

# JAK MOHOU MODERNÍ TECHNOLOGIE POMOCI PŘI PROJEKTOVÁNÍ LINIOVÝCH STAVEB?

DIGITALIZACE V DOPRAVNÍ INFRASTRUKTUŘE

Ing. Martin Folber – Manažer technického rozvoje SUDOP Group



**ŽELEZNICE**  
2026



**SUDOP  
GROUP**

# Skupina SUDOP = skupina projekčních a IT společností





# BIM & Datové standardy, kam se podíváte...

Skupiny elementů a typy elementů dle projekčního stupně					IFC typologie			Navržené kódy klasifikace CCI						Šablona vlastností složená z následujících															
Skupina elementů	Z	DI	PD	DS	Typ elementu	Popis, poznámka	Typ IFC entity	IFC entita	Předdefinovaný ty	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CC7	CC8	CC9	CC10	CC11	CC12	CC13	CC14	CC15	CC16	CC17	CC18	CC19	CC20
01 Architektonicko-stavební řešení					Projekt	obec	základní entita IFC struktury	lfcProject	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.a Žel. svršek a spodek																													
Prostory a zóny																													
Skupina elementů	DUR	DSP	PDPS	RDS	Typ elementu		I	S	E	Z	M	F	Označení šablony	Reprezentace tvaru	Index	Zobrazení	DUR	DSP	PDPS	RDS									
Osa koleje	x	x	x	x	Osa		1;2	-	1	1	-	1	+I1+I2+E1+Z1+F1+	Osa	5		P0	P0	P0	P0									
Niveleta	x	x	x	x	Niveleta		1;2	-	1	1	-	1	+I1+I2+E1+Z1+F1+	niveleta	5		P0	P0	P0	P0									
Trasa	x	x	x	x	Trasa		1;2;3;4	-	1	1	-	1	+I1+I2+I3+I4+E1+Z1+F1+	3DKřivka	5		P2	P2	P2	P2									
Kolejnicový pás	x	x	x	x	Kolejnicový pás		1;2	2;13	1	1	1	1	+I1+I2+S2+S13+E1+Z1+M1+F1+	3DTěleso	13		P10	P10	P10	P10									
Kolejnicové podpory	x	x	x	x	Kolejnicové podpory		1;2	2;14	1	1	1	1	+I1+I2+S2+S14+E1+Z1+M1+F1+	3DTěleso	7		P10	P10	P10	P10									
Výhybka	x	x	x	x	Výhybka		1;2;3;4	2;12	1	1	4	1	+I1+I2+I3+I4+S2+S12+E1+Z1+M4+F1+	3DTěleso	13		P10	P10	P10	P10									
Předšterkování	-	-	x	x	Předšterkování		1;2	1	1	1	-	1	+I1+I2+S1+E1+Z1+F1+	3DPovrch	3		-	-	P2	P2									
Kolejové lože	x	x	x	x	Kolejové lože		1	1	1	1	3	1	+I1+S1+E1+Z1+M1+F1+	3DTěleso	6		P10	P10	P10	P10									
Zarážedlo	x	x	x	x	Zarážedlo		1;2	2	1	1	4	1	+I1+I2+S2+E1+Z1+M4+F1+	3DTěleso	13		P10	P1	P1	P1									
Průjezdny průřez	x	x	x	x	Průjezdny průřez		1;2;3	-	1	1	-	-	+I1+I2+I3+E1+Z1+F1+	3DPovrch	2		P2	P2	P2	P2									
Pevná jízdní dráha	x	x	x	x	Pevná jízdní dráha		5;9	4;15	1	1	1;6;9	1	+I5+I9+S4+S15+E1+Z1+M1+M6+M9+F1+	3DTěleso	7		P1	P1	P1	P1									
Železniční spodek	x	x	x	x	Železniční spodek																								
Šablona					Vlastnost								Stavební komplex	Stavební entita	Stavební prostor	Funkční systém	Technický systém	Aktér	Milník	Účel užití									
obecná silnice					Správce nebo provozovatel								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					barva								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					konstrukční provedení								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					hloubka								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					materiál								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					označení systému								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					povrchová úprava								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					průměr								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					popis poklopu								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					půdorysná šířka								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					půdorysná délka								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					rozměry								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					třída zatížení								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					tvar poklopu								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					velikost připojení								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					výška								Dopravní komplex	Silnice															
revizní šachta					materiál rámu								Dopravní komplex	Silnice															

SŽ PS

SFDI železnice

ČAS IDS/Excel výstup demo

# BIM & Datové standardy, kam se podíváte... nedávný stav

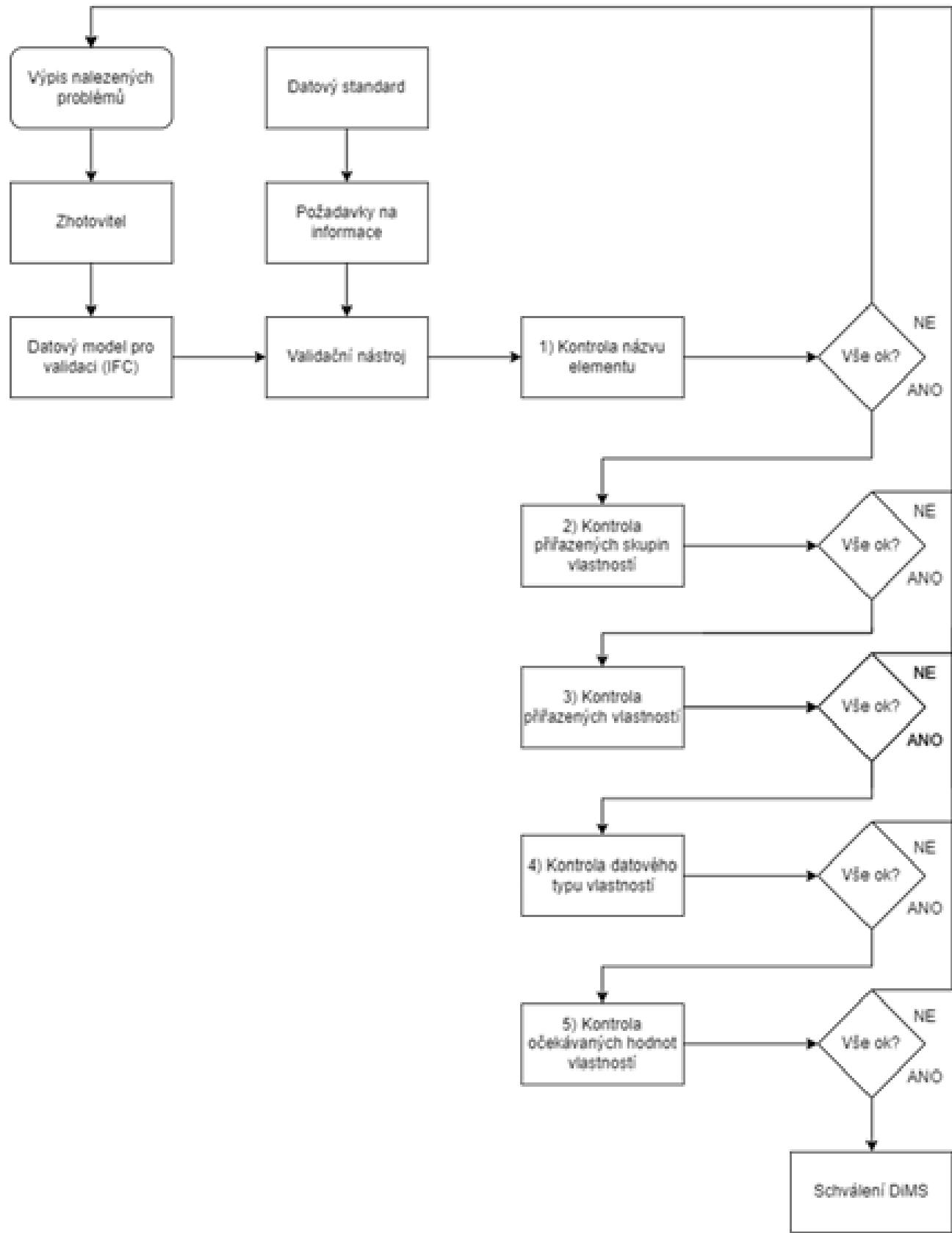


**Definice datového standardu**

**Požadavky na informace**

**Negrafické informace  
v odevzdaném DiMS**

# Vyplňovaná BIM data...důvěřovat, ale prověřovat...



Proces „pekelné“ datové kontroly a jeho schéma

# Správa, krmení DiMS a validace negrafických informací = BIM Complete

The screenshot displays the BIM Complete software interface. On the left, a sidebar titled "SKUPINY ELEMENTŮ" (Element Groups) lists various project categories like "000 Stávající stav.Stávající stav" and "100 Objekty pozem. komunikací.zemní práce". The main area is divided into several panels: "BIM Complete" with project settings, "Datový standard" (Data Standard) with a tree view of object types, and "Mapování" (Mapping) for a specific element. A large "Výsledky Validace" (Validation Results) window is open, showing a progress bar and a summary of errors. The summary table lists categories like "výkop/odkop", "násyp", and "aktivní zóna" with their respective counts and status. A detailed view of a specific error shows missing data standard properties for "CZ\_S1\_Specifikace".

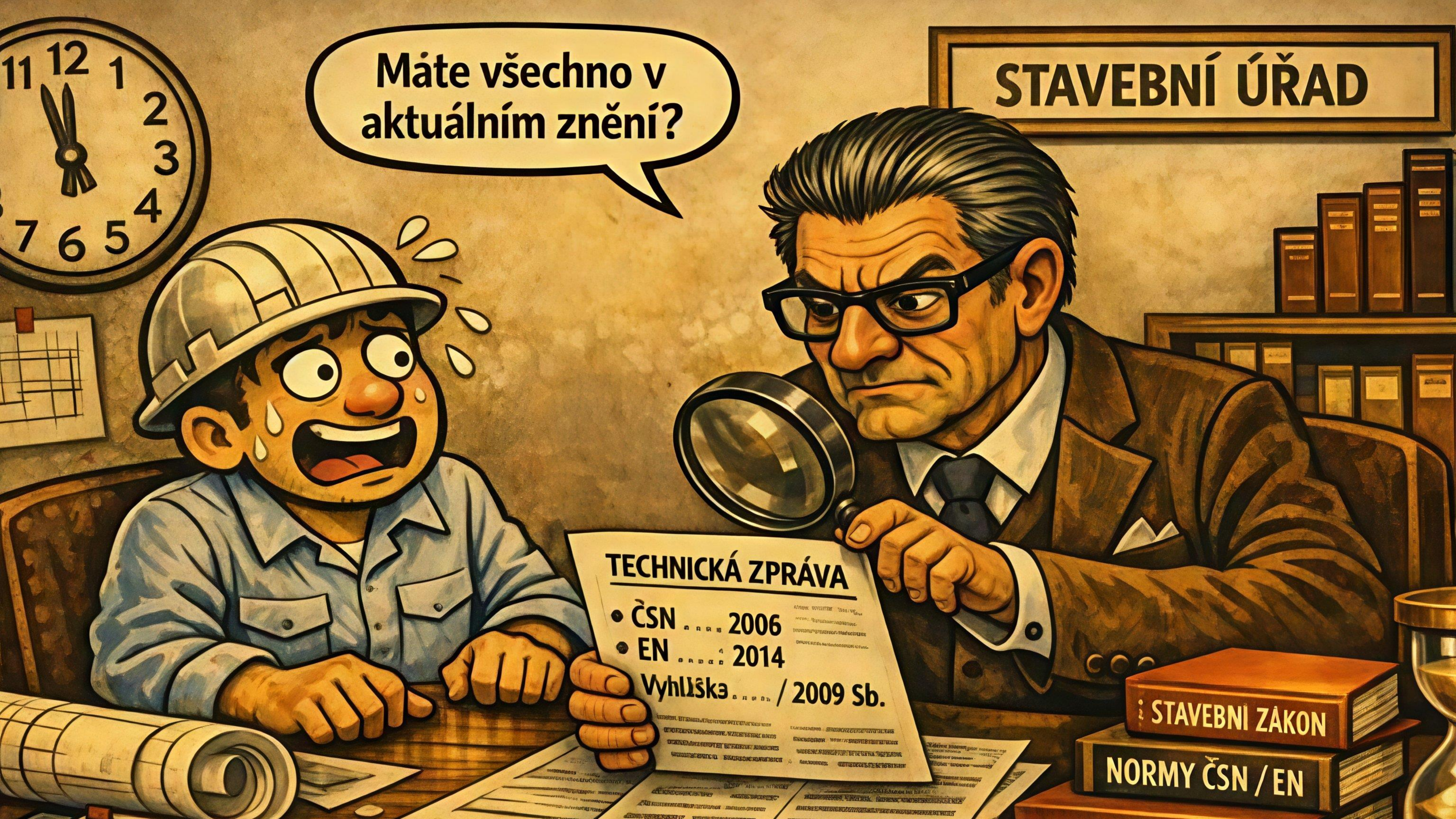
**Správa DS**

**Krmení prvků**

**BIM Validátor**

Kategorie	Stav	Počet
výkop/odkop	✓	2
násyp	✗	1
násyp: 4030472	✗	1
aktivní zóna	✗	203
rozprostření ornice (ohumu...)	✗	1
zemní krajnice a dosypávky...	✗	1
zpevněné příkopy a odvodň...	✓	1
podkladní beton	✗	48






Máte všechno v aktuálním znění?

STAVEBNÍ ÚŘAD


**TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
• ČSN 2006  
• EN 2014  
Vyhláška / 2009 Sb.

























STAVEBNÍ ZÁKON  
NORMY ČSN / EN

# Kontrola platnosti norem a standardů

Validátor platnosti norem a standardů  D\_1\_5\_601\_11\_01\_Technická zpráva.pdf [NAHRAJTE DOKUMENT](#) Martin Folber [Prezentace](#) ✕

Stránka 7 z 25

Seznam norem a standardů 





- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 7, platnost ukončena dne 01.06.2017   
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 7, platnost ukončena dne 01.06.2017  
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 7, platnost ukončena dne 01.06.2017  
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 8, platnost ukončena dne 01.06.2017   
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 8, platnost ukončena dne 01.06.2017   
- ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy. Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti  
Str. č. 10, platnost ukončena dne 31.03.2017    
- ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy. Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti  
Str. č. 10, platnost ukončena dne 31.03.2017    
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
Str. č. 14, platnost ukončena dne 01.07.2014   

D35 OPATOVEC – STARÉ MĚSTO, DSP/Č  
D.1.5 Objekty podzemních staveb

TUNEL DĚTŘICHOV – DSP  
SO 09-601.11 PARDUBICKÝ PORTÁL – HLOUBENÁ STAVEBNÍ JÁMA  
601.11.01 Technická zpráva

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SO 09-601.11 HLOUBENÁ. ST. JÁMA

Návazné normy a standardy:

-  ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (od 01.11.2021)   

srážkových vod.

### 2.2 MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE

#### 2.2.1 Stříkaný beton

SB musí být u všech nosných konstrukcí nanášen mokřím způsobem (suchý způsob je možný pouze v odůvodněných případech) a musí být proveden v pevnostní třídě minimálně C20/25 X0 dle TKP 24, kap. 24.A.3.6.4.2 a ČSN EN 206 [D50] (pozn.: jedná se o dočasnou konstrukci). Nárůst pevnosti v čase musí spadat do třídy rané pevnosti J2 dle ČSN EN 14487-1 [D39], kap. 4.3.

Dle TKP24 [D92], kap. 24.A.3.6.4.1 je krytí POs a DOs směrem k hoře (líci výrubu) min. 30 mm, na vnitřním (vzdušném) líci min. 20 mm.


Při návrhu receptury je nutno respektovat ČSN EN 14 487-1 [D39] a při jeho provádění ČSN EN 14 487-2 [D40]. SB musí splňovat požadavky předepsané v TKP24 [D92], kap. 24.A.3.6.

#### 2.2.2 Podkladní a běžný výplňový beton

Podkladní betony pod nosnými konstrukcemi musí být min. ve stejné třídě pevnosti i odolnosti vůči prostředí, jako je třída nosných konstrukcí na nich založených. V ostatních případech je požadováno minimálně C16/20 X0 (dle ČSN EN 206 + A1 [D50], kap.4.1, ve znění ČSN P 73 2404 [D12], kap.4.1, Tab.1).

#### 2.2.3 Výplňový beton pro výplň kabelovodů

Pro výplně kabelovodů musí být použit lehce zhužnatelný příp. samozhužnatelný beton min. pevnosti C25/30 (dle ČSN EN 206 [D50], kap. 4.1, ve znění ČSN P 73 2404 [D12], kap. 4.1 Tab. 1 a TKP24 [D92], kap. 24.A.3.6.2). Pro zabezpečení důkladného probetování chrániček a receptury ukládání

 [Nápověda](#)

Standard Analyzer nebo prostě jen „Standa“



Vložit
Schránka
Arial 14
B I U  $x_2$   $x^2$ 
Odstavec
Styly: Bez mezer, MK Normální, Normální
Úpravy
Vytvořit PDF
Diktovat
Citlivost
Doplňky
Editor Copilot
Validate
Adobe Acrobat
Hlas
Citlivost
Doplňky
SG Standalyzer

*Modernizace traťového úseku Chlumeč nad Cidlinou (mimo) – Hradec Králové (mimo)* PDPS  
*D113 – Železniční svršek a spodek* SK113.52

---

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

STAVBA: **Modernizace traťového úseku Chlumeč nad Cidlinou (mimo) – Hradec Králové (mimo)**

STUPEŇ DOKUMENTACE: **Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)**

STAVEBNÍ KOMPLEX: **SK113.52 Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční svršek a spodek**

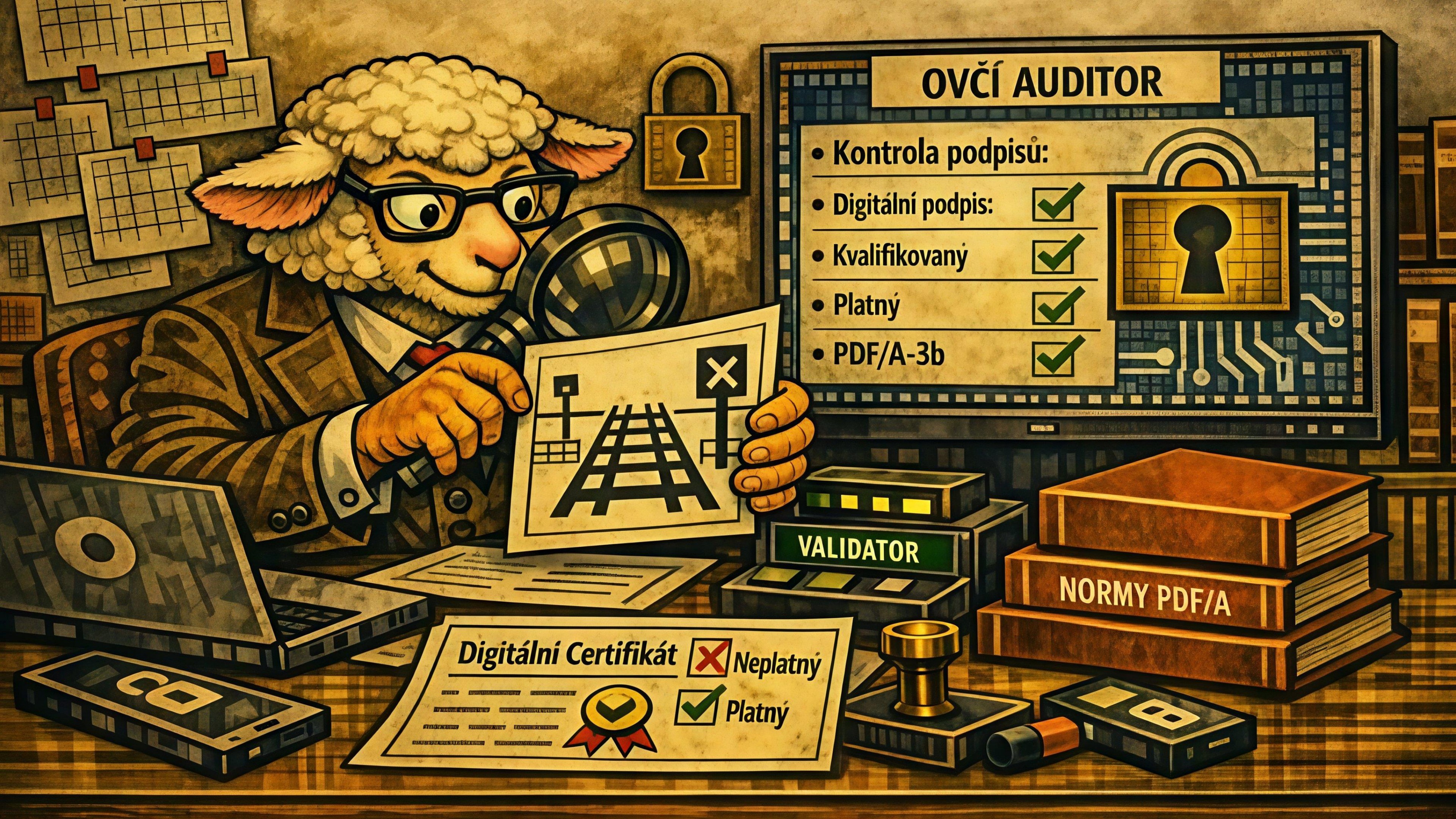
STAVEBNÍ OBJEKTY:

**D111 Železniční svršek**

SO111.52.01	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční svršek
SO111.52.01.01	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční svršek
SO111.52.01.02	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční svršek, následná úprava GPK
SO111.52.01.03	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční svršek, izolované styky

**D112 Železniční spodek**

SO112.52.01	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční spodek
SO112.52.01.01	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční spodek
SO112.52.01.02	Hradec Králové hl. n. - Hradec Králové-Plačice, železniční spodek



# OVČÍ AUDITOR

## • Kontrola podpisů:

- Digitální podpis:
- Kvalifikovaný
- Platný
- PDF/A-3b



VALIDATOR

NORMY PDF/A

Digitální Certifikát  Neplatný



Platný

# OVĚŘENÍ FORMÁTU PDF A DIGITÁLNÍCH PODPISŮ = OVCE

**OVCE** OVĚŘENÍ CERTIFIKÁTŮ Martin Folber  
Prezentace

Přetáhněte PDF soubory nebo složku SOUBORY SLOŽKA

Hledat... EXPORT EXCEL

Stav	AI	Název souboru	Cesta	Zámek	PDF/A-3b	Počet podpisů	Podpis 1 - Jméno	Podpis 1 - Časové razítko	Podpis 2 - Jméno	Podpis 2 - Časové razítko
✗	✎	A_PD1-1_DSP_2024-05-20...	VZOR/A_PD1-1_DSP_2024-05-20.p...		Ne	1	✓ Ing. Petr Mahdal	PostSignum Qualified CA 5		
✗	✎	E_2_1_00_00.pdf	VZOR/E_2_1_00_00.pdf		Ne	0				
🔒	✎	LVZ_portasky (002)_encry...	VZOR/LVZ_portasky (002)_encrypt...	🔒						
🔒	✎	PDF_A_návod_fully_encryp...	VZOR/PDF_A_návod_fully_encrypt...	🔒						
🔒	✎	PDF_A_návod_jen_koment...	VZOR/PDF_A_návod_jen_komenty...	🔒						
🔒	✎	PDF_A_návod_locked.pdf	VZOR/PDF_A_návod_locked.pdf	🔒						
🔒	✎	PDF_A_návod_locked_netis...	VZOR/PDF_A_návod_locked_netis...	🔒						
✗	✎	PS030101_2_201.pdf	VZOR/PS030101_2_201.pdf		Ano	1	✓ Ing. Martin Raibr	Free TSA Server		
✗	✎	S0021001_0_000_desky.pdf	VZOR/S0021001_0_000_desky.pdf		Ano	2	✗ Ing. Petr Mahdal	✗	✗ Ing. Petr Mahdal	PostSignum Qualified C

1 vybraný záznam Řádků na stránce: 25 1-10 z 10

Hromadné ověřování projektové dokumentace na DESÚ



**ROZPOČTOVÁNÍ!**



**VÝKAZ VÝMĚR!**



**ROZPOČET  
STAVBY**

INTERVAL	PROST.
1.800	
1.900	
1.300	
1.900	
1.800	
1.900	

# Výkazy výměr a rozpočty a jejich kontrola

The screenshot displays the SUMEC software interface. At the top, there are navigation buttons for 'KLASIFIKACE', 'ROZPOČTOVÁNÍ', and 'VÝSTUPY'. The user's name 'Martin Folber PUDIS' is visible in the top right corner. A 3D terrain model is shown in the center, with a 'ZPRAVA' (Right) button above it. On the left, a 'Panel vlastností' (Properties Panel) lists various attributes for the selected element, such as 'výkop/odkop', 'zemní práce', and 'JSKO'. A 'PÁROVÁNÍ ROZPOČTU' (Budget Comparison) window is open, showing a table with columns for 'Element', 'Filtr Elementů', and 'Rozpočtovací pravidla'. The table lists three elements with their respective filters and rules. Below the table, there are buttons for 'ULOŽIT' (Save) and 'SOUPIS PRACÍ' (Work Summary). At the bottom, there is a search bar and a 'Nápověda' (Help) button.

**Panel vlastností**

elementu	výkop/odkop
CZ_I1_Skupina elementů	zemní práce
CZ_I1_Klasifikační systém	JSKO
CZ_I1_Označení položky	822 22 NN-01
CZ_I1_Označení šablony vlastností	S3+E1+Z1+M3+F1+I1+I5
CZ_I5	

**PÁROVÁNÍ ROZPOČTU**

Varianta: + SO 10...

Element	Filtr Elementů	Rozpočtovací pravidla
1022544	podkladní beton 100 Obj...	+ betonové lože C12/15
1022544	Filtr Elementů podkladní beton 100 Obj...	+ betonové lože C12/15
1026706	Filtr Elementů obrubník 100 Obj...	+ obrubník bet. š.15 cm
	Filtr Elementů	

Buttons: ULOŽIT, SOUPIS PRACÍ

Buttons: PŘIDAT ELEMENT, EXPORT, SLOUPCE, ZOBRAZENÍ, FILTRY, RESETOVAT SLOUPCE

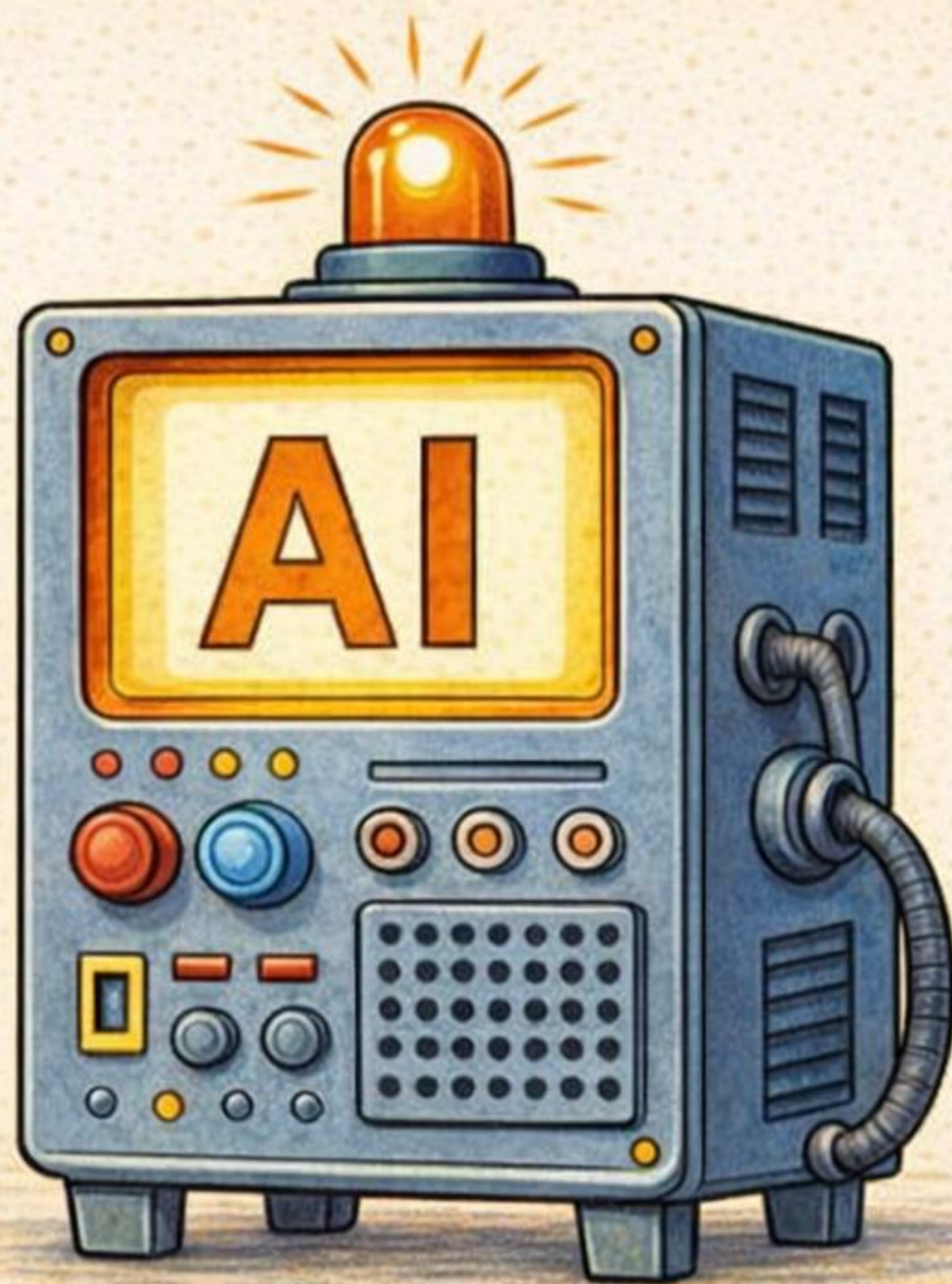
Hledat...

Fáze pl	CZ_I1_Název	CZ_I1_Stanič	CZ_I1_Stanič	CZ_I1_Označ	CZ_I1_Skupin	CZ_I1_Klasifi	CZ_I1_Označ	CZ_I1_Označ	CZ_I5_Klasifi	CZ_I5_Staveb	CZ_I5_Staveb	CZ_I5_Vybud	CZ_I5_Funkčr	CZ_I5_Konstr	CZ_I5_Kompc	Identita
	Přeložka si...	0.486	0	výkop/odk...	zemní práce	JSKO	822 22 NN...	S3+E1+Z1...	CCI	Nelze zatří...	[CAE] Silni...	Nelze zatří...	[A] Zemní ...	[BA] Konst...	Nelze zatří...	

Nápověda

SUMΣC - Pracovní beta verze





# PROJEKTOVÁ AI DATABÁZE = PAIDA

**PAIDA - PROJEKTOVÁ AI DATABÁZE**

OBECNÉ DOTAZY BIM KNOWLEDGE AI

Výběr projektu **AI\_Test\_Tram1** Hledat projekt...

BIM Roudnice ukázka Test SP Prezentace Ukázka video Demo Silnice C3D CC Michal Test Project Rekonstrukce Údolní od Husovy po Úvoz VRT Pofičany – Světla nad Sázavou (

Ptejte se na svá data přirozeným jazykem

Pokročilý režim **HISTORIE KONVERZACÍ**

Kolik je v projektu stožárů?

Aktivní relace BIM Knowledge AI

NOVÁ KONVERZACE POKRAČOVAT

**AI Odpověď** Aggregate 21 výsl.

**Analýza počtu stožárů v projektu**

**Shrnutí výsledků**

- Celkový počet stožárů v projektu: 21
- Typ IFC: Všechny stožáry jsou zařazeny pod typ „Unknown“ (nebyl přiřazen konkrétní IFC typ).
- Materiál: Všechny stožáry jsou vyrobeny z **ocelových trubek** („OCELOVÝ TRUBKOVÝ“).
- Klasifikační systém: Všechny prvky jsou klasifikovány podle systému **RTS**.
- Skupina: Všechny stožáry spadají do skupiny **trakční podpěry**.

**Klíčové poznatky a vzory**

- **Jednotnost prvků:** V projektu je vysoká míra standardizace – všechny stožáry mají stejný materiál, klasifikaci i skupinu. To může zjednodušit správu, údržbu i další BIM analýzy.

**Strukturovaná data**

DISTRIBUCE

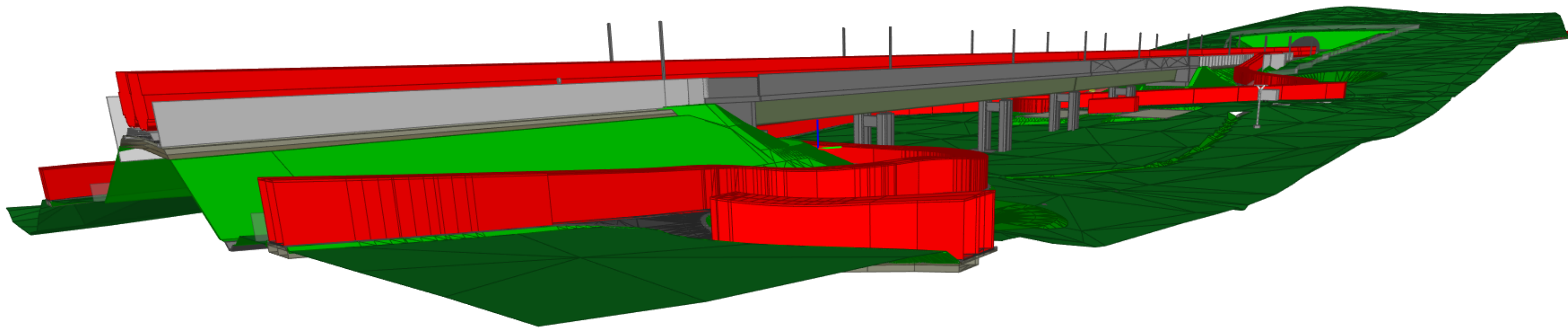
21 Unknown 21

Tabulka dat 21 řádků

3D Prohlížeč VYBRAT (21)

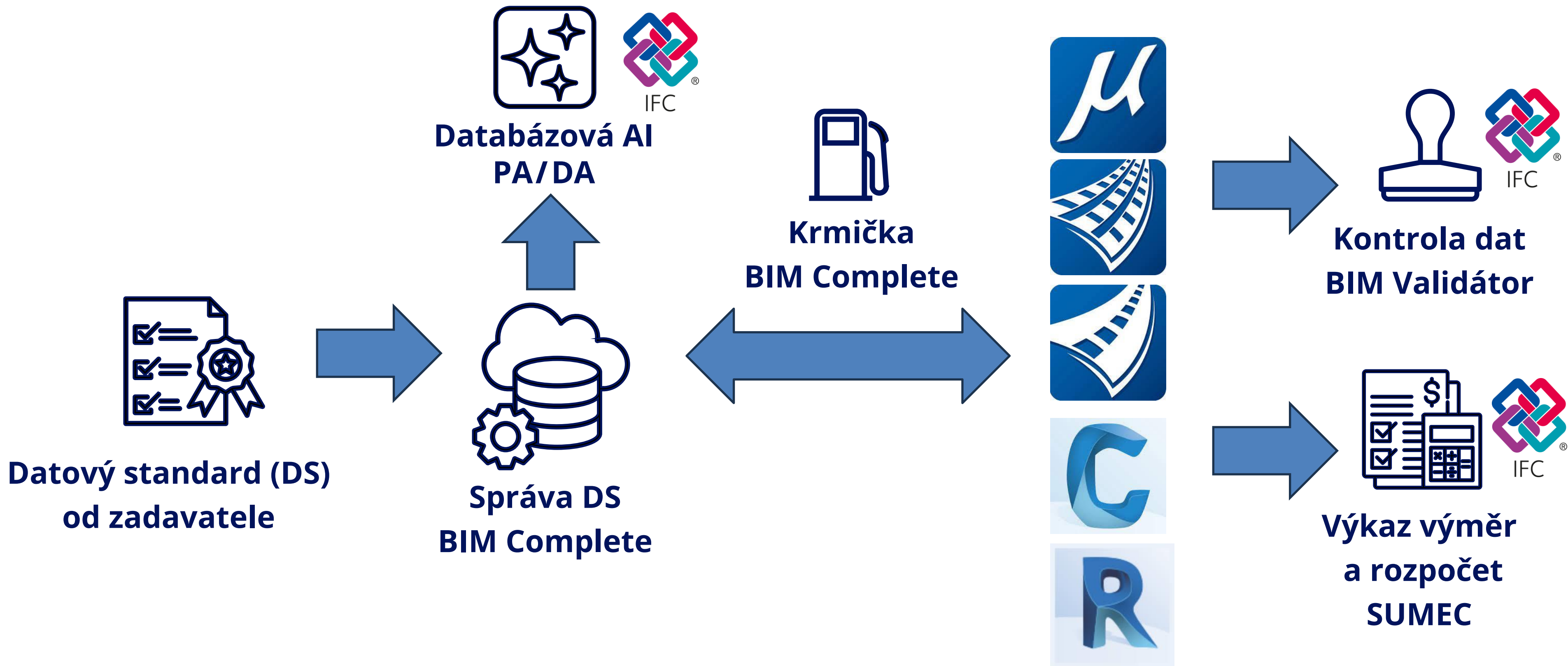
**Proč nevyužít pracně vyplněná data i pro ostatní účastníky projektu?**

# PA/DA – vzorek dat pro dotazy do DB





# Základní logika systému







**Váš partner pro digitalizaci**

**Děkuji za pozornost**