

# Digitalizace v dopravním stavitelství

21. 10. 2025

Datový slovník stavebnictví

Jiří Buneš

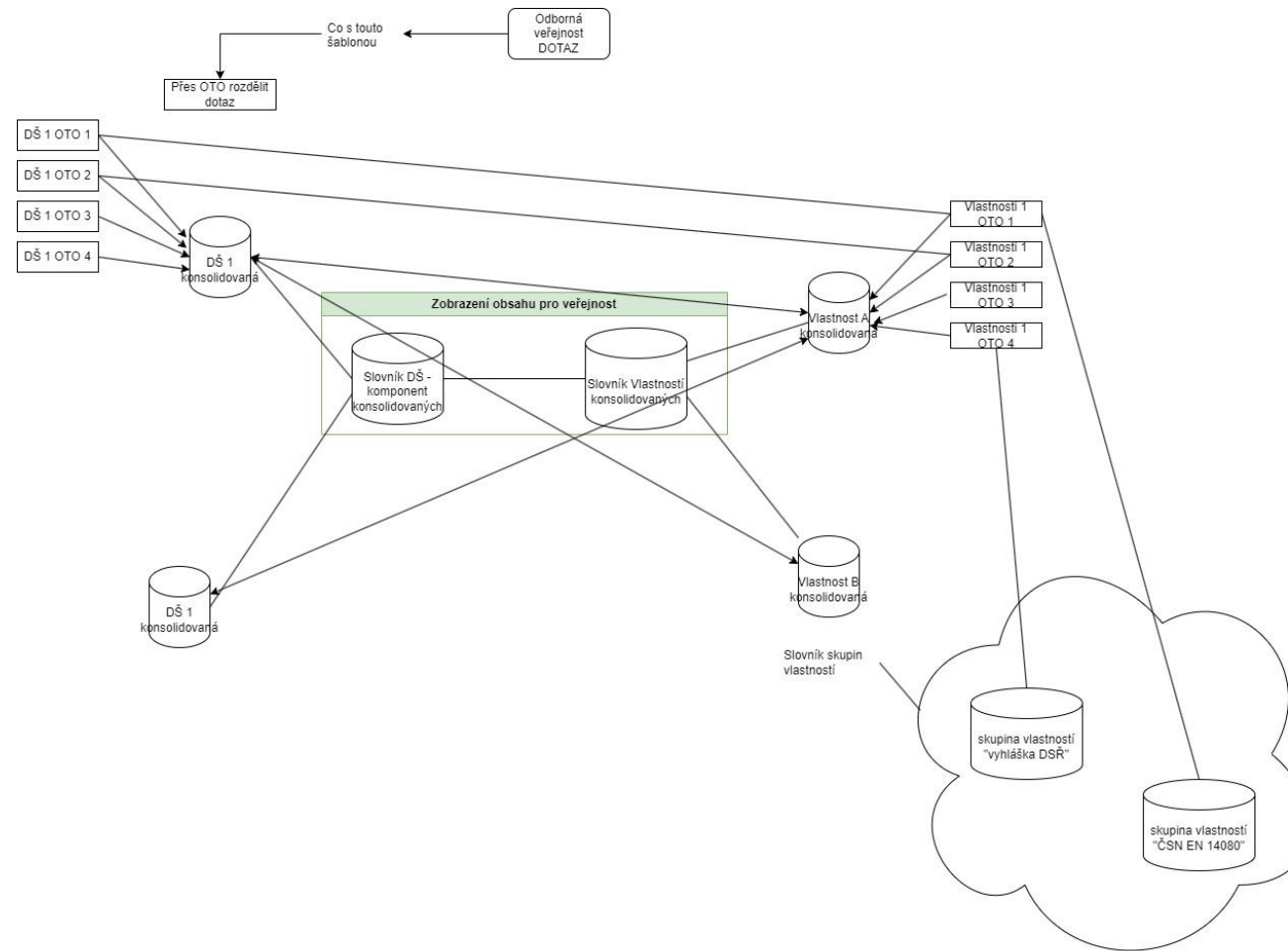
# Sémantická technologie - Ontologie

Datový slovník stavebnictví

Vzájemná spolupráce

Strukturovaná data

# Datový slovník stavebnictví – vznik obsahu, zdroje



## Datový slovník stavebnictví – prakticky?

### Datový slovník

VS

### Datový standard

- Databáze národních požadavků na informace
- Znalostní databáze propojující jednotlivé obory stavebnictví
- Pro potřeby odborné praxe spravuje informace o konsolidovaných pojmech představujících datové šablony a vlastnosti
- Pro potřeby odborné praxe spravuje informace o technických a právních normách jako podkladech

- Filtrovaný výstup z datového slovníku pro konkrétní projekt
- Vytvořené datové standardy jsou publikovány např. v podobě IDS a předávány jako součást dokumentace k projektům
- Sestavování výstupů je na základě úrovně informačních potřeb – účel, aktér, milník, klasifikační kontext

**Každý projekt je jedinečný a má možnost mít svůj datový standard**

**Datový standard je poskládán z databáze národních požadavků na informace – národního datového slovníku**

## Vymezení pojmů Datová šablona?

ČSN EN ISO 23387:2021 – datová šablona - datová struktura používaná pro popisování charakteristik *stavebních objektů* (3.4) – objekt, který je předmětem zájmu v kontextu stavebního procesu

## Stavební předmět?

ČSN EN ISO 81346-1:2022

### 3.1 předmět(aj. object)

entita, se kterou se pracuje v procesu (3.4) vývoje, implementace, používání a likvidace

Poznámka 1 k heslu: Předmět je něco abstraktního nebo fyzického, k čemu směřuje myšlenka, představa nebo činnost.

Poznámka 2 k heslu: K předmětu je přiřazena příslušná informace.

### 3.4 proces(aj. process)

soubor působících operací, pomocí kterých jsou materiál, energie nebo informace přeměňovány, přenášeny nebo uchovávány

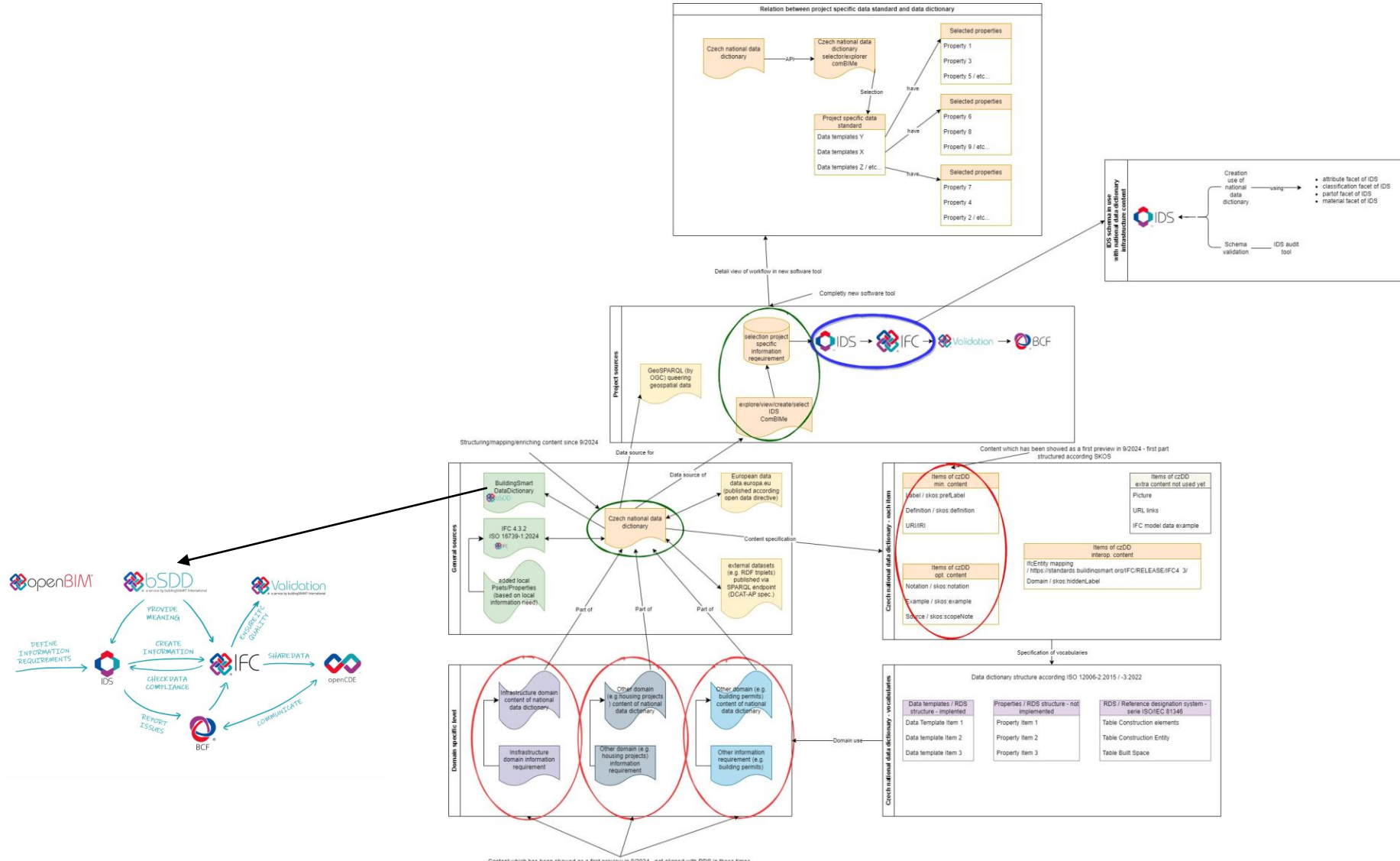
[ZDROJ: IEC 60050-351:2015, 351-42-33, upraveno – doména se vypouští spolu se slovy „úplný“ a „v systému“ a slovo „hmota“ se nahrazuje slovem „materiál“; příklad a poznámky k záznamu jsou odstraněny.]

přídavné jméno "stavební" specifikuje typ procesu kde se s předmětem pracuje - tato norma jež byla použita k zadefinování pojmu "stavební předmět" je implementací ČSN ISO 12006-2:2015 spolu s ohledem, že "stavebním předmětem" jsou popsány požadavky na informace vztažené k hmotným i nehmotným datovým šablonám (dle ČSN EN ISO 23386/23387)

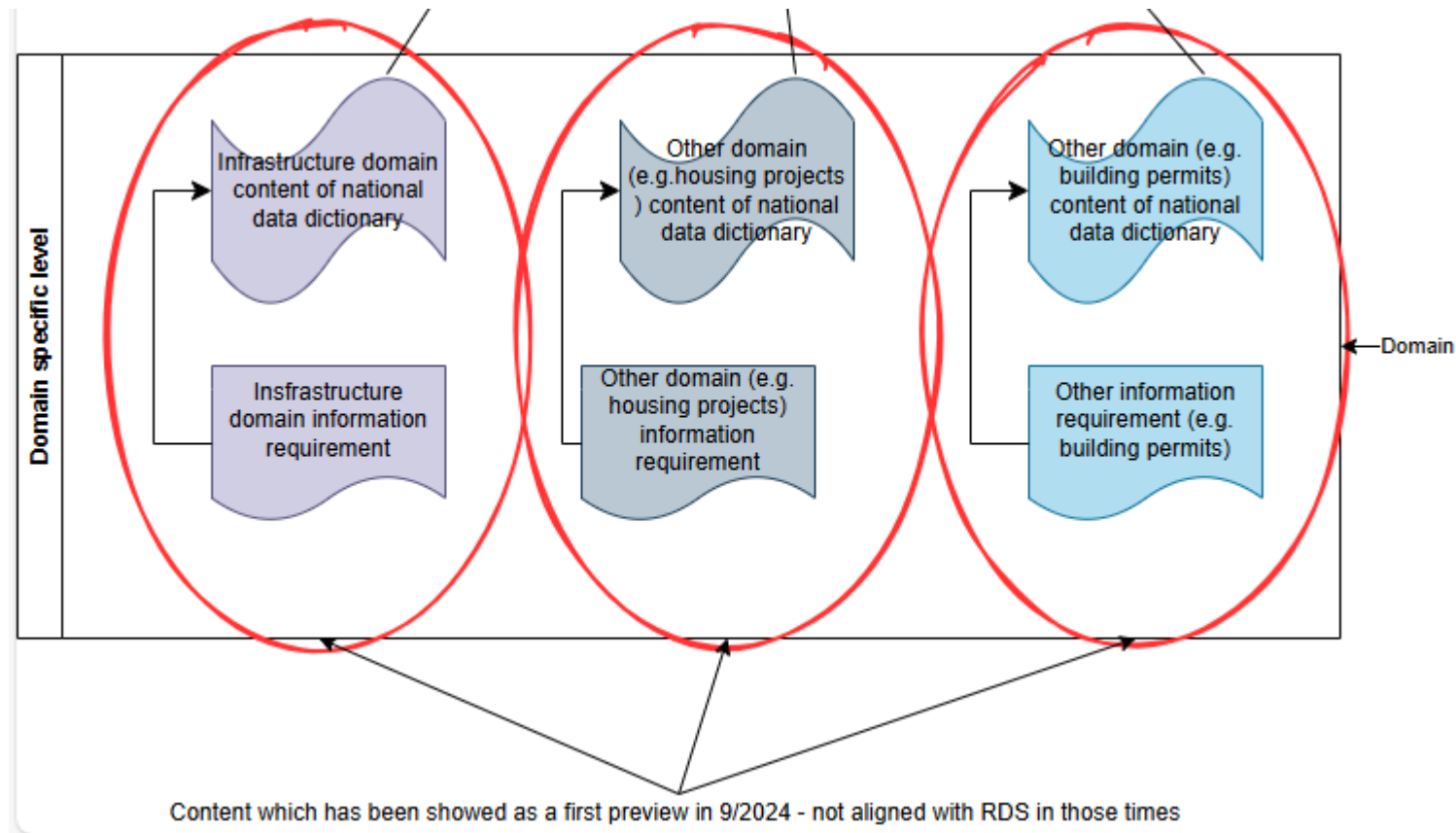
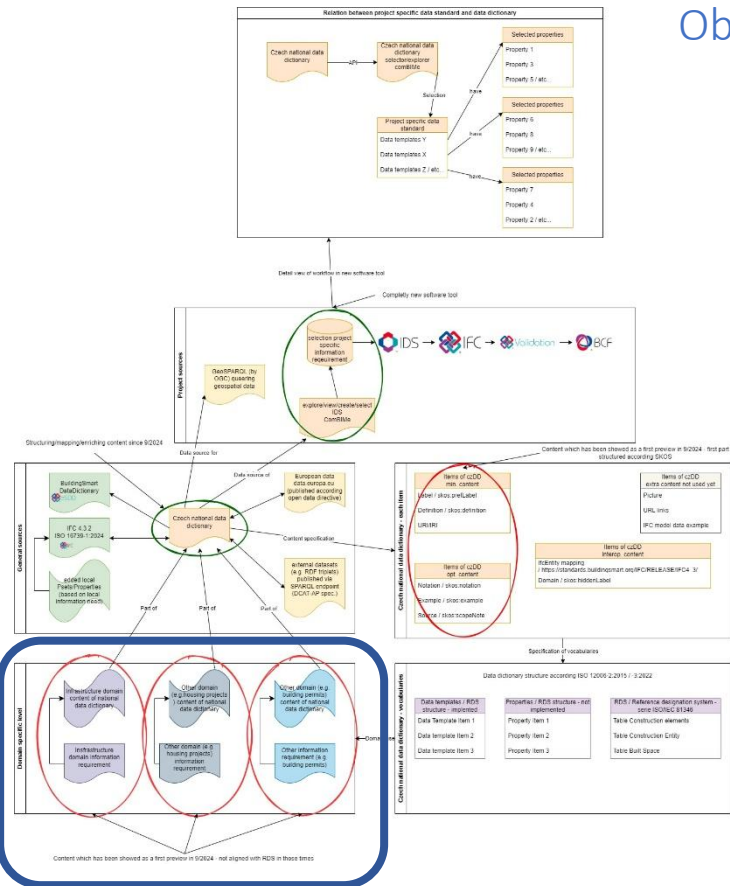
## Datový slovník stavebnictví – začlenění?

- Datový slovník (převážně statický - verzování)
  - Datový standard (příloha BIM protokolu – dynamická projektově specifická)
  - BIM protokol (převážně statický - verzování)
  - Smluvní dokumentace (statická)
  - Výroba (plnění smluv – projekce/realizace, atp.)
- 
- Datový slovník – souhrnný zdroj národních požadavků na informace napříč stavebnictvím
  - Datový standard – projektově specifické požadavky na informace sestavené dle úrovně informačních potřeb a klasifikačního kontextu (účel, aktér, milník, výskyt dle parametrům klasifikace)
  - BIM protokol a jeho přílohy – jednou z příloh je i pro specifický projekt vytvořený specifický datový standard výběrem z datového slovníku (výběry jsou na základě potřeb investorských organizací, provozovatelů, atp.)
  - Smluvní dokumentace – podklad vytvářený na základě jiných dokumentů (např. FIDIC, atp.) jehož přílohami je mimo jiné BIM protokol se svými přílohami
  - Výroba – z pohledu práce s informacemi je místo vzniku informací a řídí se výše uvedenými dokumenty

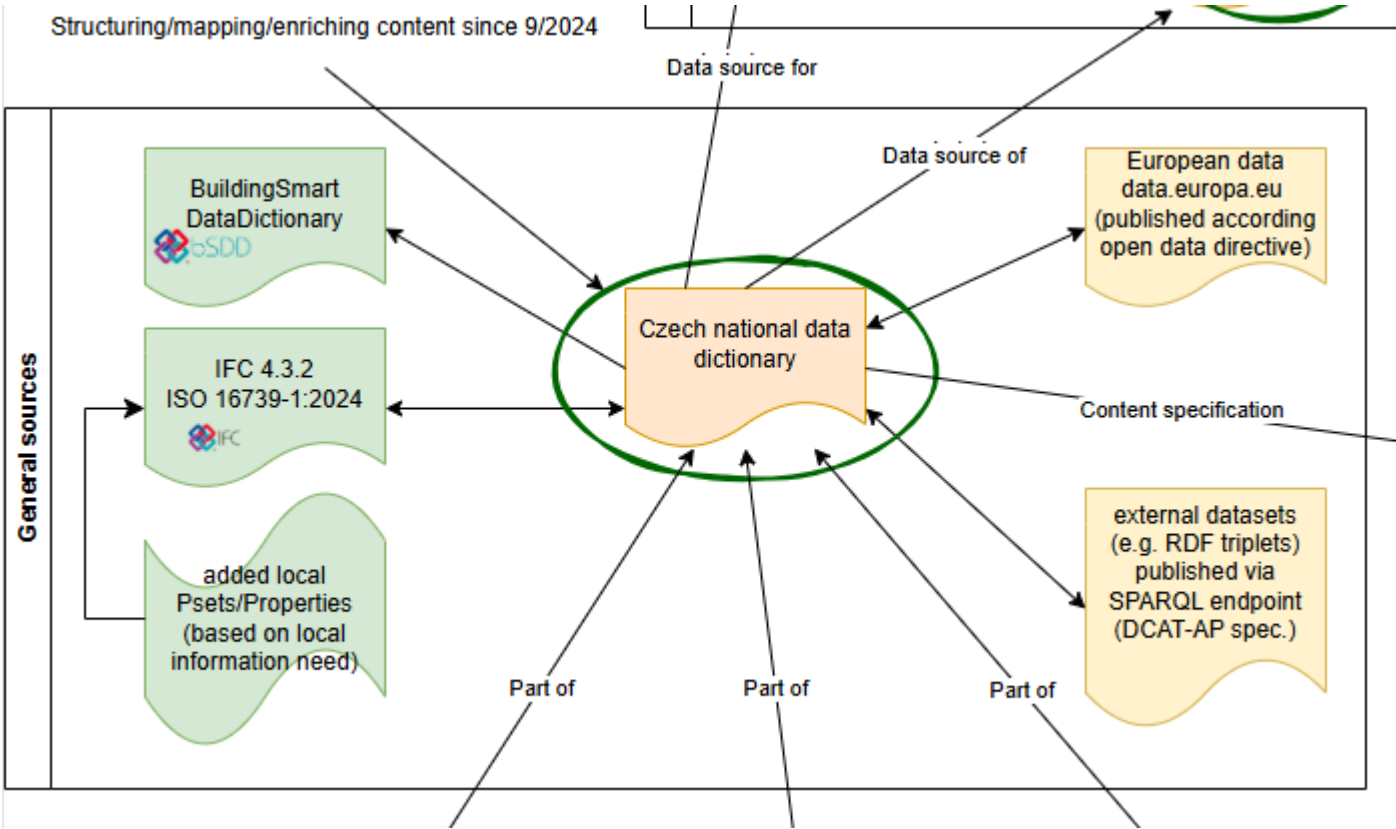
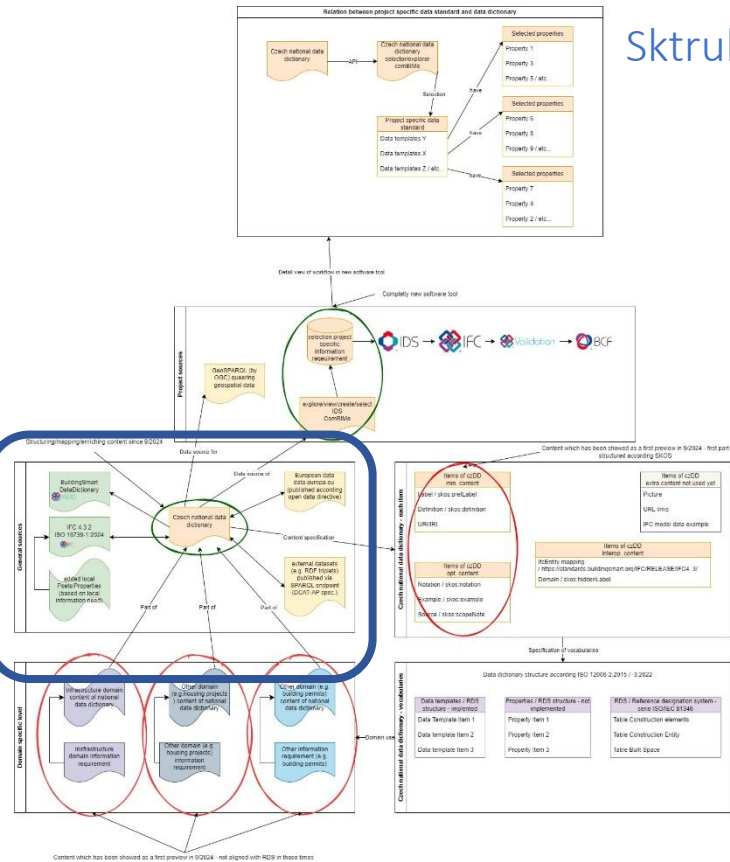
# Datový slovník stavebnictví – openBIM



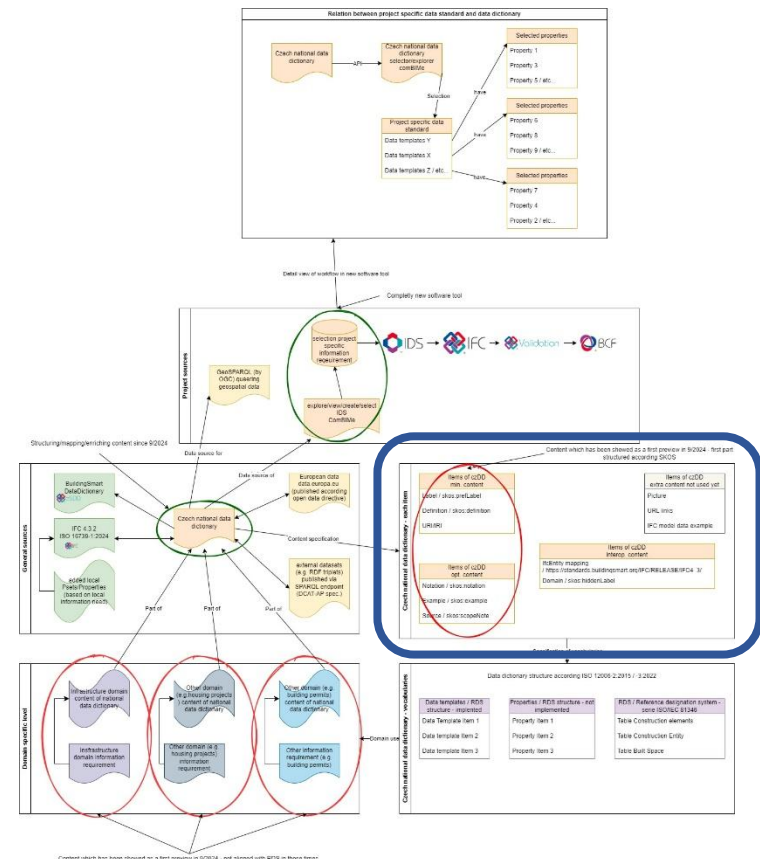
# Oborově specifický obsah jako zdroj informací



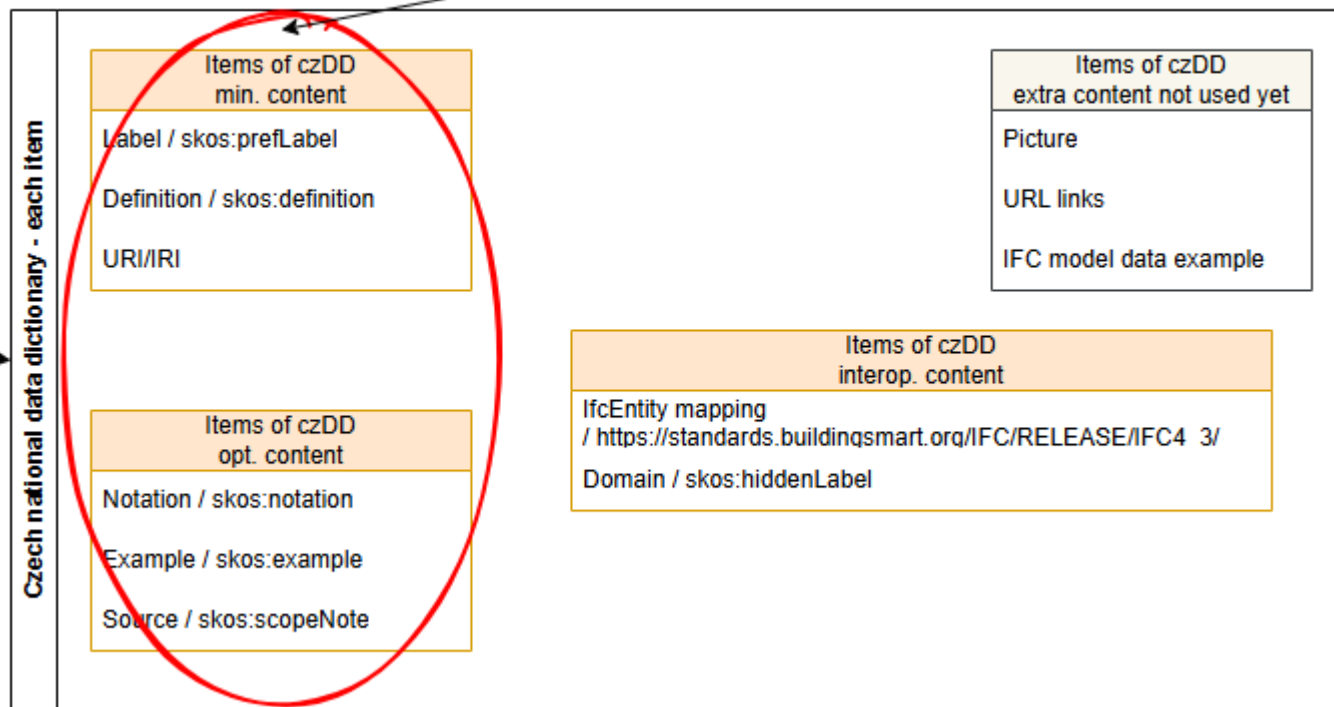
Skrukturování/mapování/obohacování získaných dat v rámci datového slovníku stavebnictví



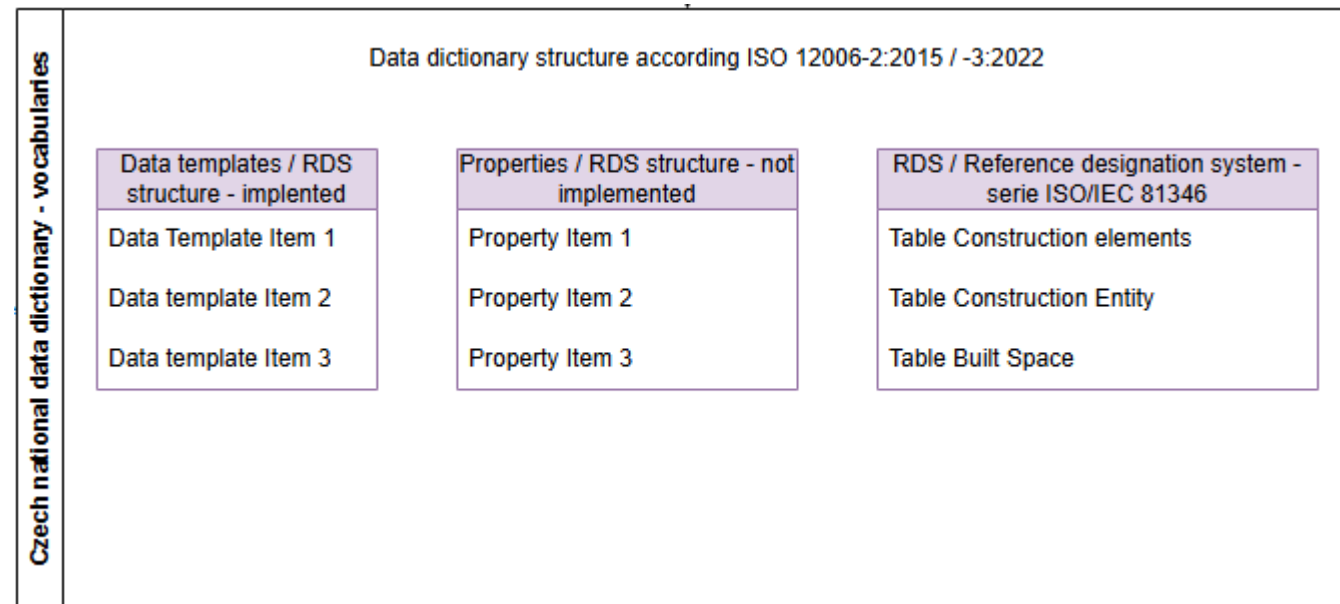
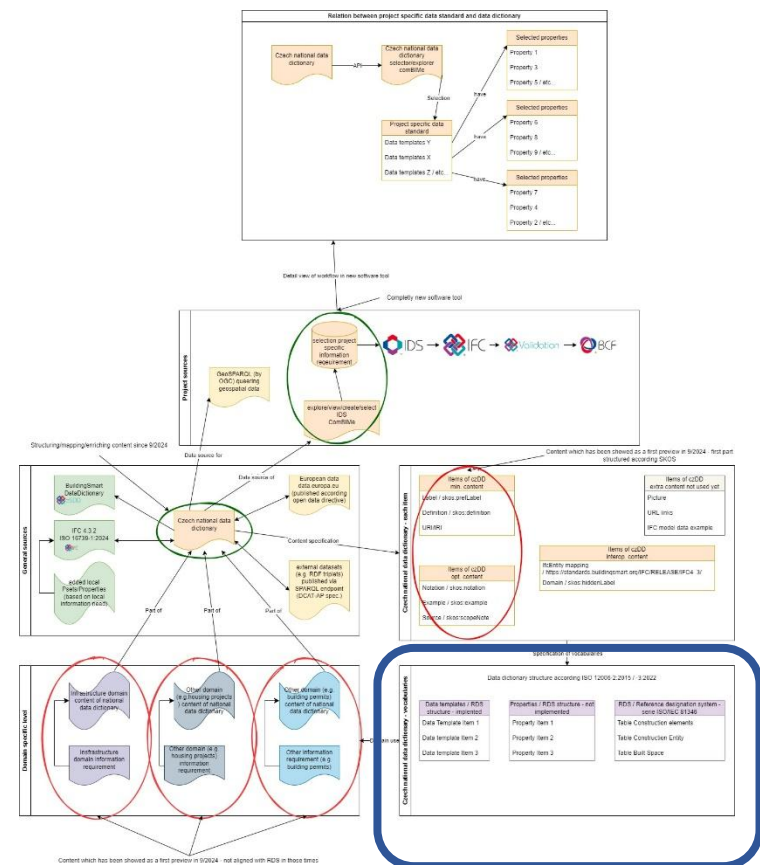
# Základní obsah jednotlivých pojmů datového slovníku



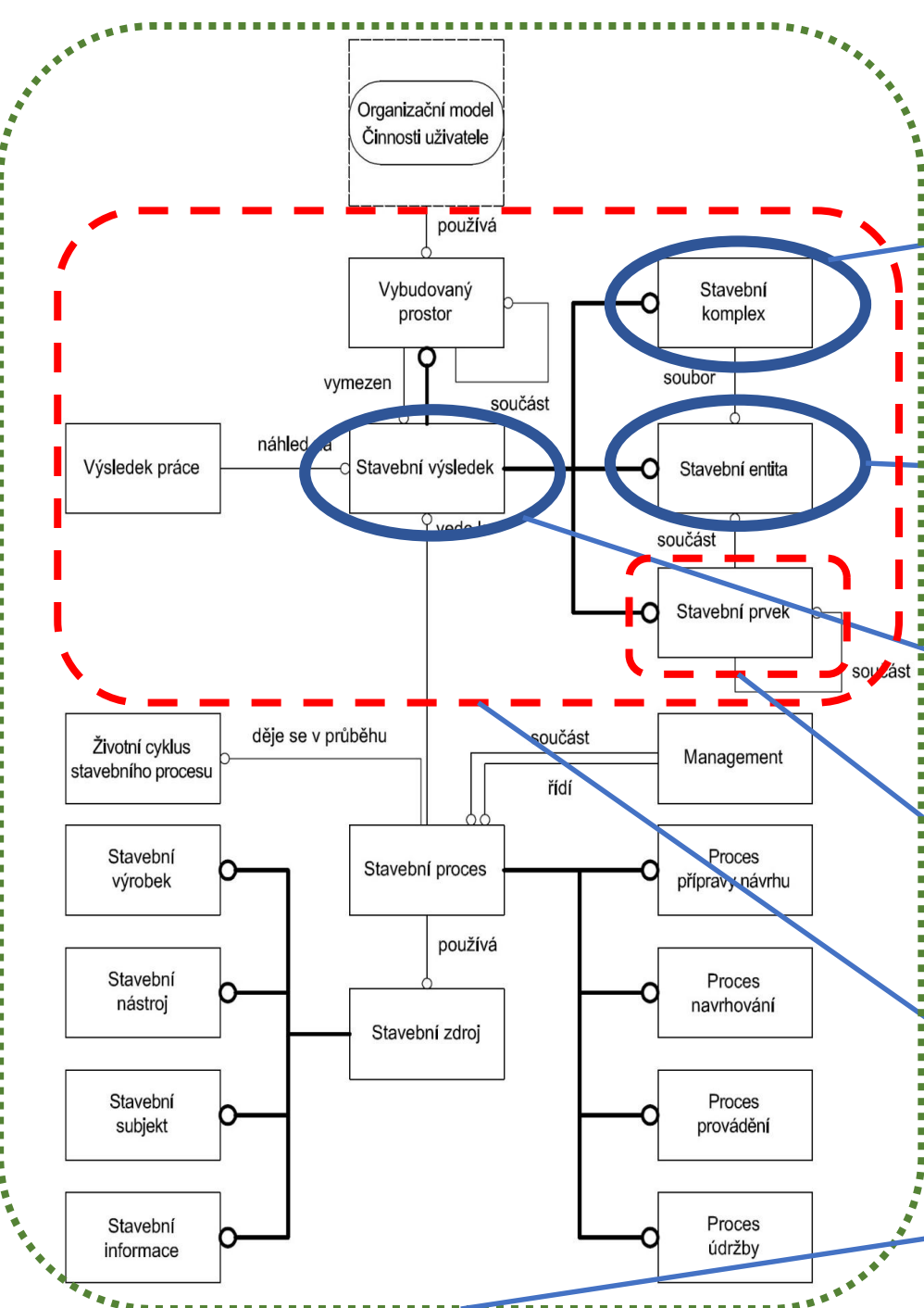
Content which has been showed as a first preview in 9/2024 - first part structured according SKOS



# Znázornění základních vztahů mezi pojmy datového slovníku stavebnictví



## Členění obsahu národního datového slovníku



“Stavební komplex” - soubor jedné nebo více *stavebních entit* (3.4.2) určený k tomu, aby sloužil alespoň k jedné funkci nebo činnosti uživatele - zdroj ČSN ISO 12006-2 (3.4.1)

<C> Stavební komplex - obsahuje tabulku stavebních komplexů

“Stavební entita” - nezávislá jednotka *vybudovaného prostředí* (3.1.7) s charakteristickým tvarem a prostorovou strukturou, určená k tomu, aby sloužila alespoň jedné funkci nebo činnosti uživatele - zdroj ČSN ISO 12006-2 (3.4.2)

<E> Stavební entita - obsahuje tabulku stavebních entit

„Stavební výsledek” - *stavební předmět* (3.1.2), který vzniká nebo je jeho stav měněn působením jednoho nebo více *stavebních procesů* (3.3.2) za použití jednoho nebo více *stavebních zdrojů* (3.2.5) - zdroj ČSN ISO 12006-2 (3.4.6)

Většina stávajících DŠ je z oblasti „Stavební prvek“

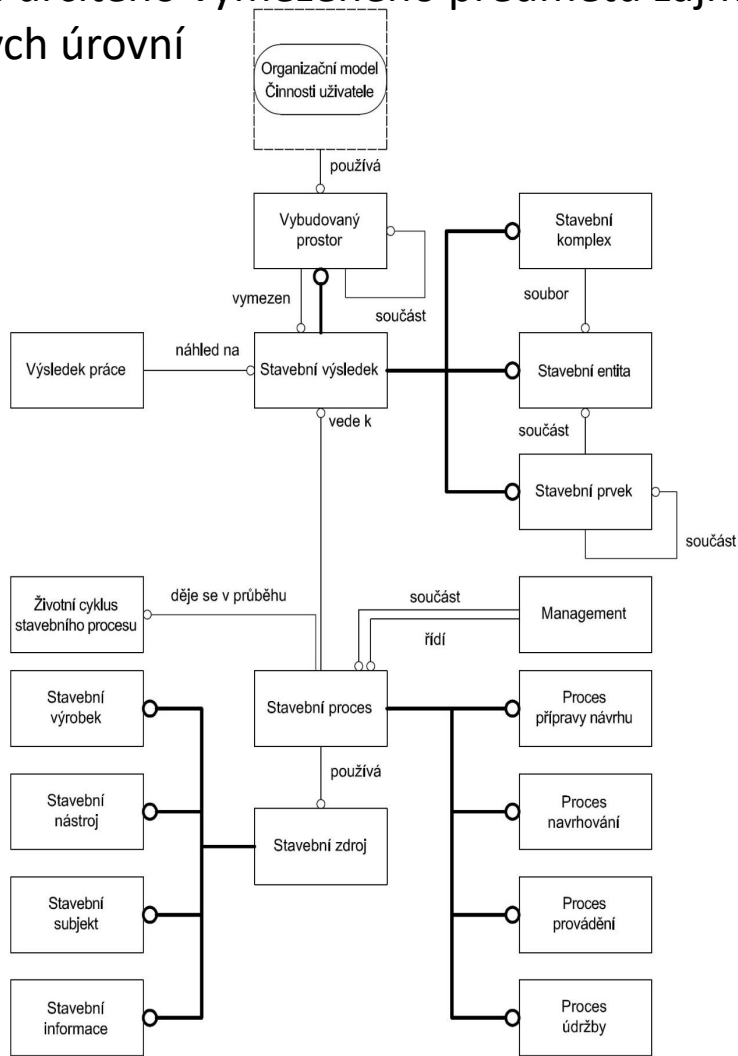
“Stavební prvek” - součást *stavební entity* (3.4.2) s charakteristickou funkcí, tvarem nebo polohou - zdroj ČSN ISO 12006-2 (3.4.3)

<L> Stavební prvek - obsahuje tabulky funkčních, technických systémů a komponent

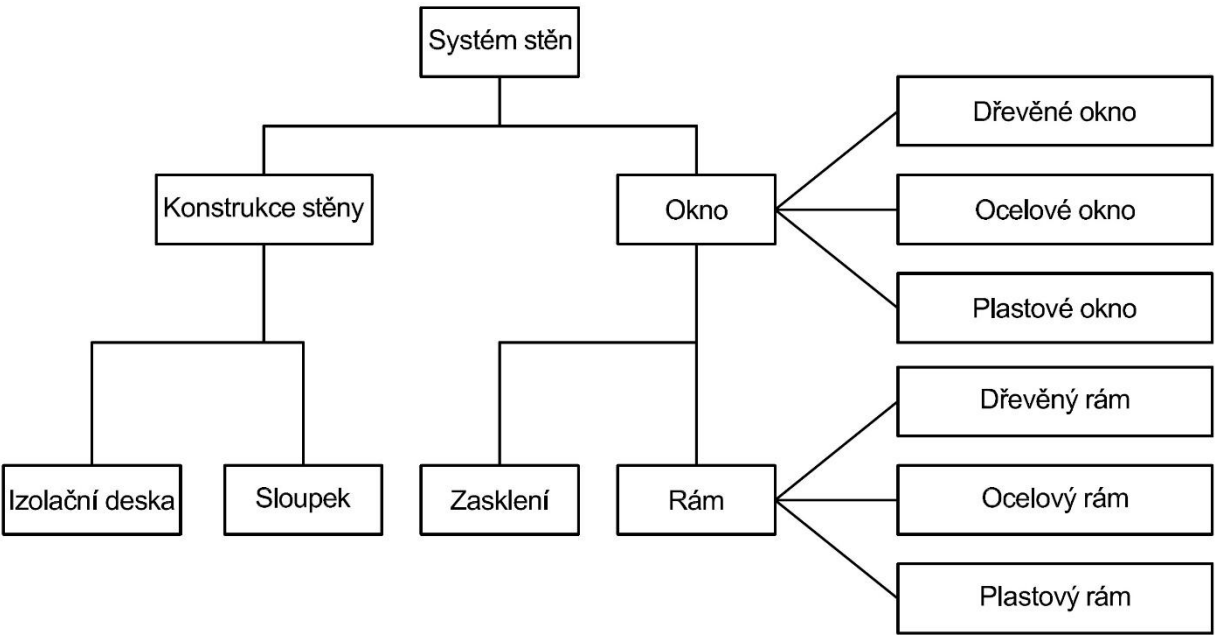
V rámci současné aplikace DSS se pohybujeme v části „Stavební výsledek“

Výsledná aplikace pro celý životní cyklus stavby

ČSN EN 17412-1:2020 5.5 3.8 Struktura členění  
Rozložení určitého vymezeného předmětu zájmu do  
postupných úrovní

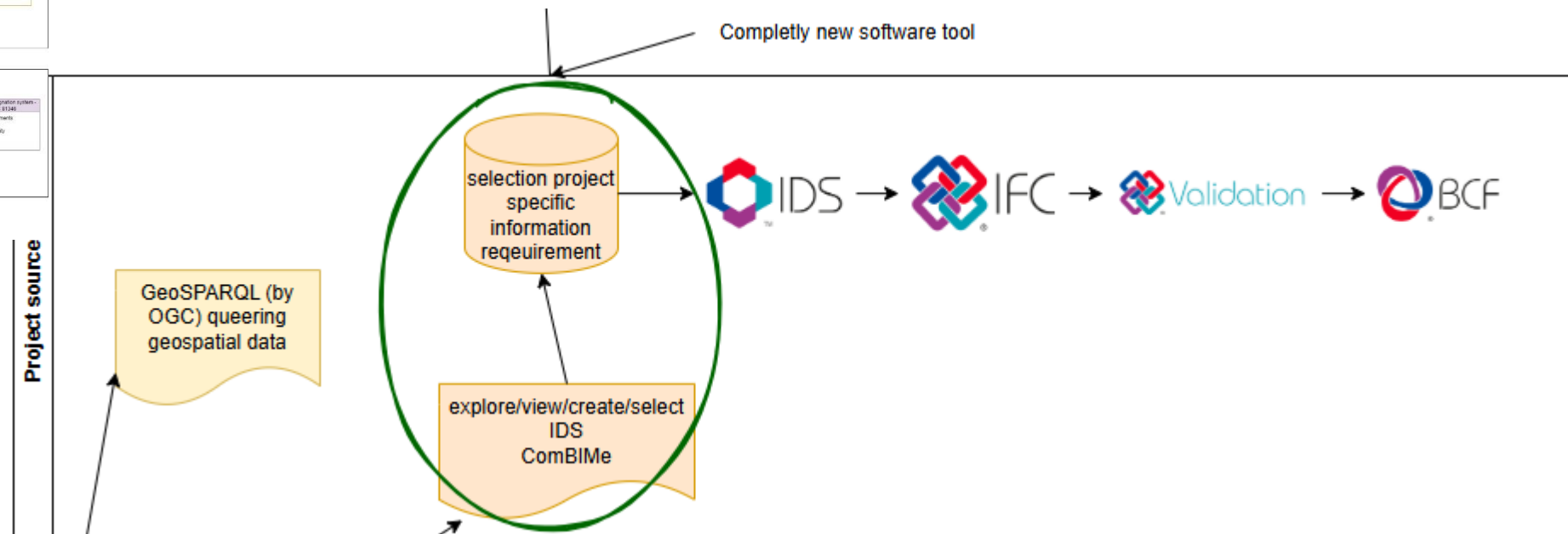
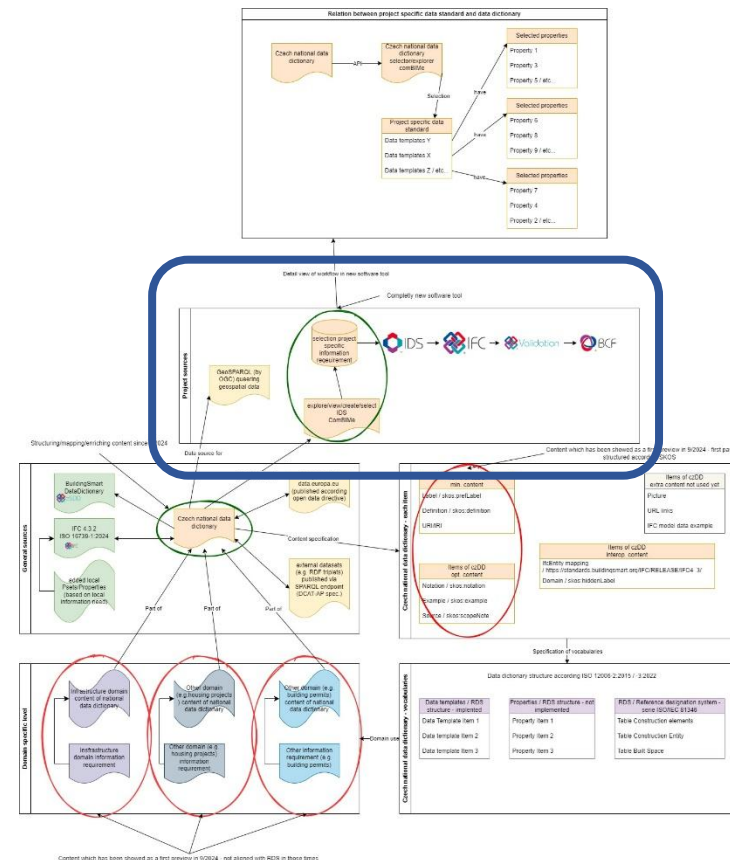


ČSN ISO 12006-2:2015 B.2 Klasifikace  
Účelem klasifikačního systému je zorganizovat pojmy  
a termíny z určitého oboru a tak poskytnout základ  
pro rozlišování mezi objekty

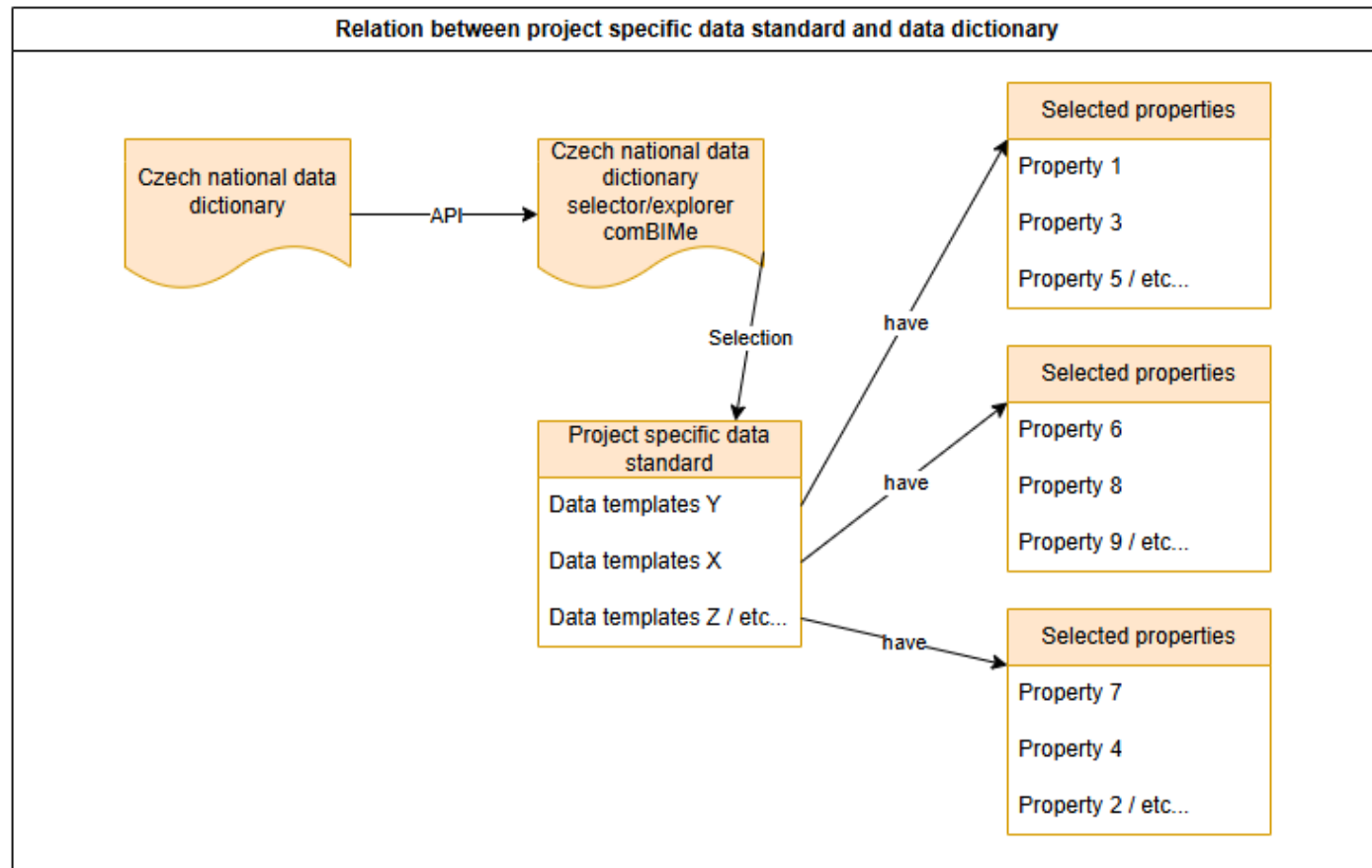
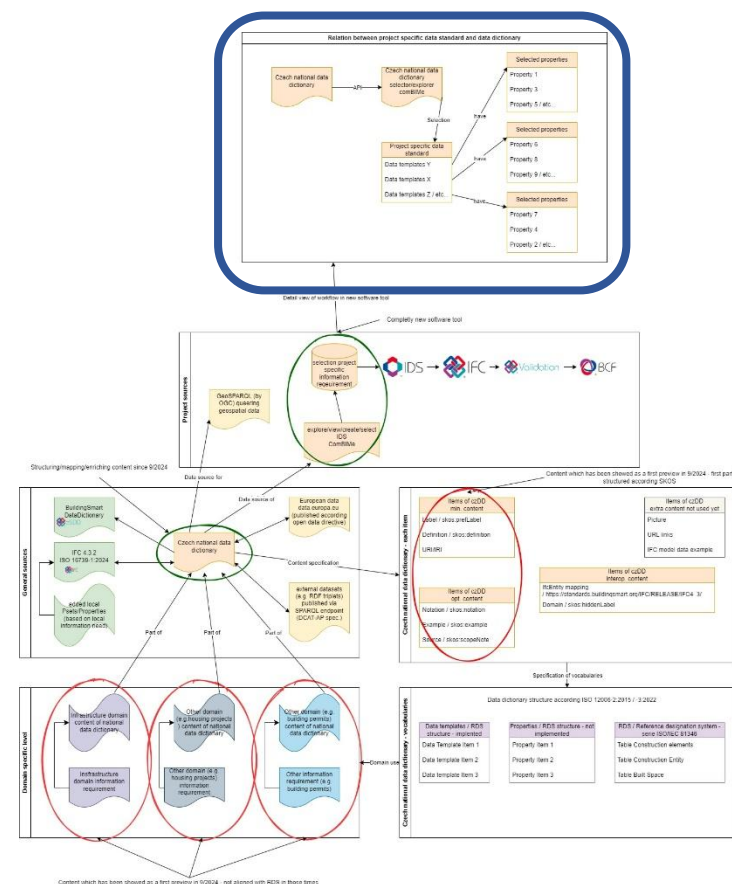


Znázornění kombinace klasifikace a skladby(identifikace)

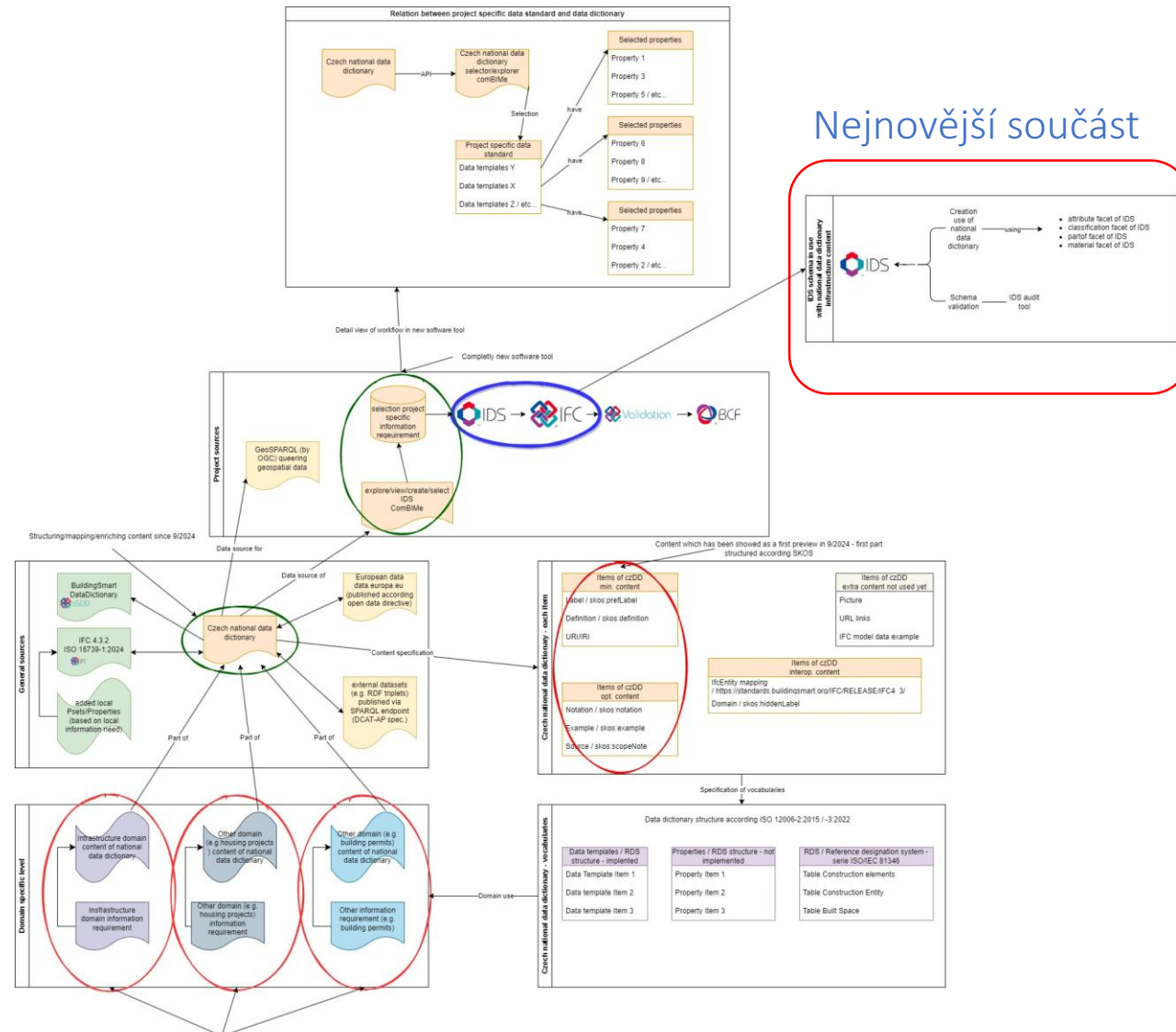
# Pracovní postup tvorby projektově specifických datových standardů



# Příklad datové šablony v rámci projektově specifického datového standardu



# Přehledné schéma DSS a uplatnění principů openBIM – vývoj nástrojů v čase



Nejnovější součást

## Ontologie v IT

- Založeno na následující technických normách
  - ČSN ISO 704:2022 Terminologická práce – principy a metody
  - ČSN EN ISO 12006-2:2020 Budovy a inženýrské stavby - Organizace informací o stavbách - Část 2: Rámec pro klasifikaci
  - ČSN ISO 1087-1:2019 Terminologická práce - Slovník - Část 1: Teorie a aplikace
  - ISO 24156-1:2014 Graphic notations for concept modelling in terminology work and its relationship with UML - Part 1: Guidelines for using UML notation in terminology work
  - ČSN EN ISO 23386 Informační modelování staveb a další digitální procesy používané ve stavebnictví - Metodika pro popisování, vytváření a udržování vlastností v propojených datových slovnících
  - ČSN EN ISO 23387 Informační modelování staveb (BIM) - Datové šablony pro stavební objekty používané v životním cyklu staveb - Pojmy a principy

## Využití

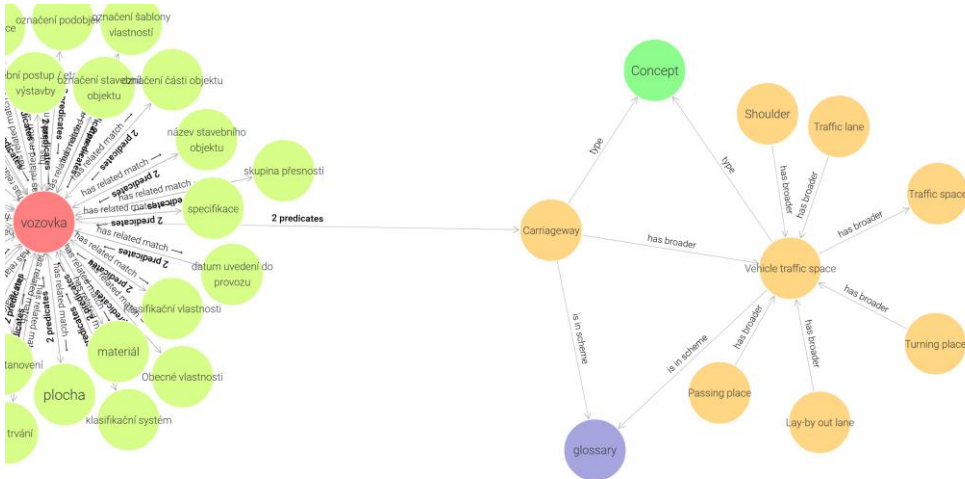
Tvorba znalostních databází, RDF, tvorba LLM jako relevantních datových zdrojů pro využití AI ve správě informací o stavebnictví

### Zkratky

- 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

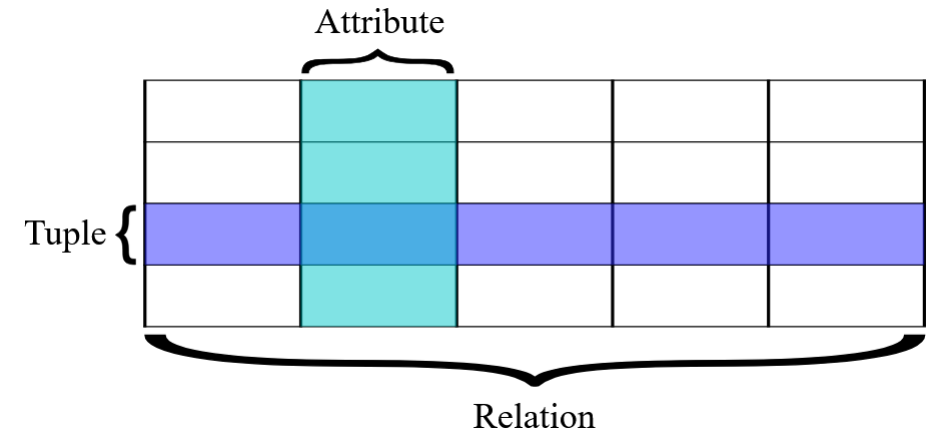
## Triplety – znalostní databáze

- Subjekt – predikát – objekt může být použit jako nástroj pro popis závislostí a vztahů mezi datovou šablonou a vlastností pro popis závislosti mezi IFC entity – PropertySet – Property v jednom tripletu
- Takto vznikající propojení jsou nástrojem pro vytváření tzv. grafů znalostních Databází
- Takto lze spravovat obsah datového slovníku a vytvářet účelné podklady pro tvorbu datových standardů a usnadňovat mezioborovou komunikaci



## Relační databáze

- Vztah A1 – B2 potřebuje extra tabulku A1, a tabulku B2, pro popis vztahu
- It is difficult to use one common data model for administrating knowledge and create connections between different data sources
- Je obtížné použít jeden společný datový model pro správu znalostí a tvorbu vazeb mezi různými zdroji dat



# Děkuji za pozornost

Pro přínosnou spolupráci je nutné porozumění mezi obory

[jiri.bunes@agenturacas.gov.cz](mailto:jiri.bunes@agenturacas.gov.cz)

[jiri.bunes@pragoprojekt.cz](mailto:jiri.bunes@pragoprojekt.cz)