### Data dictionary in local content

benefits of unitary knowlege database for digitising processes in construction industry

- National database of information requirement
- Knowlage database interconnecting specific information needs from various professions
- For specific information needs of construction professionals managing consolidated data templates and properties
- Management of realtions between data templates, properties and their sources technical and legal standards

- Project Specific Data standard
- Filtered output from data dictionary for specific project
- Prepared data standards are exported to IDS and delivered as a part of contract documents to specific project
- Creation of project specific data standards are based on Level of Information Need (ISO 7817-1)

#### Each project is unique and is necessary to offer project specific data standard

Data standard consist of data templates and properties which comes from national information needs National Data Dictionary





VS

### Why it can works?





## **Ontology in IT**

- Strictly based on technical standards
  - ISO 704:2022 Terminology work <u>Principles and methods</u>
  - EN ISO 12006-2:2020 Building construction Organization of information about construction works Part 2: <u>Framework for classification</u>
  - ISO 1087:2019 Terminology work and terminology science <u>Vocabulary</u>
  - ISO 24156-1:2014 Graphic notations for concept modelling in terminology work and its relationship with UML - Part 1: <u>Guidelines for using UML notation in</u> <u>terminology work</u>

### What is it good for?

# Creating knowlege database, RDF, LLMs as a data source for using AI in management of construction information

#### Abbreviation

- RDF Resource Definition Framework originally designed as a data model for metadata, RDF graph statement is represented by: 1) a node for the subject, 2) an arc that goes from a subject to an object for the predicate, and 3) a node for the object
- LLM Large Language Models cooperation between RDF and LLM brings faster ontology data preparation thanks LLM which can be pre-trained by using ontology schemas
- AI Artificial Intelligence a general description of tasks which are used for training of LLMs





Why we need to have data dictionary aligned with ISO 704 – terminology works

• We need to understand each other, even in common terms which are similar for example in czech language



 Within each language are words that are spelled the same but have different meanings (homonyms), those create problems in machine data processing





### Scheme of whole project





Complete scheme of work overview with Czech national data dictionary and openBIM





#### Domain specific national content as a source for creation of information requirement









Structuring/mapping/enriching content in knowledge database of czech national data dictionary







#### Content of each item within the czech national data dictionary









### PRAGOPROJEKT

### Example of basic relation between items





De	tail of item in national content - infrastructure
<ul> <li></li> <li>Slab track of slab track<sup>en</sup> · pevná jízdní dráha<sup>cs</sup></li> <li>Slab track<sup>en</sup> · pevná jízdní dráha<sup>cs</sup></li> <li>Types:</li> <li>http://onto.fel.cvut.cz/ontologies/ufo/object-type</li> <li>skos:Concept</li> </ul> RDF Rank:	<ul> <li>https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/</li> <li>https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/</li> <li>HTML/lexical/IfcRailTypeEnum.htm Show 3 more </li> <li>https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc/4.3/</li> <li>class/IfcRail</li> <li>https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/</li> <li>HTML/lexical/IfcRail.htm</li> <li>IfcRail</li> <li>skos:definition</li> <li>kolej bez kolejového lože, jejíž nosnou konstrukci tvoří</li> <li>zpravidla nosná deska a stabilizovaná vrstva <sup>cs</sup></li> </ul>
Q Search instance properties skos:prefLabel slab track en Show 1 more >	skos:example pevná jízdní dráha <sup>cs</sup> skos:altLabel kolejnice uchycené na pevné jízdní dráze <sup>cs</sup>
skos:scopeNote A concrete or bituminous agglomerate slab replaces ballast on slab track systems. The other substructure elements are maintained or slightly changed. The rail can be directly placed on the slab (without sleepers), or on elastic elements (sleepers with fasteners). *2019, Construction and Building Materials Roberto Sañudo, David García-Sanchez* <sup>en</sup>	skos:hiddenLabel ŽS <sup>cs</sup>
Show 1 more A	7.8.3.1 IfcRail

✓ 7.8.3.1.1 Semantic definition ∂

function is to ensure guidance of moving for vehicles or other kinds of machineries.

NOTE This entity is a subtype of IfcProduct or IfcTypeProduct and hence part of every standardized schema subset and implementation level.

A rail is a predominately linear built element that has a special section profile. Rail is distinctive from built elements with similar geometric shapes (e.g. beam, member) that its major

 kolej bez kolejového lože, jejíž nosnou konstrukci tvoří zpravidla nosná deska a stabilizovaná vrstva \*(zdroj: TNŽ 01 0101
 Provozování dráhy - Názvosloví - Část 1: Železniční stavebnictví Názvosloví Českých drah. Oblast: Sdělovací a zabezpečovací zařízení)\* <sup>cs</sup>

skos:notation <CW.L>%WRA002



### How it practicaly works?





### Content editing and administration – "user friendly" – basic posibility of change and editing

Dashboard / Vocabula	ries / DSS - Data templates - components / slab track
slab track Ø	A. Contraction of the second se
čeština English	
Definition	
Туре	Object Type 🔁
Exact matches	
Parent terms	2.1 a Železniční svršek a spodek ŽS obs-objektove-rady Track rds-construction-element
Sub terms	
Related terms Notation	<pre>Beton DSS-VLASTNOSTI </pre>
Scope note	A concrete or bituminous agglomerate slab replaces ballast on slab track systems. The other substructure elements are maintained or slightly changed. The rail can be directly placed on the slab (without sleepers), or on elastic elements (sleepers with fasteners). 2019, Construction and Building Materials Roberto Sañudo, David García-Sanchez
Example	
Vocabulary	DSS - Data templates - components
State	Proposed term 🖍
Comments 1 Add	ditional properties 1 Validation Change history Snapshot history
PROPERTY	VALUE
/ C	https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc/4.3/class/lfcRail 2     https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRail.htm 2     https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRailTypeEnum.htm 2     IfcRail
PRAGOPROJEK	Interconected Data Dictionary as a keystone of IDS creation

### Content editing and administration – "nerd friendly" – advanced posibility of change and editing (GraphDB from Ontotext)

### SPARQL Query & Update 0

Editor only Editor and results Results only



🎛 Ta	ble ≣ Raw response 📅 Pivot Table 🔟 God	ogle Chart			占 Download as 🗸				
ity/c	Ity/class/pevna-jizdni-draha Compact view 🗆 Hide row numbers 🗅 Showing results from 0 to 558 of 558. Query took 0.2s, minutes ago.								
	t	♦ label	\$	hiddenLabel	♦ author	ŧ			
1 https://agentura-cas.cz/DSS/dssdatove-sablony komponenty/class/pevna-jizdni-draha		ny "pevná jízdní dráha"@ <sup>cs</sup>	"ŽS"@cs		https://termit.fel.cvut.cz/users/michal-hanák				
2	https://agentura-cas.cz/DSS/dssdatove-sablon komponenty/class/pevna-jizdni-draha	ny "slab track" <sup>@en</sup>	"ŽS"@cs		https://termit.fel.cvut.cz/users/michal-hanák				
	PRAGOPROJE	Interconected	d Data Dictionary as a keyst	one of IDS creation	CZECH STANDARDIZATION AGENCY				

#### Content visualisation







X



### Creating project specific data standard above data dictionary Project domain overview

🔆 comBIMe 🖻 Projekty		i ⊗ Světlý 🛛 Admin Doss Tmp 🕞 Odhlásit
Celkem nalezeny 4 projekty		
Vyhledat		Seřadit Od nejnovějšího ∨ ⊞ ∷≡
Dopravní komplex Dopravní komplex Testovací projekt pro ověření funkcionalit prohlížečky - liniová stavba (DS SFDI v5)	AN Administrativní komplex Administrativní nebo obchodní komplex, nebo komplex služeb	OK Obytný komplex Obytný komplex
Poslední aktualizace úterý, 18. února 2025 9:11	Vytvořeno středa, 5. února 2025 17:23	Vytvořeno pátek, 31. ledna 2025 14:12
KR Komplex ruin Komplex ruin Určeno pro evidenci památek a jejich komplexů		
Poslední aktualizace neděle, 9. února 2025 14:55		
Celkem zobrazeno 4 záznamů z celkových 4	⇒ Zobrazit dalších 6 záznamů ≅ Schovat posledních 6 záznamů	Počet záznamů na stránku 6 V
PRAGOPROJEKT		CZECH STANDARDIZATION AGENCY

### Creating project specific data standard above data dictionary Project overview

<	Dopravní komplex Dopravní komplex			🛃 Export 🗸	& Upravit	D Odstranit
P	oslední aktualizace erý, 18. února 2025 9:11					
Т	estovací projekt pro ověření funkcionalit prohlíže	čky - liniová stavba (DS SFDI v5)				
D	<b>ílčí projekty</b> elkem nalezeny 2 projekty				+ Nový	dílčí projekt
	NÁZEV	ENTITA	POPIS			
	Vozovka	Silnice	DS SFDI v5 silniční část - SO řady 100	0	🔊 Upravit 📋	Odstranit
	Železniční svršek	Železniční dráha	DS SFDI v5 železniční část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek	6	🖉 Upravit 📋	Odstranit
	< Předchozí 1 Další >			Počet zá	áznamů na strán <mark>k</mark> u	u 10 v





#### Creating project specific data standard above data dictionary Project configuration overview

Vytvořeno úterý, 18. února 2025 9:2 DS SFDI v5 železnič	21 źní část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek	Kolejová dráha	Kolejový systém	Konstrukce železničního/ kolejového násypu	J DÚR	Projektant	Tvorba projektové dokumentace	≟≓ Změnit kontext	Donovit na výchozí
Konfigurace					kol				× Ukočint režim editace
koleje 🛛 💿									~
kolejnicový p	ás (koleje) 0								^
Description	řada kolejnic spojených v podélném směru kolejnicovými spojkami nebo svařením;	za sebou následujíc	í kolejnice vzájemně sp	pojené v celé délce					
Definition	řada kolejnic spojených v podélném směru kolejnicovými spojkami nebo svařením;	za sebou následujíc	í kolejnice vzájemně sp	pojené v celé délce					
Examples	kolejnicový pás								
VLASTNOS	3T								
číslo koleje									+ Přidat
část stavby									+ Přidat
datum konc	ce platnosti servisu								+ Přidat
datum doko	ončení								+ Přidat





#### Creating project specific data standard above data dictionary Export information requirements IDS/XLS

Železniční svršek Železniční dráha					y Export ∨	🖉 Upravit 📋 Odstranit
<b>Vytvořeno</b> úterý, 18. února 2025 9:21 DS SFDI v5 železniční část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek	Kolejová dráha Kolejový systém	Konstrukce železničniho/ kolejového násypu	DÚR Projektant	Tvorba projektové dokumentace	<sup>⊒</sup> <sup>⊥</sup> Změnit kontext	Dbnovit na výchozí
Konfigurace						🖉 Režim editace
kolejnicový pás 6						^
VLASTNOST		JEDNOTKY		<b>ΔΑΤΟΥΎ ΤΥΡ</b>		
číslo koleje						
část stavby						
datum konce platnosti servisu						
datum dokončení						
datum uvedení do provozu						
datum zahájení prací						





### Thank you for your attention

If you will have any further questions please do not hesitiate and contact me at jiri.bunes@pragoprojekt.cz Jiri.Bunes@agenturacas.gov.cz



