


Ontology and interconnected data dictionary as a keystone of IDS creation

- Creation of national data dictionary based on triplets
- Tool for viewing content of national data dictionary
- Tool for creating project specific data standard
- Tool for exporting information requirements to IDS

Theory behind our decision

Source of difficulties during information requirement creation - an IDS file for exchange



Difficulties

- Human language
- Knowledge database does not exist
- Jargon/technical language
- Data not readable by machine



Solution

- Work in alignment with ISO 704
- Term, definition, source
- Database using triplets
- Clear mapping between ISO 16739-1:2024 and local information needs

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



Search

DISCOVERING PIARC WORK TOPICS OUR ACTIVITIES NEWS & AGENDA



Search OK English

DISCOVERING PIARC WORK TOPICS OUR ACTIVITIES NEWS & AGENDA

JOIN US IDENTIFICATION

Home » Our activities » Road Dictionary » Term of the Dictionary | vozovka

Term of the Road Dictionary

vozovka

- Language : PIARC Road Dictionary / Czech
- Theme : [Silnice Projekt Vozovky](#)
- Definition : Část silniční komunikace postavená nad krycí vrstvou nebo vytepleným podkladem.

Name **Pavement**

Code IfcPavement [Copy](#)

- Language : PIARC Road Dictionary / English
- Theme : [Roads Design Pavements](#)
- Definition : Part of the road structure above the capping layer or improved subgrade.

Home » Our activities » Road Dictionary » Term of the Dictionary | vozovka

Term of the Road Dictionary

vozovka

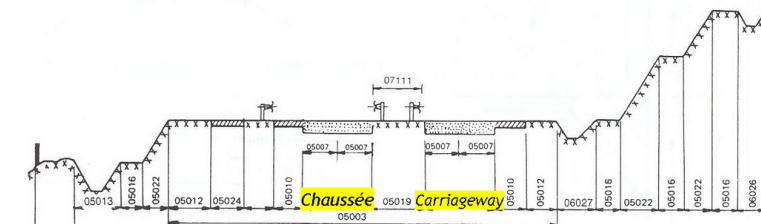
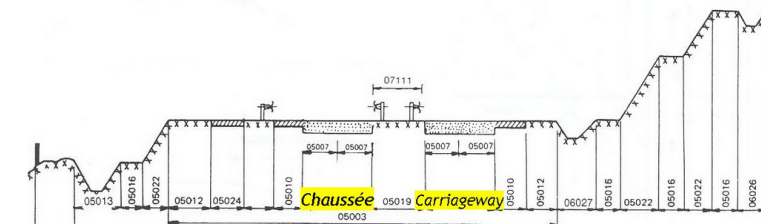
- Language : PIARC Road Dictionary / Czech
- Theme : [Silnice Projekt Prvky silniční komunikace](#)
- Definition : Zpevněná část pozemní komunikace určená pro poježdění vozidel. Poznámky: 1. Zahnutý jsou vyhrazené jízdní pruhy, odpočívadla a místa okolo. 2. V Austrálii a Spojených státech je vozovka definována jako jízdní pruhy a odbočka.



Name **Carriageway**

Code IfcRoadPartCARRIAGEWAY [Copy](#)

- Language : PIARC Road Dictionary / English
- Theme : [Roads Design Components of the Road](#)
- Definition : Part of the road or highway constructed for vehicular use. Notes: 1. Reserved lanes, lay-bys and passing places are included. 2. In Australia and the United States, the carriageway is defined as the traffic lanes and the shoulder.
- Synonyms : roadway (US)



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



Interconnected Data Dictionary as a keystone of IDS creation




Why it is important to have a well organised knowledge database

Difficulties

- RDB – relational database storing data using rows and columns
- Lack of information from different branches of construction industry
- Information duplicity
- Lack of information about relations between different data models – usually BIM and GIS



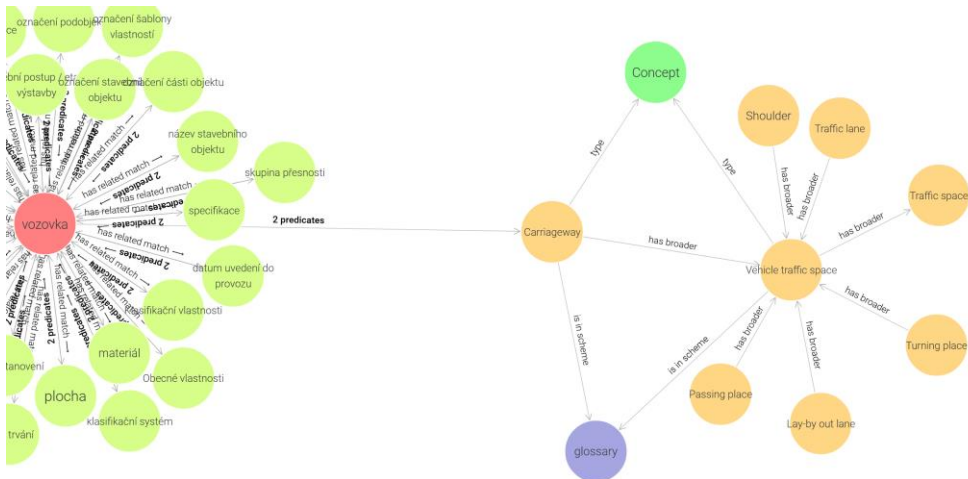
Solution

- Rework RDB to triplets: 
- Create vocabularies with as many data models you want to work with
- Put your effort into explaining each information requirement you store
- Put your effort into describing all sources you are using

Why it is important to use triplets

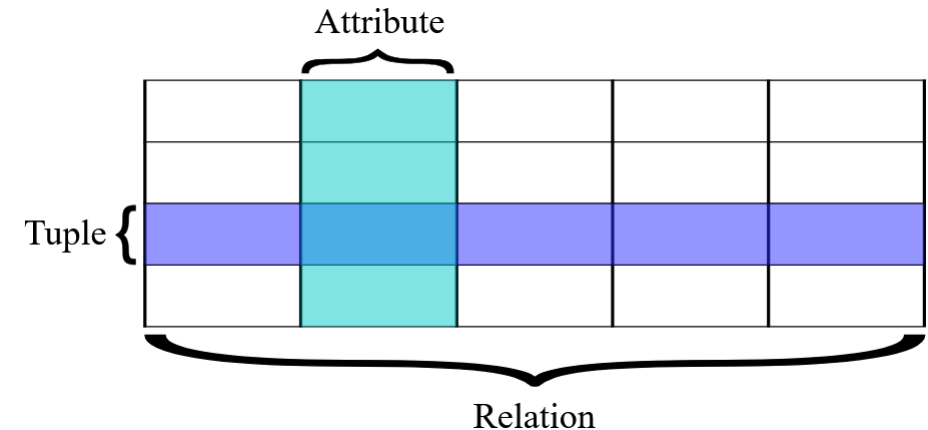
Triplets – knowledge database

- Subject-predicate-object can be used to describe an important relation when we store information about dependency between IFC entity – PropertySet – Property in one triplet



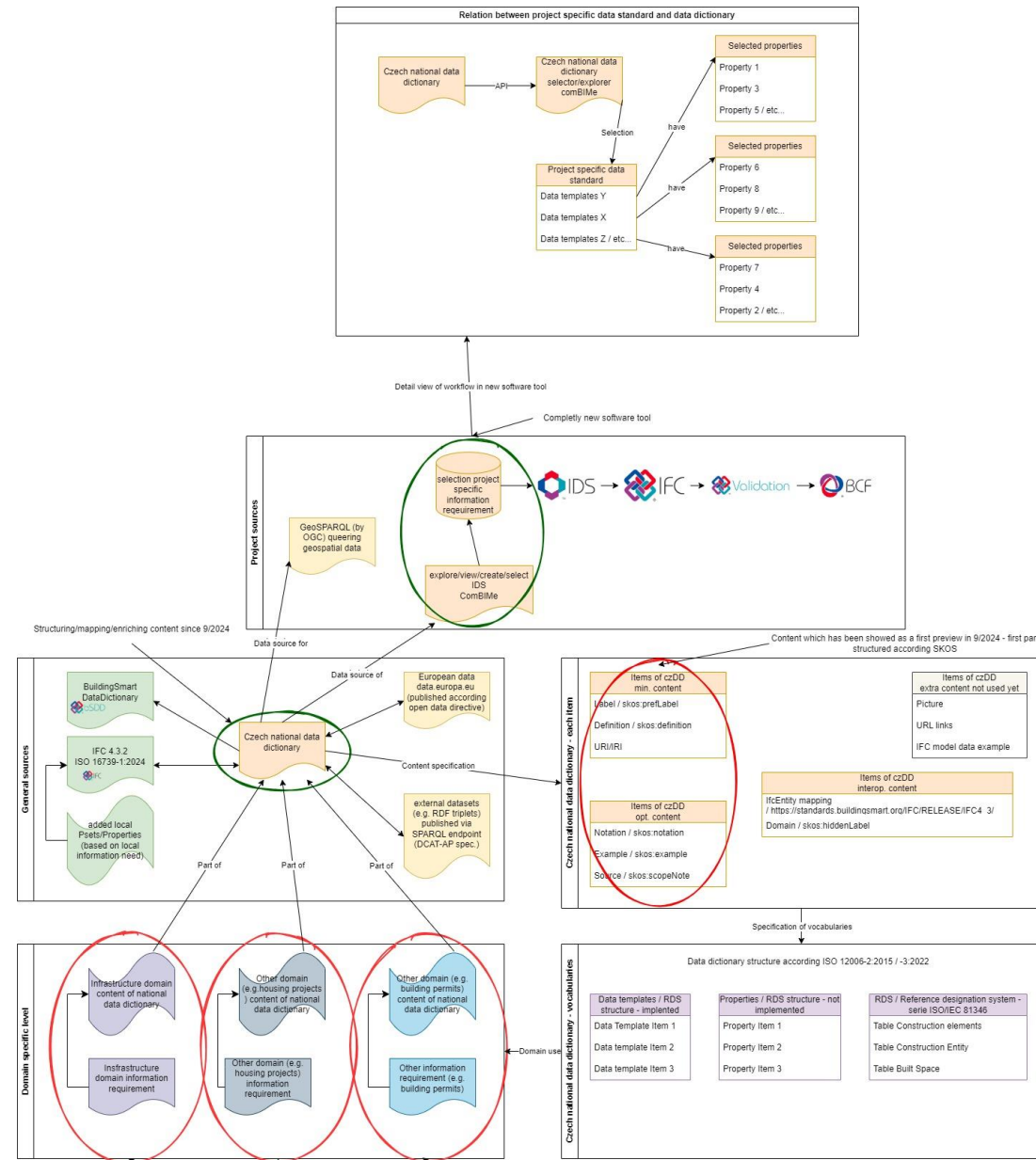
Relational database

- Relation A1 – B2 needs to have extra table for A1, Table for B2, table for relation
- It is difficult to use one common data model for administrating knowledge and create connections between different data sources



Scheme of whole project

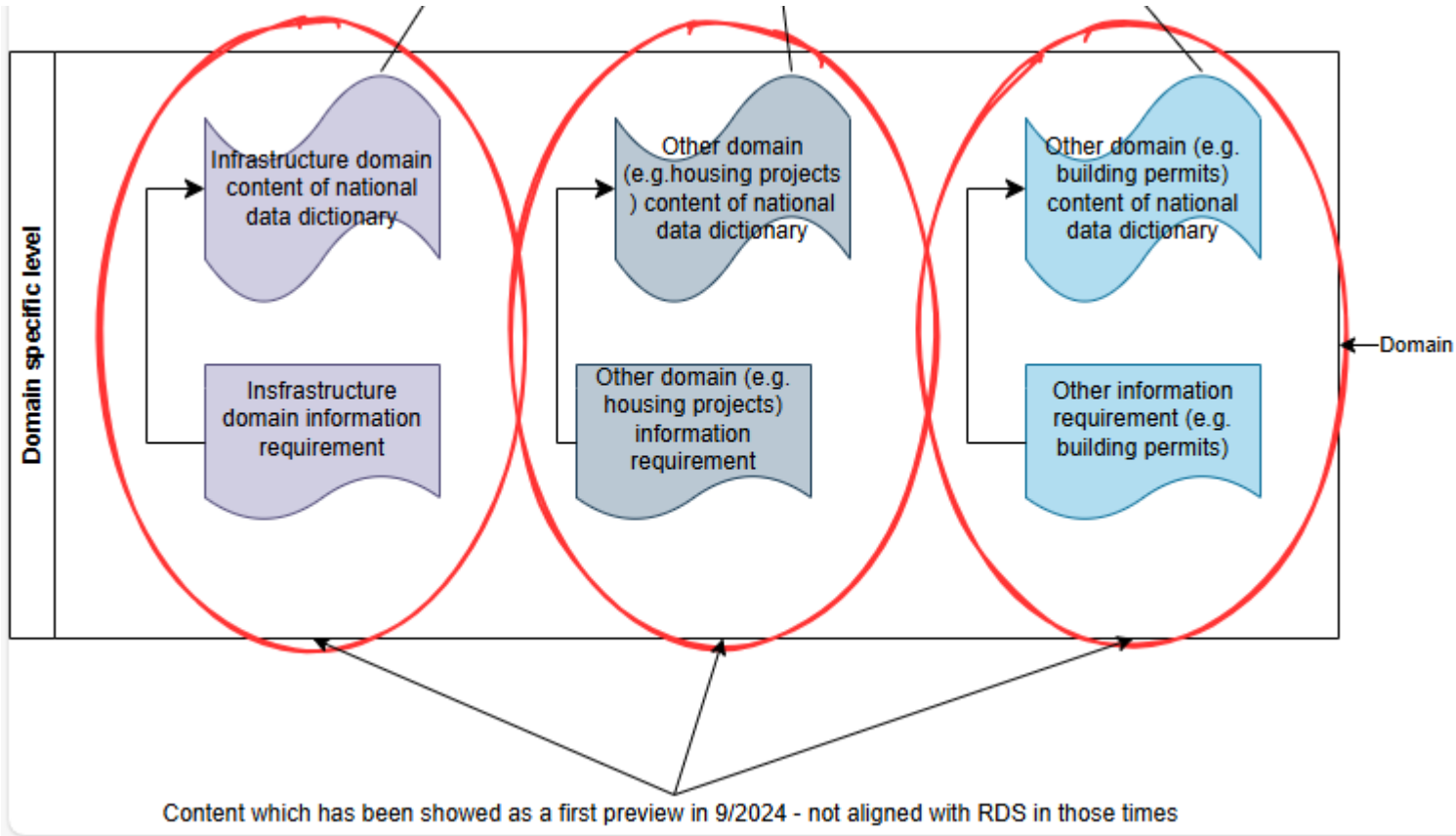
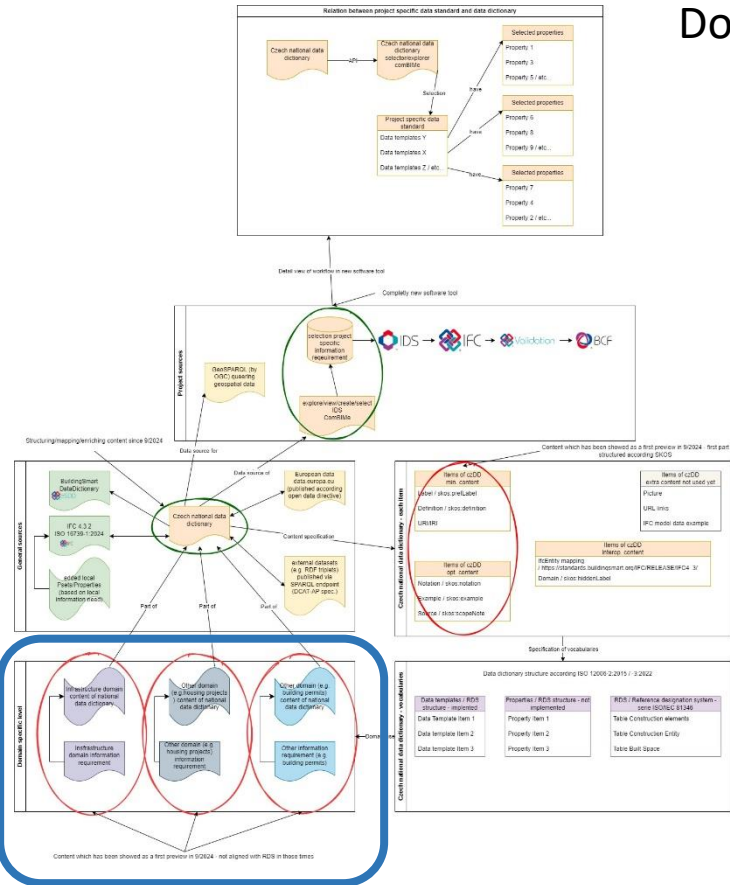
Complete scheme of work overview with Czech national data dictionary and openBIM



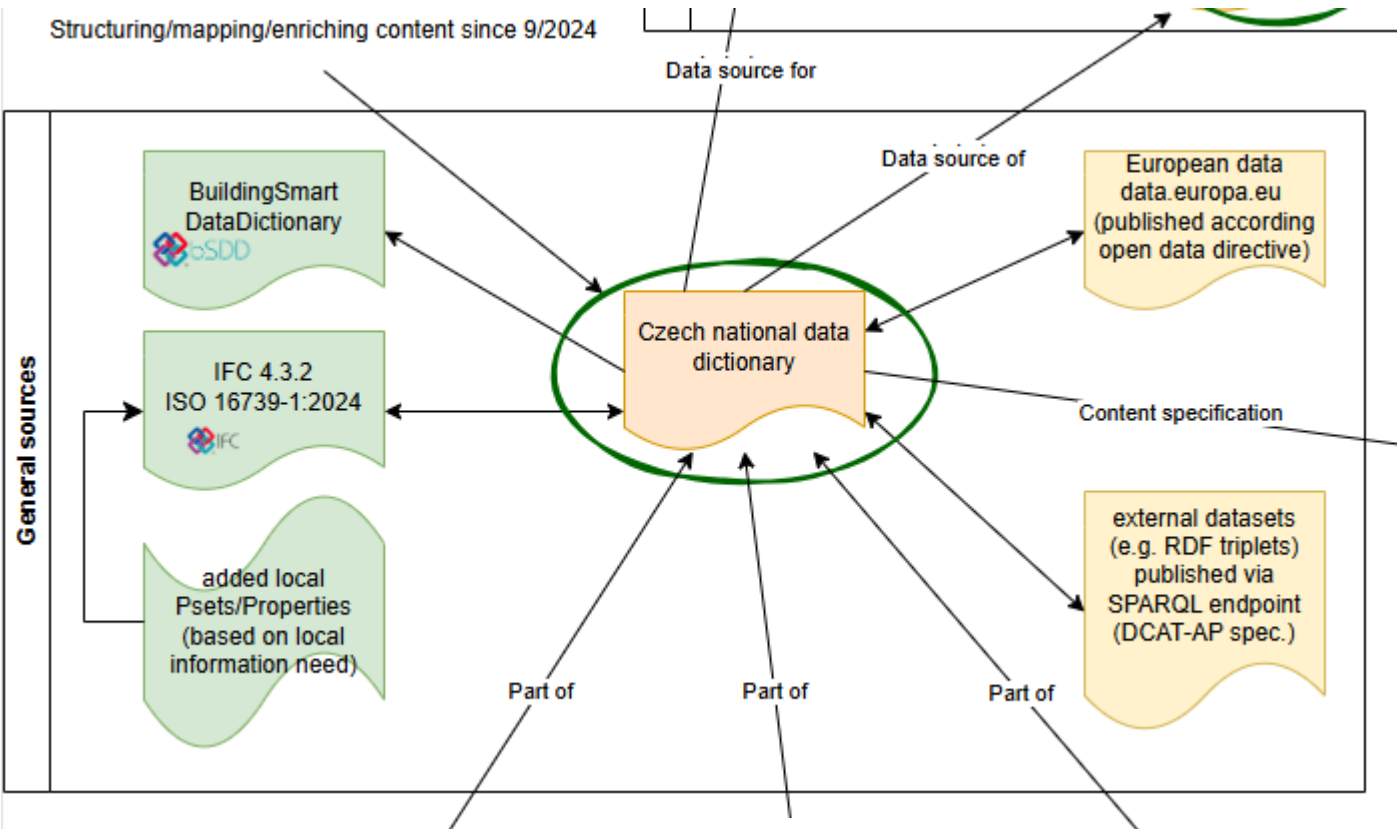
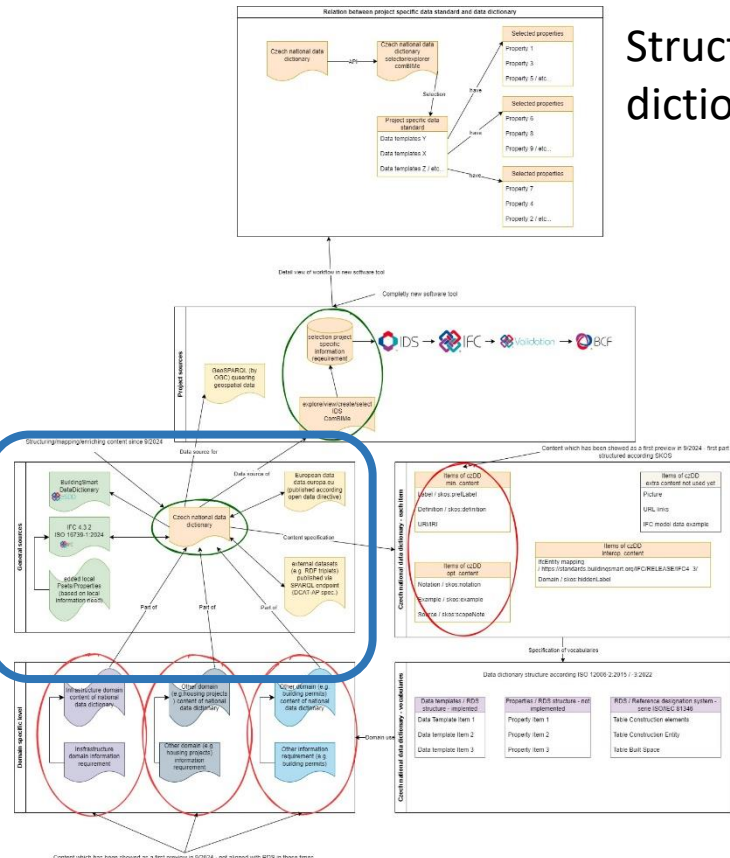
Interconnected Data Dictionary as a keystone of IDS creation

Content which has been showed as a first preview in 9/2024 - not aligned with RDS in those times

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



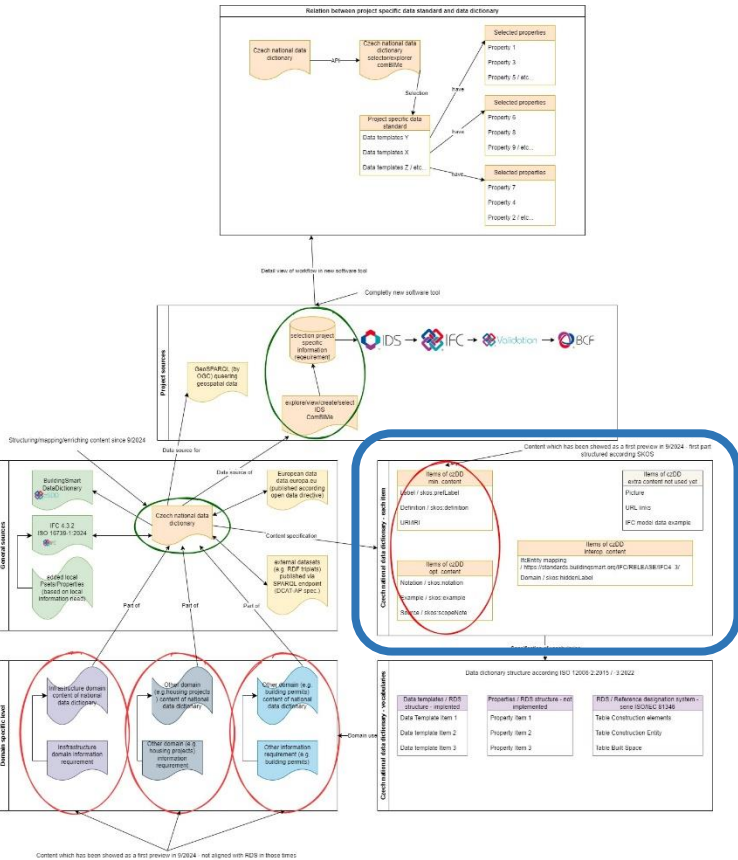
Structuring/mapping/enriching content in knowledge database of czech national data dictionary



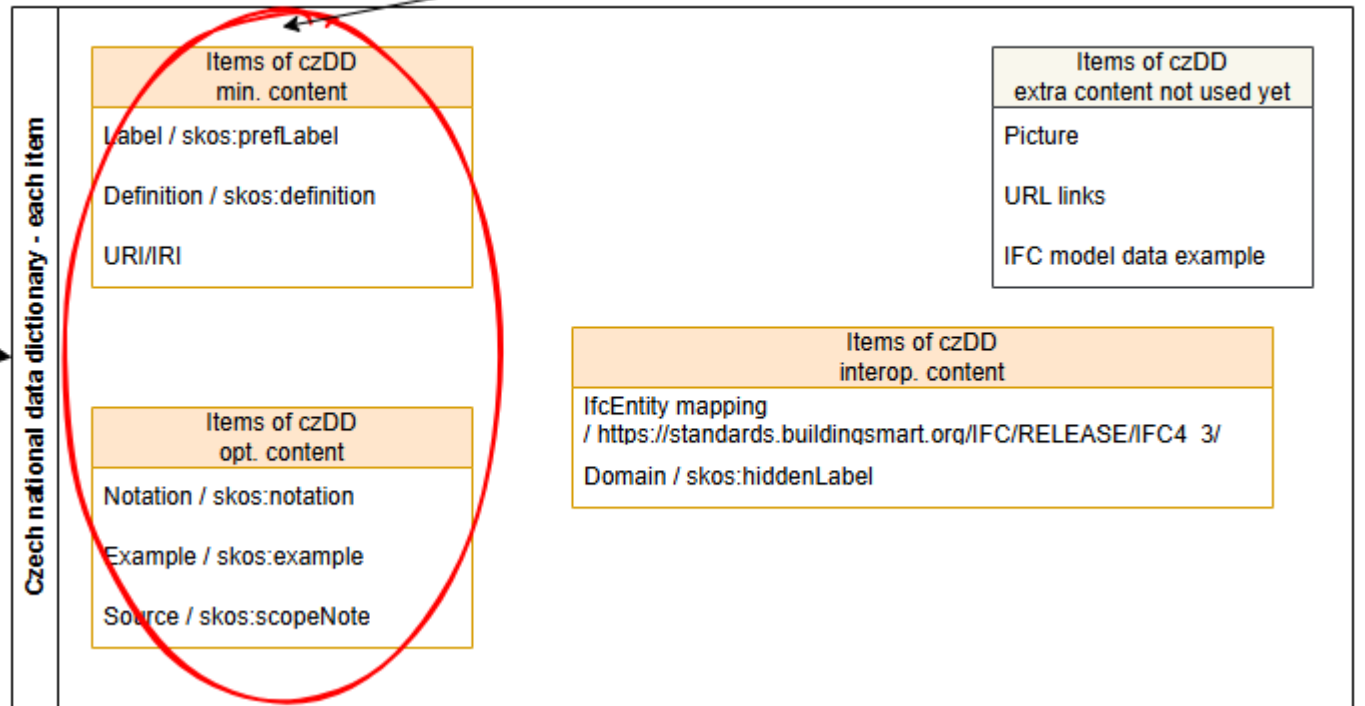
Interconnected Data Dictionary as a keystone of IDS creation



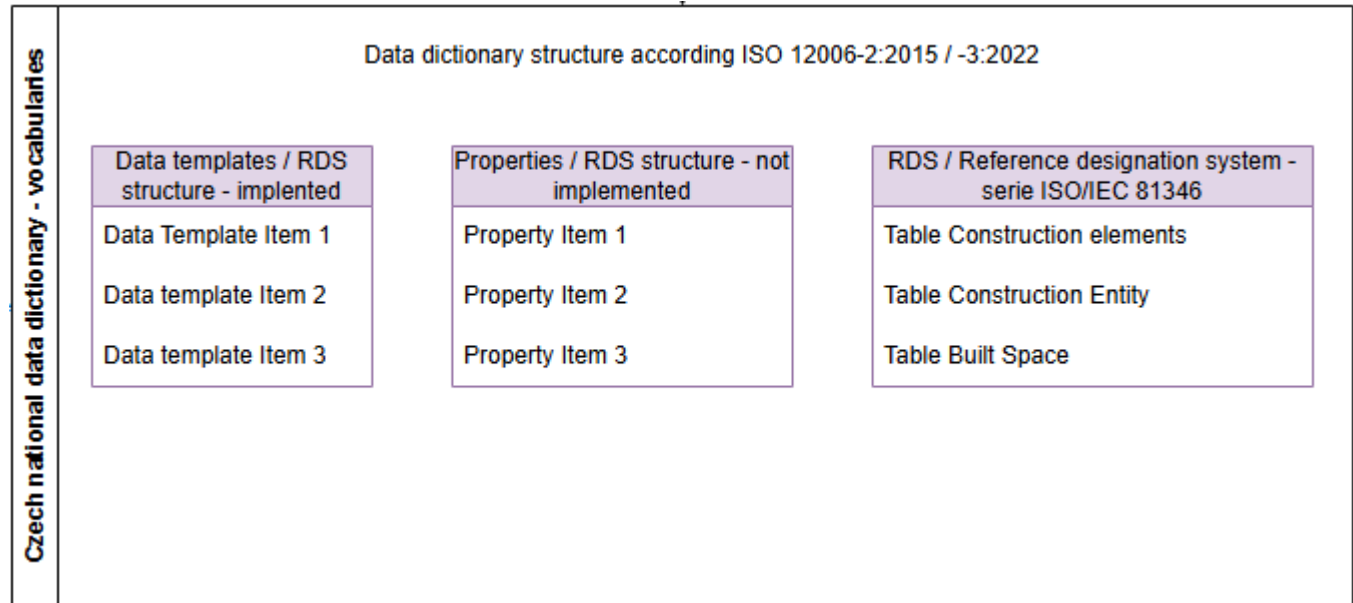
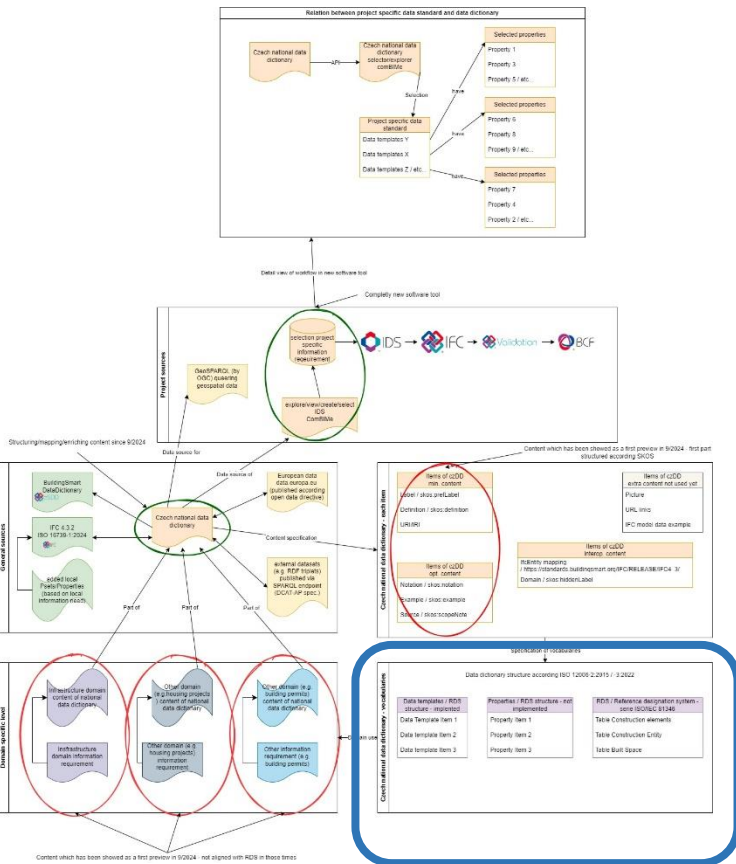
Content of each item within the czech national data dictionary



Content which has been showed as a first preview in 9/2024 - first part structured according SKOS




Example of basic relation between items



Detail of item in national content - infrastructure

slab track

 slab track^{en} · pevná jízdní dráha^{cs}

Types:

<http://onto.fel.cvut.cz/ontologies/ufo/object-type>

skos:Concept

RDF Rank:

0

 Search instance properties

skos:prefLabel

slab track^{en} [Show 1 more](#) 

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-Sánchez*^{en}

[Show 1 more](#) 

- 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)*^{cs}

skos:notation

<CW.L>%WRA002



https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/

https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/

HTML/lexical/IfcRailTypeEnum.htm [Show 3 more](#) 

- <https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc/4.3/class/IfcRail>
- https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRail.htm
- IfcRail

skos:definition

kolej bez kolejového lože, jejíž nosnou konstrukci tvoří zpravidla nosná deska a stabilizovaná vrstva^{cs}

skos:example

pevná jízdní dráha^{cs}

skos:altLabel

kolejnice uchycené na pevné jízdní dráze^{cs}

skos:hiddenLabel

ŽS^{cs}

7.8.3.1 IfcRail

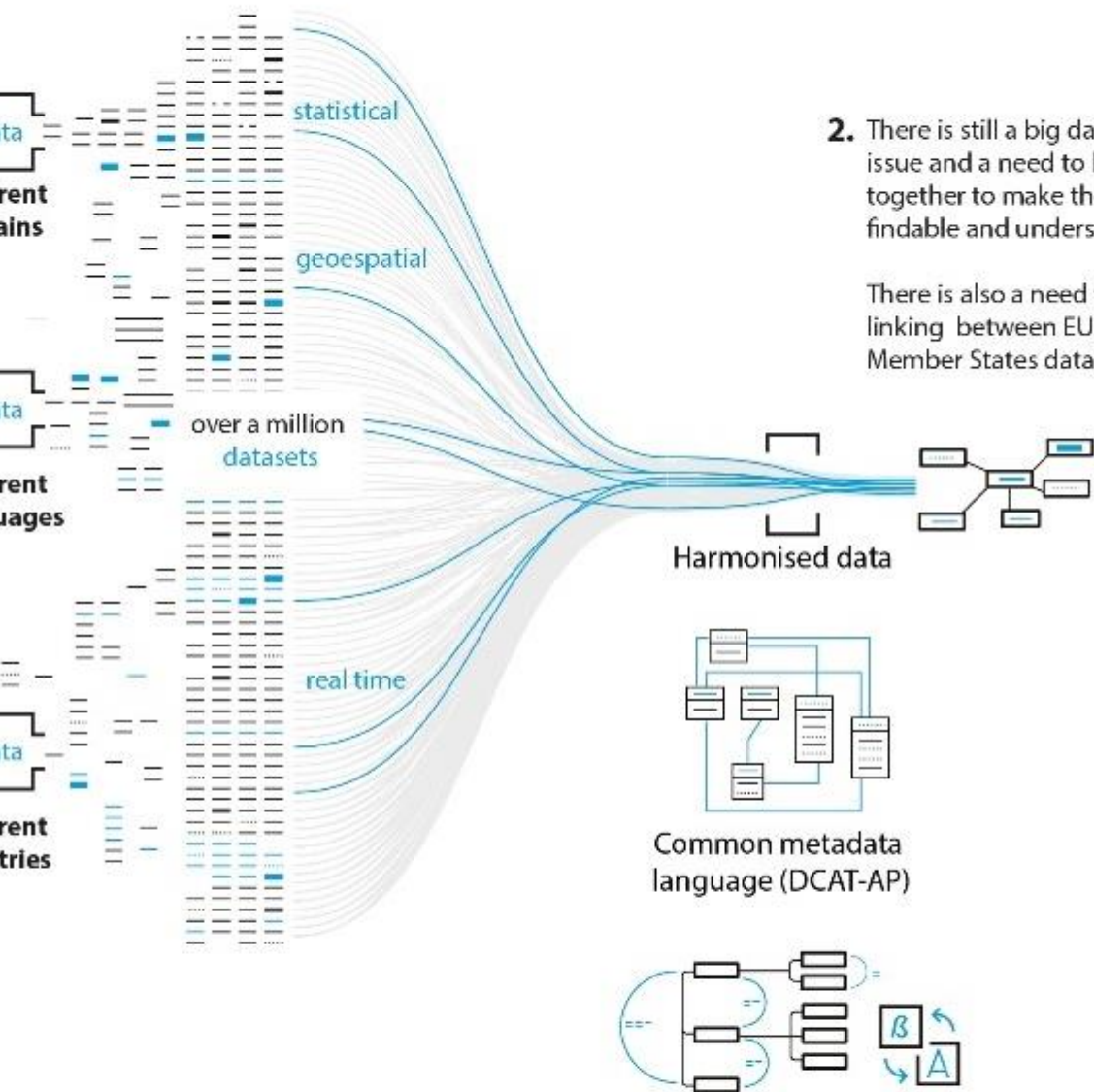
NOTE

This entity is a subtype of [IfcProduct](#) or [IfcTypeProduct](#) and hence part of every standardized schema subset and implementation level.

7.8.3.1.1 Semantic definition

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

countries and domains in a way that makes sense.



2. There is still a big data comparability issue and a need to link the data together to make them more findable and understandable.

There is also a need to improve linking between EU data and Member States data.

data.europa.eu

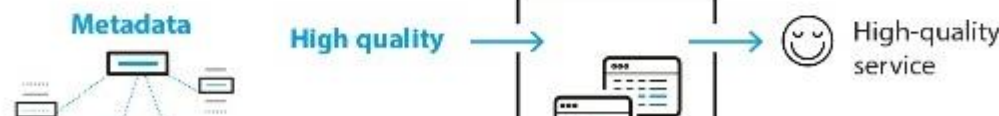
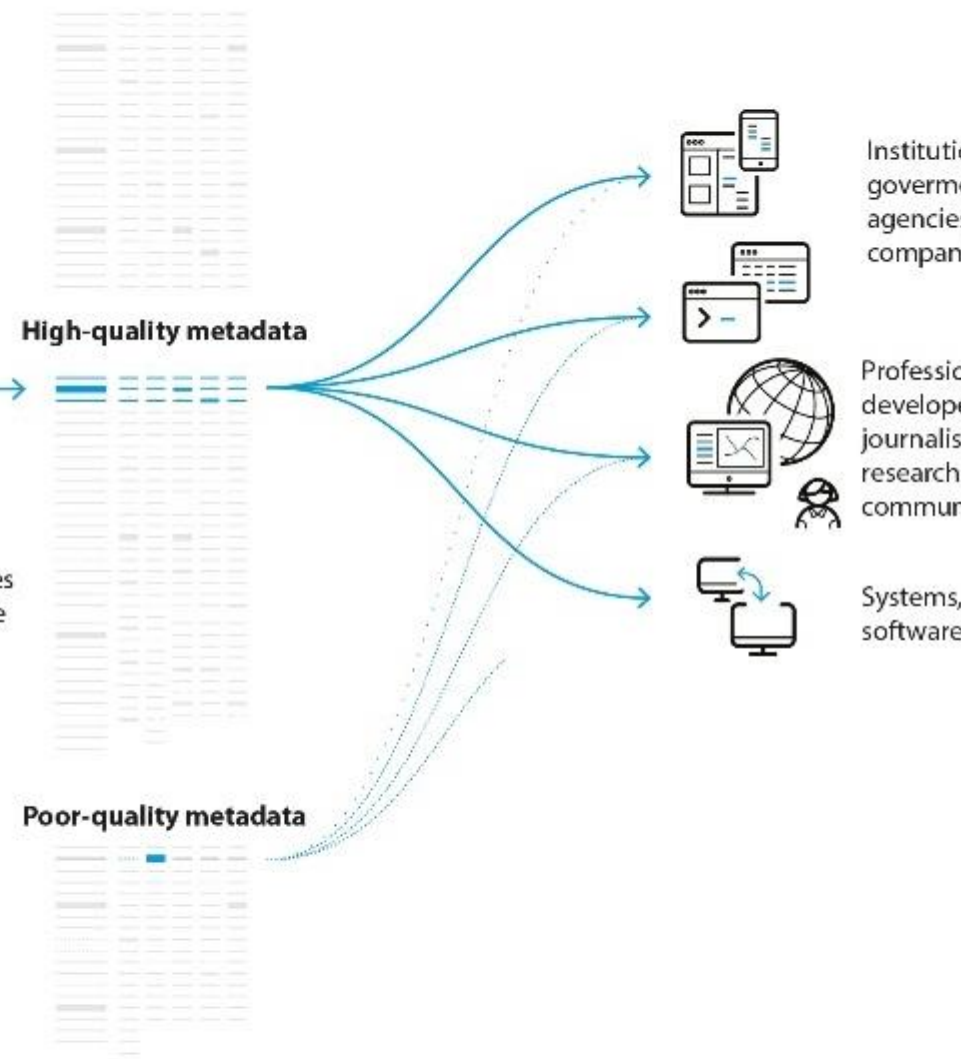
3. We provide access to over a million datasets, which requires full automation, hindering the checking of quality at a sufficient level of detail.

Multilingual EU reference data

Data become harmonised by being categorised into domains via data themes. They are described with the same metadata language (DCAT-AP), harmonised and linked using multilingual

From quantity to quality

Current priorities are to improve the **quality of metadata**, to allow for interoperability, and the relevance and quality of the data.



European data

data.europa.eu The official portal for European data

[Home](#) [Data](#) [EU Open Data Days](#) [Academy](#) [Community](#) [Publications](#) [Documentation](#)

[Home](#) > [Quick search](#) > [EU Open Data Portal SPARQL endpoint](#)

Dataset EU Open Data Portal SPARQL endpoint

 [Publications Office](#)

Publisher: Publications Office of the European Union

Updated: 06.04.2017

[Dataset](#) [Quality](#) [Similar datasets](#) [API](#) [Cite](#) [Metadata](#) [Embed](#) [RSS](#)

GeoSPARQL

A Geographic Query Language for RDF Data

This standard supports representing and querying geospatial data on the Semantic Web. GeoSPARQL defines a vocabulary for representing geospatial data in RDF, and it defines an extension to the SPARQL query language for processing geospatial data.



Interconnected Data Dictionary as a keystone of IDS creation

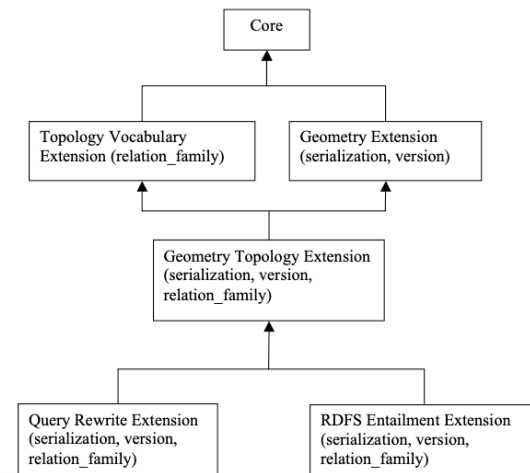



Figure 1 – Requirements Class Dependency Graph

Our tools for user friendly 😊 work


Content editing and administration – „user friendly“ – basic possibility of change and editing

Dashboard / Vocabularies / DSS - Data templates - components / slab track

slab track 

čeština English

Definition

Type Object Type 

Exact matches

Parent terms [2.1 a Železniční svršek a spodek ŽS](#) [DSS-OBJEKTOVE-RADY](#)
Track [RDS-CONSTRUCTION-ELEMENT](#)

Sub terms


Related terms [Beton](#) [DSS-VLASTNOSTI](#)

Notation <CW.L>%WRA002





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 Additional properties 1 Validation Change history Snapshot history

PROPERTY	VALUE
.../ 	<ul style="list-style-type: none">https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc/4.3/class/ifcRail https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/ifcRail.htm https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/ifcRailTypeEnum.htm ifcRail

Content editing and administration – „nerd friendly“ – advanced possibility of change and editing (GraphDB from Ontotext)

SPARQL Query & Update ?

Editor only Editor and results Results only ☰

Unnamed × Vyhledani autora pojmu × ⊕

```
1 PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
2 PREFIX pdp: <http://onto.fel.cvut.cz/ontologies/slovník/agendový/popis-dat/pojem/>
3
4 SELECT ?t ?label ?hiddenLabel ?author WHERE {
5   ?t a skos:Concept ;
6     pdp:je-pojmem-ze-slovníku <https://agentura-cas.cz/DSS/dss---datove-sablony---komponenty> ;
7     skos:prefLabel ?label ;
8     skos:hiddenLabel ?hiddenLabel .
9   ?changeRecord pdp:má-změněnou-entitu ?t ;
10    a pdp:vytvoření-entity ;
11    pdp:má-editora ?author .
12 } ORDER BY ?author
```



Run

keyboard shortcuts

Table Raw response Pivot Table Google Chart

Download as ▼

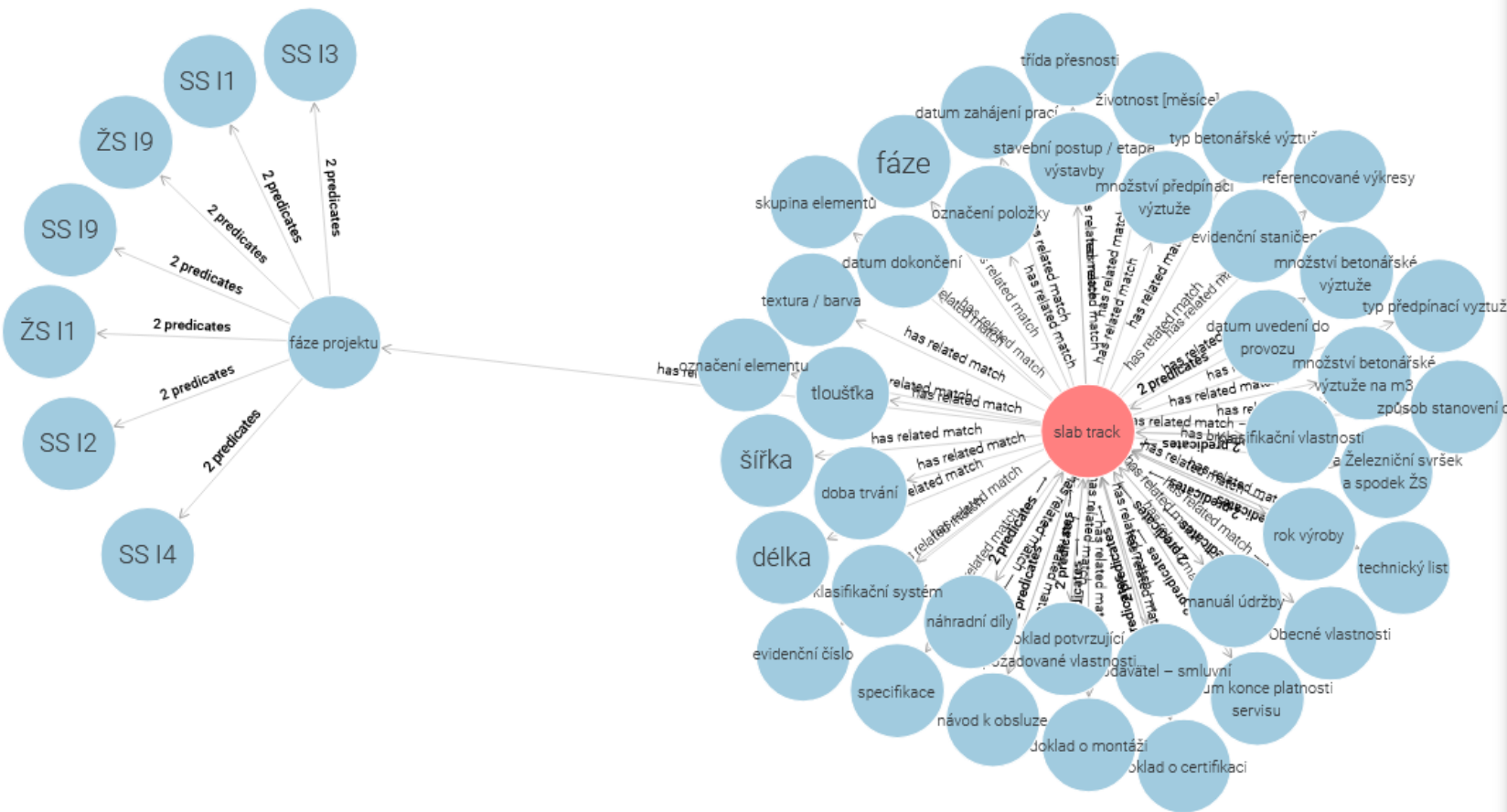
ity/class/pevna-jizdni-draha Compact view Hide row numbers

Showing results from 0 to 558 of 558. Query took 0.2s, minutes ago.

	t	label	hiddenLabel	author
1	https://agentura-cas.cz/DSS/dss---datove-sablony---komponenty/class/pevna-jizdni-draha	"pevná jízdní dráha"@cs	"ŽS"@cs	https://termit.fel.cvut.cz/users/michal-hanák
2	https://agentura-cas.cz/DSS/dss---datove-sablony---komponenty/class/pevna-jizdni-draha	"slab track"@en	"ŽS"@cs	https://termit.fel.cvut.cz/users/michal-hanák

Content visualisation

Visual graph (i)



slab track (i)

slab track^{en} · pevná železniční dráha^{cs}

Types:

<http://onto.fel.cvut.cz/ontologies/ufo/object-type>

skos:Concept

RDF Rank:

0

Show 1 more ▾

skos:notation

<CW.L>%WRA002

https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRailTypeEnum.htm [Show 3 more](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRailTypeEnum.htm) ^

- <https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc/4.3/class/IfcRail>
- https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4_3/HTML/lexical/IfcRail.htm
- IfcRail

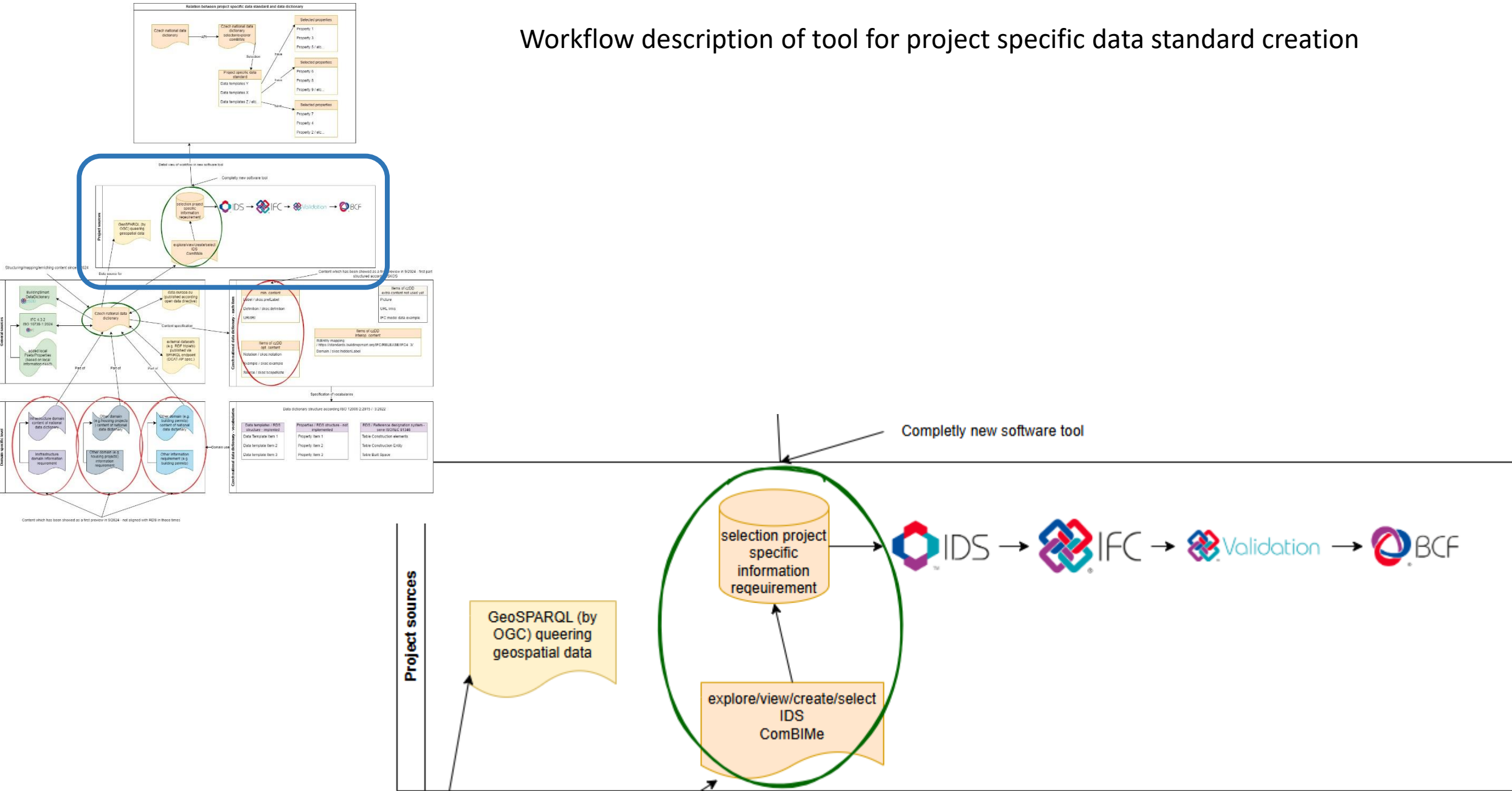
skos:definition

kolej bez kolejového lože, jejíž nosnou konstrukci tvoří zpravidla nosná deska a stabilizovaná vrstva^{cs}

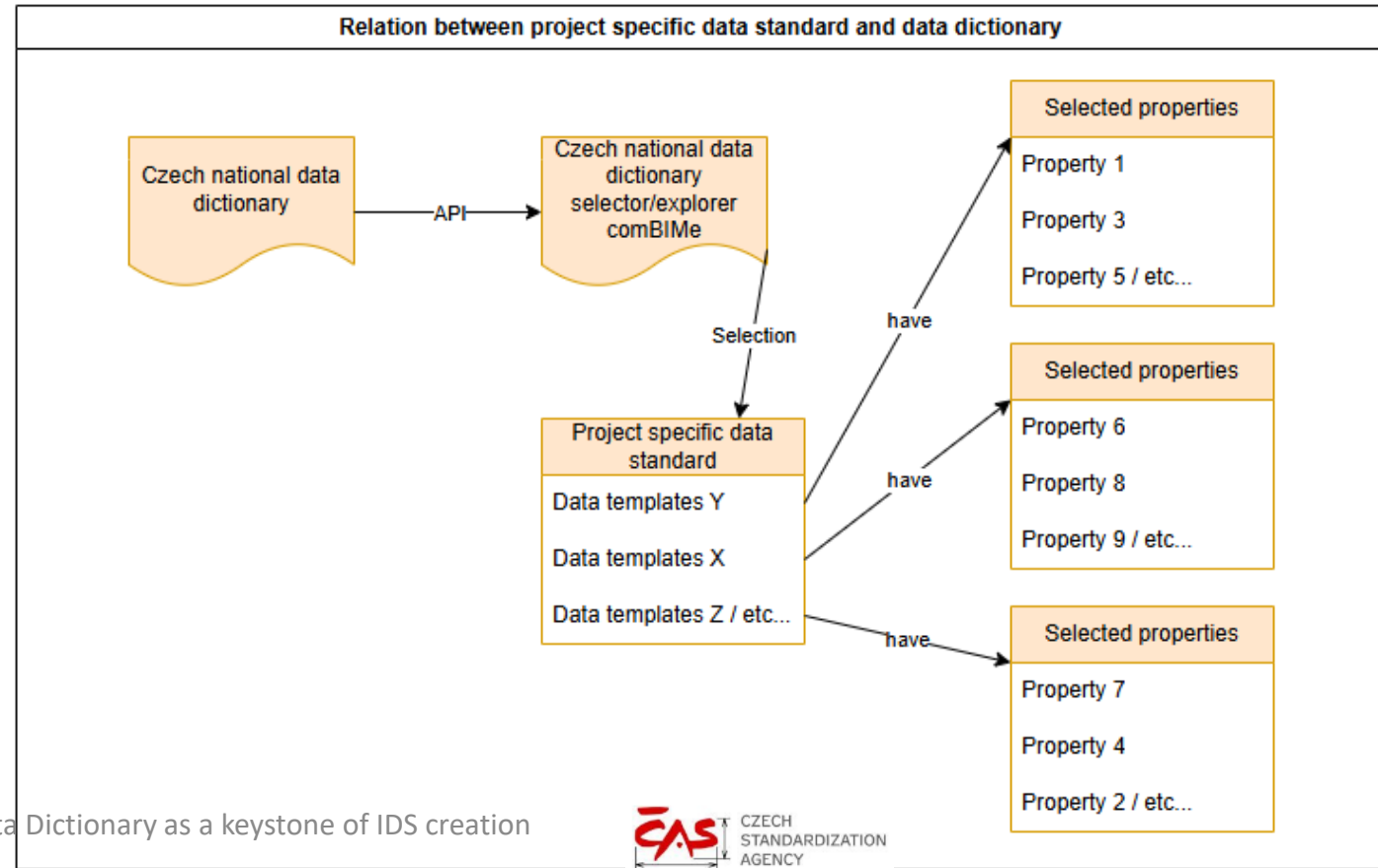
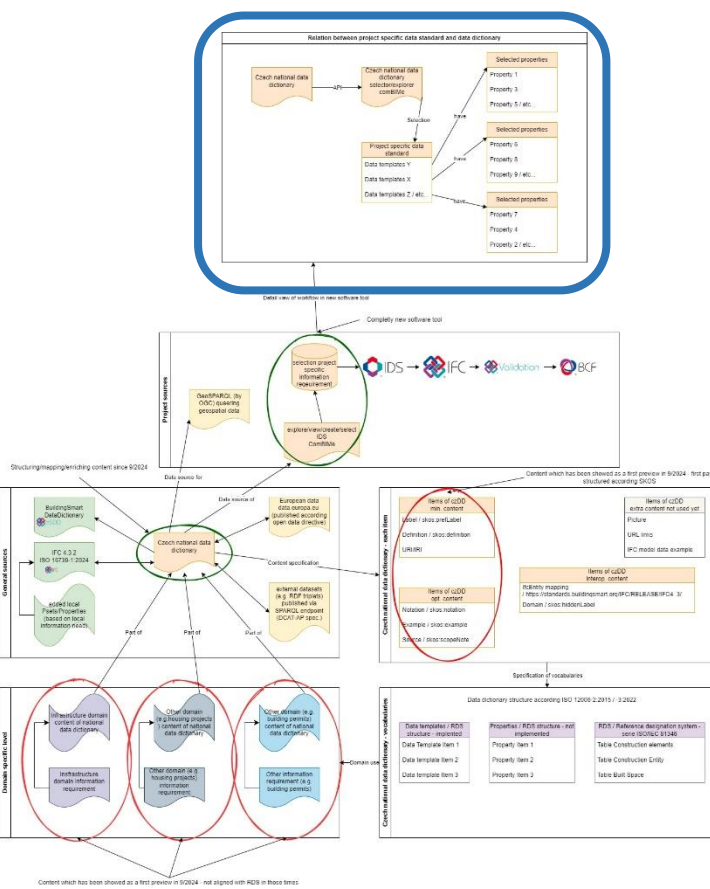
skos:example

pevná železniční dráha^{cs}

Workflow description of tool for project specific data standard creation



Example of item within generated project specific data standard



Creating project specific data standard above data dictionary

Project domain overview



Projekty

Celkem nalezeny 4 projekty

Export

Nový projekt

Vyhledat

Seřadit Od nejnovějšího



DK

Dopravní komplex

Dopravní komplex

Testovací projekt pro ověření funkcionalit prohlížečky - liniová stavba (DS SFDI v5)

Poslední aktualizace

úterý, 18. února 2025 9:11

Upravit



AN

Administrativní komplex

Administrativní nebo obchodní komplex, nebo komplex služeb

Vytvořeno

středa, 5. února 2025 17:23

Upravit



OK

Obytný komplex

Obytný komplex

Vytvořeno

pátek, 31. ledna 2025 14:12

Upravit



KR

Komplex ruin

Komplex ruin

Určeno pro evidenci památek a jejich komplexů

Poslední aktualizace

neděle, 9. února 2025 14:55

Upravit



Celkem zobrazeno 4 záznamů z celkových 4

Zobrazit dalších 6 záznamů

Schovat posledních 6 záznamů

Počet záznamů na stránku

6

Creating project specific data standard above data dictionary

Project overview

[←](#) **Dopravní komplex**
Dopravní komplex

Export [↓](#) Upravit [✎](#) Odstranit [🗑️](#)

Poslední aktualizace
úterý, 18. února 2025 9:11

Testovací projekt pro ověření funkcionalit prohlížečky - liniová stavba (DS SFDI v5)

Díličí projekty
Celkem nalezeny 2 projekty [+ Nový díličí projekt](#)

NÁZEV	ENTITA	POPIS	
Vozovka	Silnice	DS SFDI v5 silniční část - SO řady 100	✎ Upravit 🗑️ Odstranit
Železniční svršek	Železniční dráha	DS SFDI v5 železniční část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek	✎ Upravit 🗑️ Odstranit

[← Předchozí](#) **1** [Další >](#) Počet záznamů na stránku **10** [↓](#)

Creating project specific data standard above data dictionary

Project configuration overview

Vytvořeno
úterý, 18. února 2025 9:21

Kolejová dráha

Kolejový systém

Konstrukce železničního/ kolejového násypu

DŮR

Projektant

Tvorba projektové dokumentace

Změnit kontext

Obnovit na výchozí

DS SFDI v5 železniční část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek

Konfigurace

Ukočit režim editace

koleje 0

kolejnicový pás (koleje) 0

Description	řada kolejnic spojených v podélném směru kolejnicovými spojkami nebo svařením; za sebou následující kolejnice vzájemně spojené v celé délce
Definition	řada kolejnic spojených v podélném směru kolejnicovými spojkami nebo svařením; za sebou následující kolejnice vzájemně spojené v celé délce
Examples	kolejnicový pás

VLASTNOST

číslo koleje	+ Přidat
část stavby	+ Přidat
datum konce platnosti servisu	+ Přidat
datum dokončení	+ Přidat

Creating project specific data standard above data dictionary

Export information requirements IDS/XLS

[←](#) **Železniční svršek**
Železniční dráha

Export [↓](#) [Upravit](#) [Odstranit](#)

Vytvořeno
úterý, 18. února 2025 9:21

DS SFDI v5 železniční část - profese 2.1.a Železniční svršek a spodek

[Kolejová dráha](#) [Kolejový systém](#) [Konstrukce železničního/ kolejového násypu](#) [DÚR](#) [Projektant](#) [Tvorbaprojektové dokumentace](#) [Změnit kontext](#) [Obnovit na výchozí](#)

Konfigurace [Režim editace](#)

kolejnicový pás **6**

VLASTNOST	JEDNOTKY	DATOVÝ TYP
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 hesitate and contact me at

jiri.bunes@pragoprojekt.cz

Jiri.Bunes@agenturacas.gov.cz