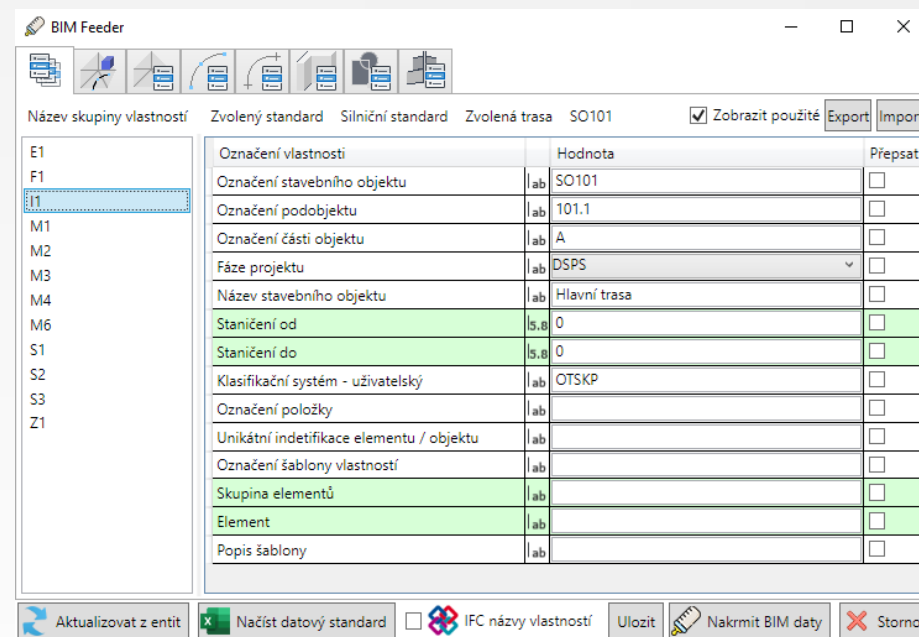
Sloupec defaultní hodnoty -1

Uložit Storno

BIM Feeder – přiřazení popisných informací

Vygenerování sad vlastností dle zvoleného DSS

Vyplnění konkrétních hodnot vlastností
→ možnost hromadného doplnění



Podporuje: 3D tělesa, Povrchy, 3D křivky, Nlinie, Bloky

BIM Feeder – další funkce

Entity Splitter – „Řezačka“

- Rozdělení modelu na stavební objekty
- Oddělené „krmení“ negrafickými informacemi

Entity Splitter

Definice stavebního objektu

Označení stavebního objektu: 102

Označení podobjektu: 102.1

Označení části objektu: B

Číslo stavebního objektu: 102

Dle staničení Trasa: SO101 Od: 150 Do: 1007,17 Odsazení vlevo: 30 Odsazení vpravo: 30

Dle uzavřené křivky

Stavební objekty

Stavební objekt	Podobjekt	Část objektu	Číslo	Definováno	Název trasy	Od	Do	Odsazení vlevo	Odsazení vpravo
101	101.1	A	101	Alignment	SO101	0	150	30	30
102	102.1	B	102	Alignment	SO101	150	1007,17697083517	30	30

Odstranit existující entity po rozdělení Přidat číslo SO do názvu hladiny rozdělených entit

Define groups – vytvoření skupin

- Roztřídění modelu do logických celků – např. stavební objekty
- Oddělené „krmení“ negrafickými informacemi

Definice stavebních skupin

Stavební skupiny

Použít stavební skupiny

101	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>
102	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>

Nová stavební skupina

Název:

Standard:

Trasa:

Stavební skupina

Název: 101

Standard: Silniční standard V5

Trasa: Trasa-1

Hladiny

101_L_Vykop

101_R_Vykop

101_Vozovka

Prefix hladiny

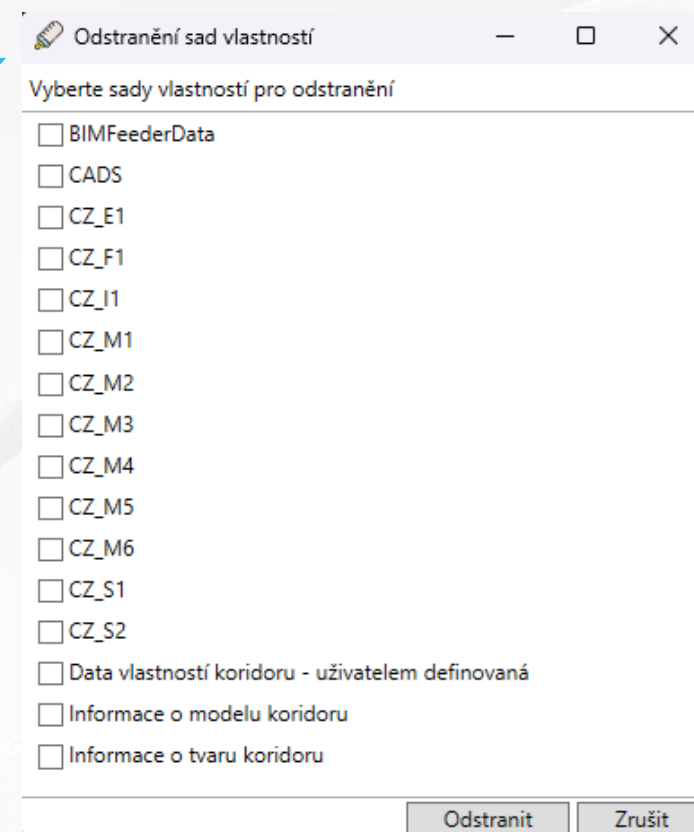
BIM Feeder – další funkce

Duplicate Property Sets – kopírování sad vlastností

- Přenesení přiřazených sad vlastností mezi objekty
- Kopie sad vlastností včetně hodnot

Delete Property Sets – odstranění sad vlastností

- Odstranění vybraných sad vlastností
- Smazání z celého výkresu



BIM Feeder – další funkce

Export to Excel, Import from Excel



- Exportování zapsaných hodnot do formátu .xlsx
- Možnost úpravy hodnot pro celý model nebo konkrétní typy elementů
- Předpřipravené kombinace hodnot pro materiál
- Načtení upravených hodnot zpět do BIM Feederu

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet containing construction-related data. The spreadsheet has columns A through J and rows 1 through 12. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			101	102						
2	E1	Datum zahájení prací	01.11.2023	16.10.2023						
3		Datum dokončení	28.01.2024	16.10.2023						
4		Doba trvání								
5		Datum uvedení do provozu	04.02.2024	16.10.2023						
6		Stavební postup / etapa výstavby	S1							
7	F1	Fáze	trvalý stav							
8	I1	Označení stavebního objektu	SO101							
9		Označení podobjektu	101.1							
10		Označení části objektu	A							
11		Fáze projektu	RDS	DUR						
12		Název stavebního objektu	Silnice I/11							

BIM Feeder



4 IFC – co to je, novinky IFC 4.3



IFC

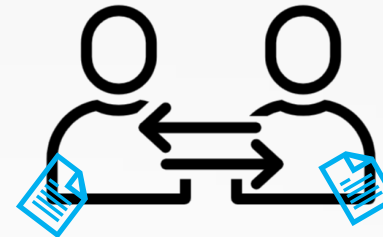
= Industry Foundation Classes



Uznávaný neutrální a otevřený standard



Podporuje výměnu CAD/BIM dat



Vyvíjen pod záštitou organizace buildingSMART



IFC - vývoj

Počáteční verze vznikly v druhé polovině 90.let

Dneska oficiální verze **IFC 2x3** (07/2007) a **IFC 4** (10/2017)

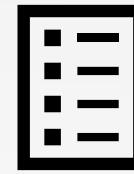
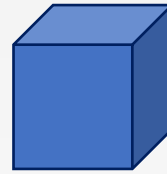
Pro liniové stavby nevhodné využití

→ ve schvalovacím procesu **IFC 4.3**

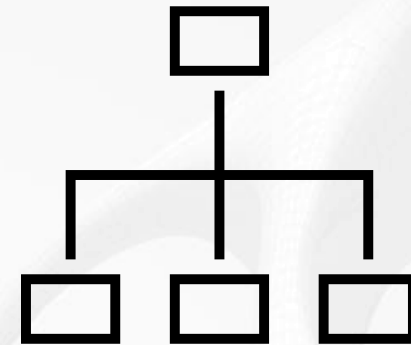


IFC

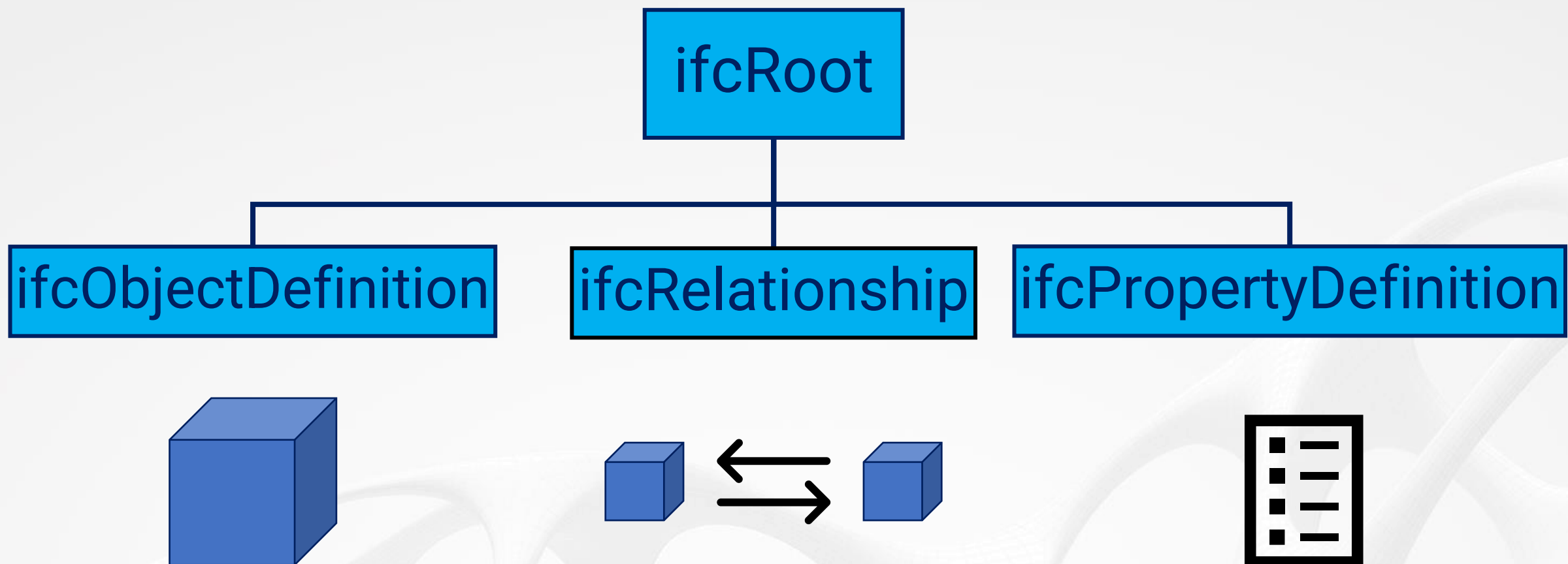
Ukládá informace o stavbě: grafické, ale i negrafické



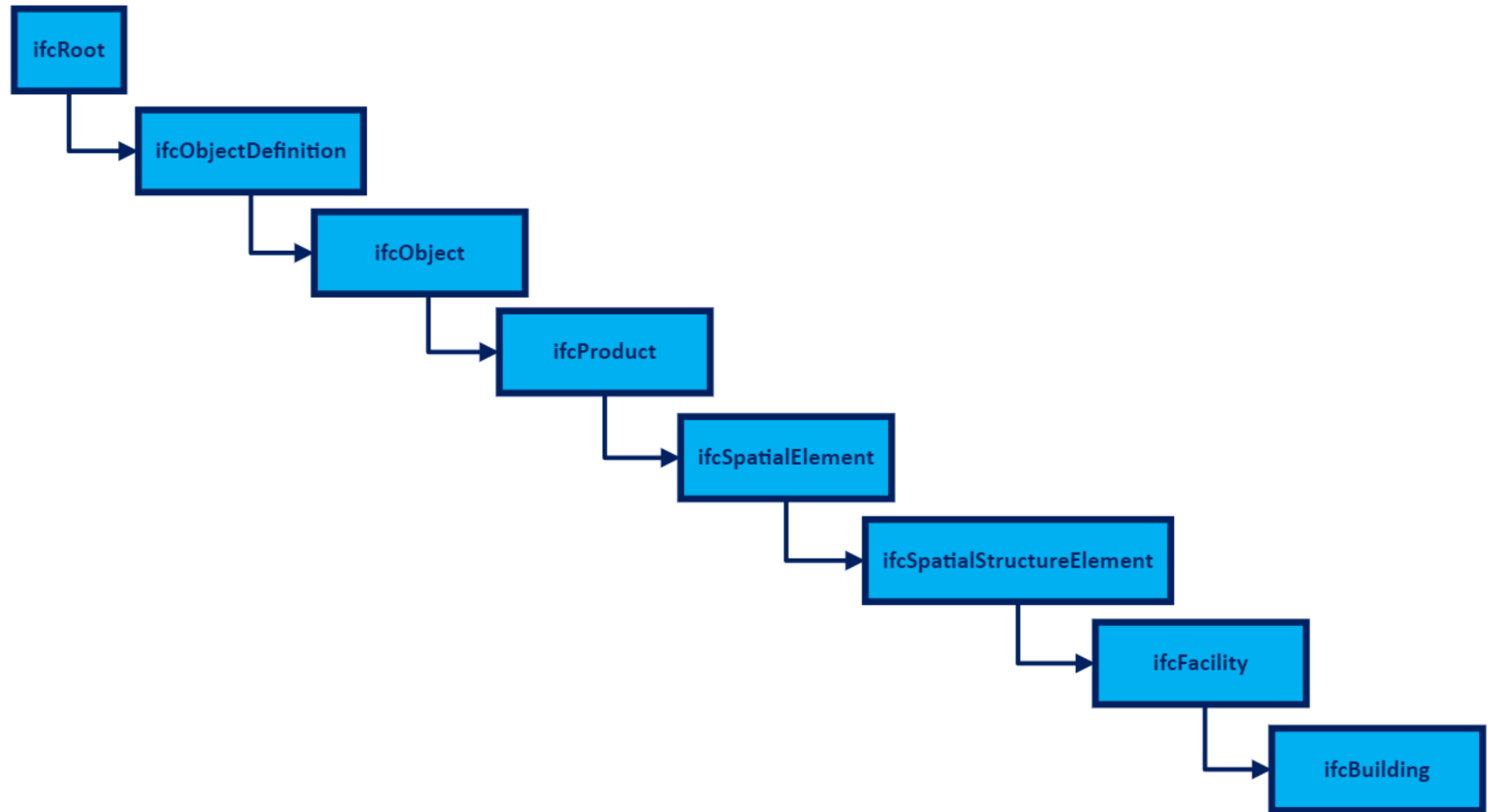
Nepřesně bývá označován za formát → výstižnější je označení **schéma**



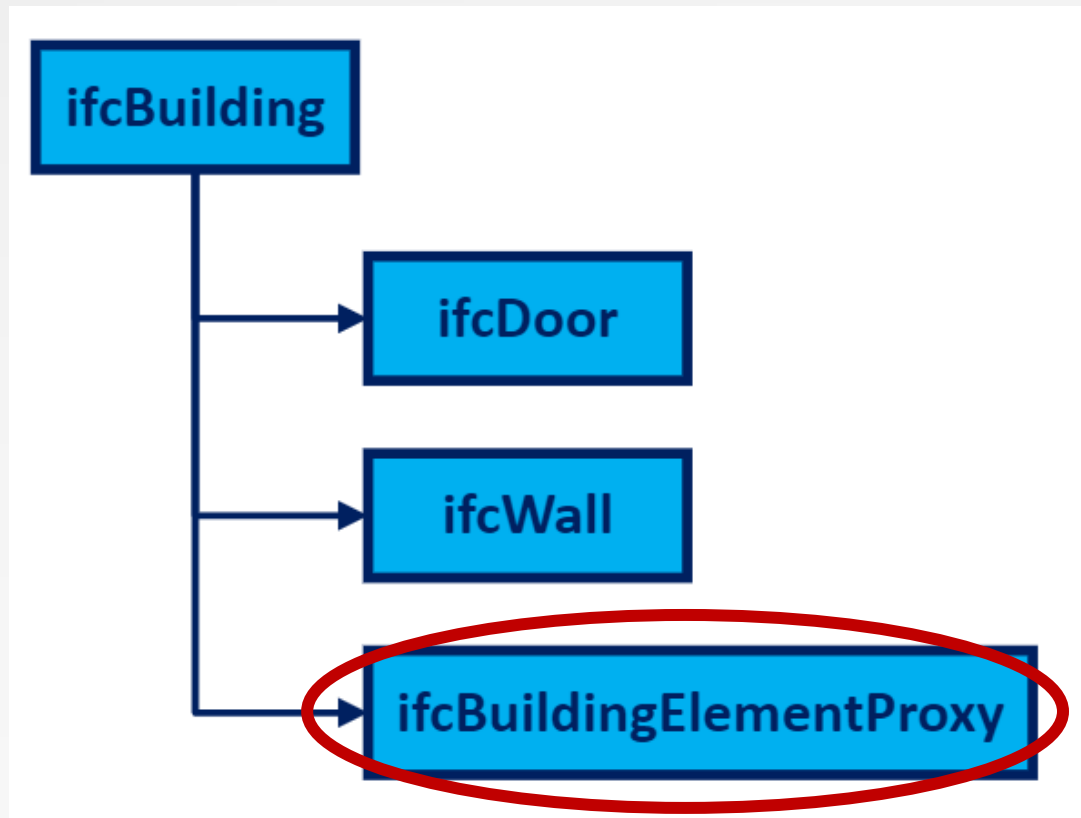
IFC - schéma



IFC je o definici **objektů**, jejich **vzájemném vztahu** a jejich **vlastnostech**.

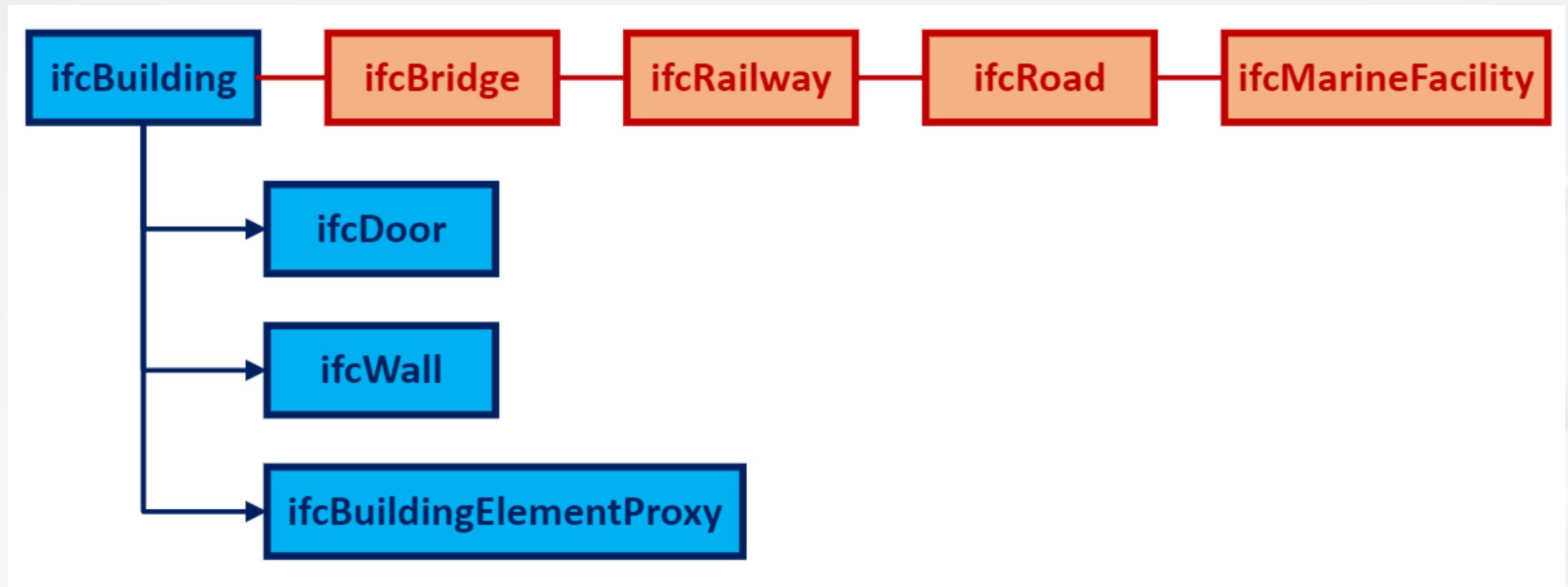


IFC 2x3 / IFC 4



IFC 2x3 / IFC 4

IFC 4.3



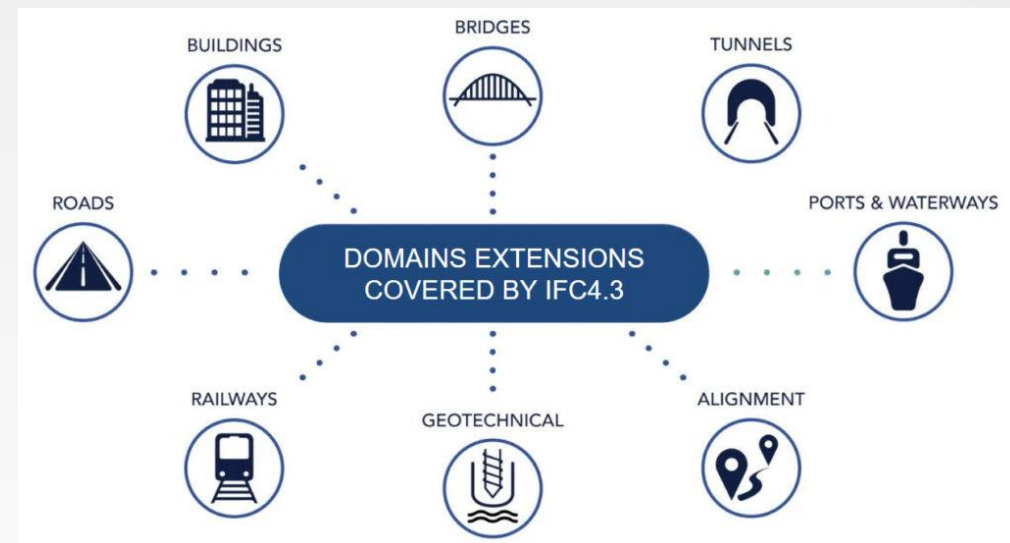
IFC 4.3 – novinky

Pro liniové stavby zásadní změny

Doplňeny classes pro infrastrukturu

V IFC 4.3 existuje pojem ifcAlignment – trasa

Umožňuje popis vzhledem k trase



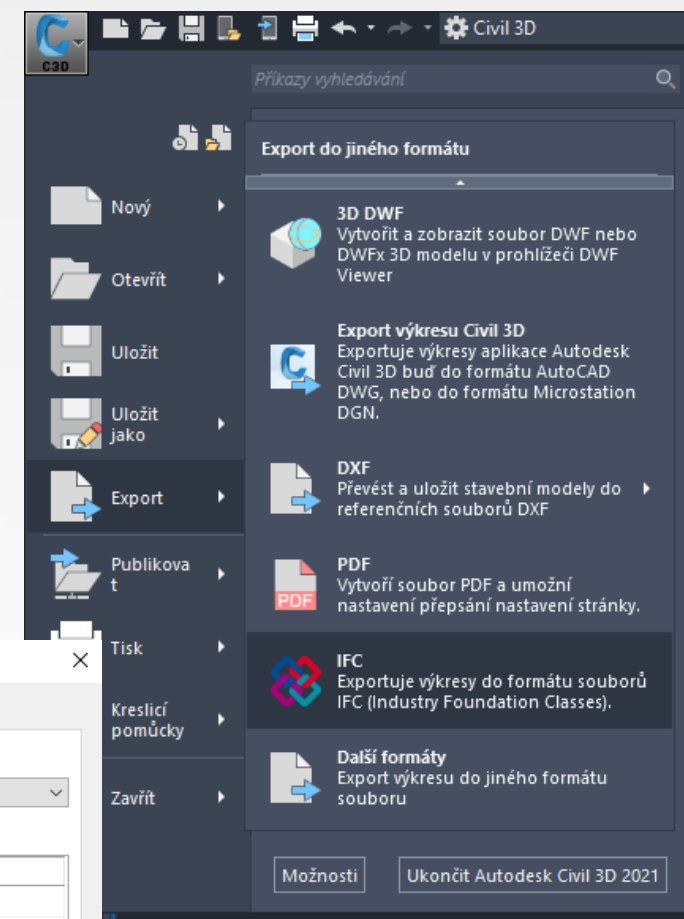
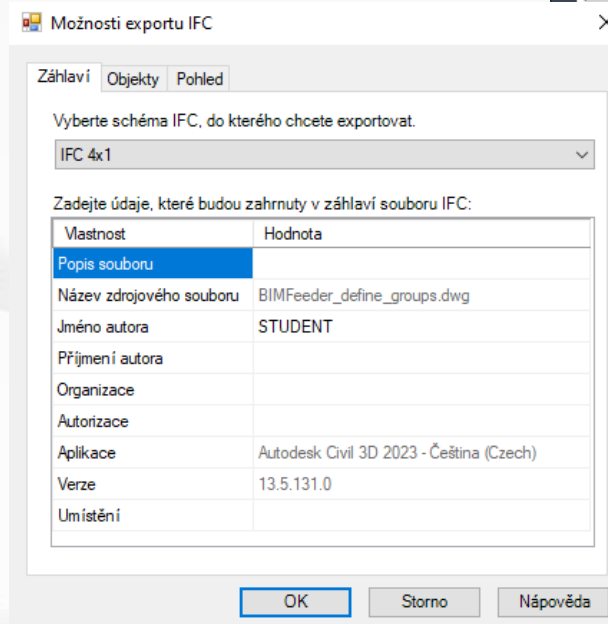
IFC – v Civil 3D

Nativní součástí export do IFC

K dispozici verze IFC 2x3, 4 a 4x1

Omezený export prvků z Civil 3D

- 3D tělesa,
- Povrch (styl Trojúhelníky),
- Trasa



IFC – v Civil 3D

Pro IFC 4.3 rozšíření → stažení na manage.autodesk.com

IFC 4.3 Extension for Autodesk Civil 3D 2024,2023,2022

Dostupné soubory ke stažení

Aktualizace **Rozšíření** Moduly plug-in

15 rozšíření Počet položek dostupných ke stažení:

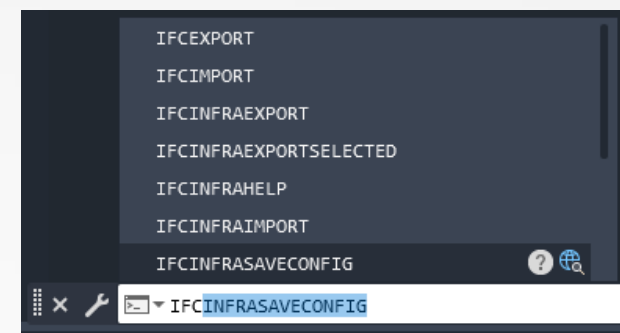
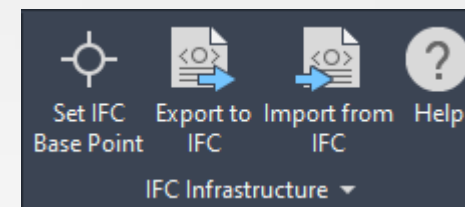
Název	Datum ↓	Velikost souboru	
AutoCAD 2024 VBA Extension	čvn 08, 2023	56 MB	Stáhnout >
Storm and Sanitary Analysis 2024	bře 04, 2023	489 MB	Stáhnout >
IFC 4.3 Extension for Autodesk Civil 3D 2024	kvě 03, 2023	3 MB	Stáhnout >
Grading Optimization for Civil 3D 2024	dub 04, 2023	237 MB	Stáhnout >

IFC – v Civil 3D

Včetně ikon na pásu karet

Podporuje export více objektů do IFC:

- 3D tělesa, Povrch TIN, Trasa (IFC 4)
- Body COGO
- Návrhové linie, Staveniště
- Koridory
- Potrubní a tlakové sítě
- Mosty, parcely
- 3D křivky, 3D body AutoCADu



IFC – v Civil 3D

Konfigurační soubory – nastavení exportu



SAVECONFIG

- obecné informace o exportovaném souboru, nastavení požadované verze IFC

SAVEMAPPINGCONFIG

- konfigurační soubor přiřazuje classes k jednotlivým objektům, stylům

IFC - export



17.10.2023

CA

20. ROČNÍK



Valeč
2023
KANCE

zu.cadforum.cz
konference.gisforum.cz