

**K vybraným aspektům popisu železničních drah  
ve správě SŽ s využitím Digitální technické  
mapy železnice jako specializovaného nástroje  
DTM ČR**

Robert ČÍHAL,  
externí specialista pro DIT, VŠB - Technická univerzita Ostrava

konference GIVS'23

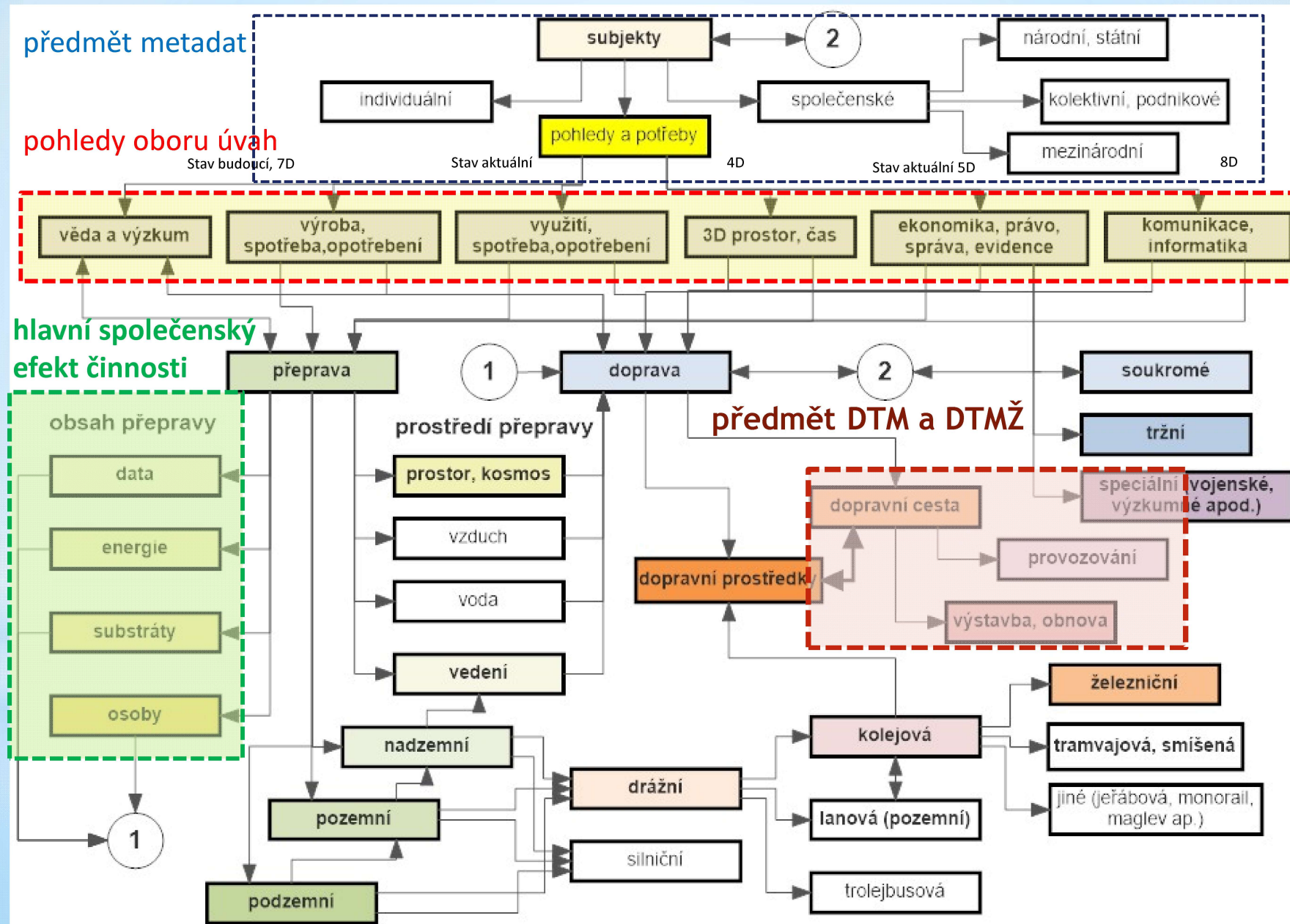
Praha, 2.5.2023

## Specifické vlastnosti železničních drah z pohledu DTM, tušení souvislostí

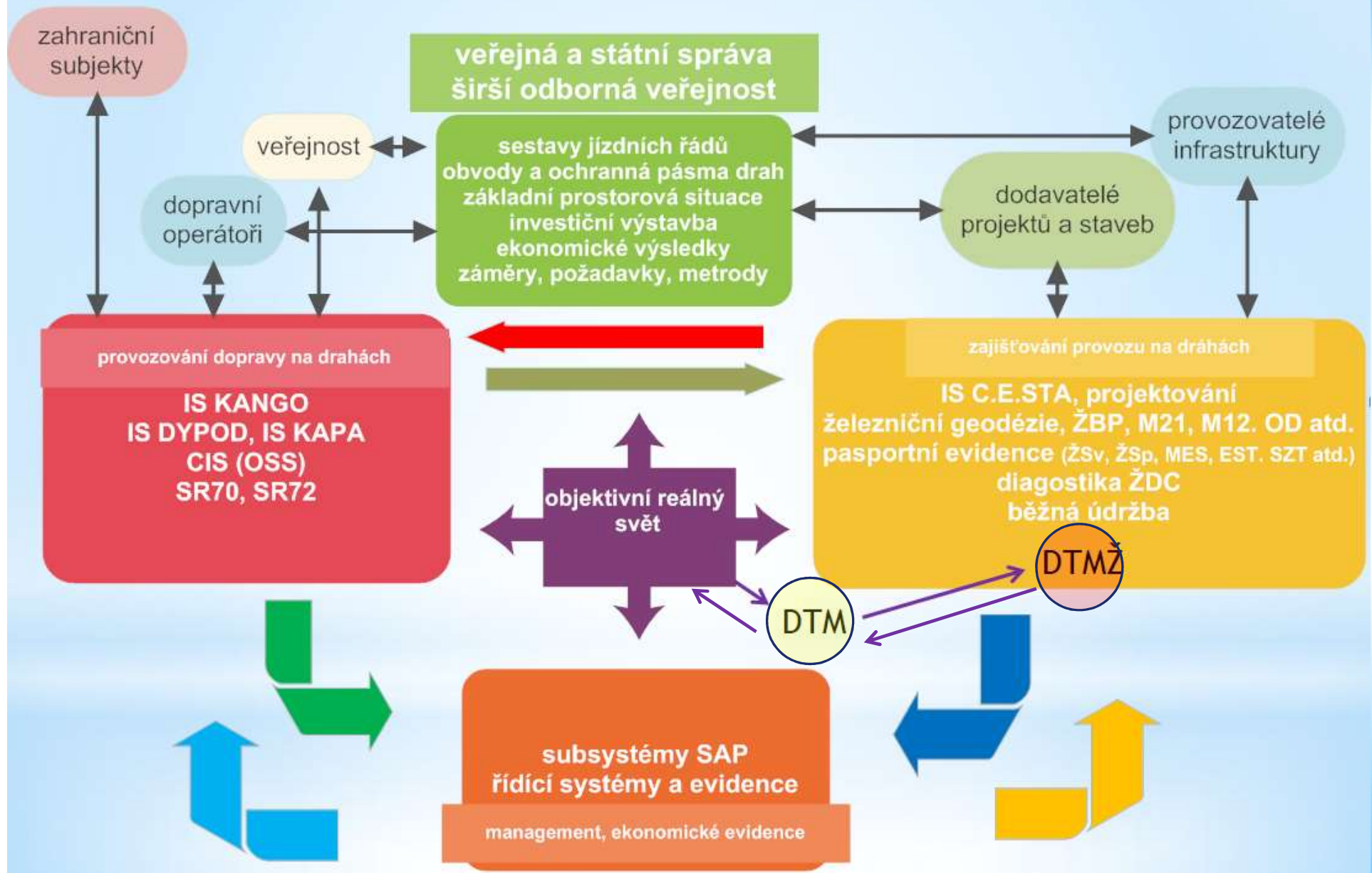
- \* technicko-provozní, komerční a správní vlastnosti existence železnice jako specifické formy **kolejové dráhy**
- \* její odborná terminologie a úkoly **digitalizace procesů** ve veřejném prostoru obecně a **veřejné a státní správě** zvláště, vzdálená budoucnost **AI**
- \* pojetí prostorových dat v **n-rozměrném** stavovém prostoru
- \* očekávaný **vývoj legislativy** (NIPI) a organizace **správy veřejných portálů** – odchod eGovernmentu z podřízenosti MV do DIA
- \* význam **ontologického popisu IS jako celku a speciálně IS železnice**:
  - rozsah a obsah pojmů a jejich **kontextovost** (provozování dráhy a drážní dopravy),
  - sjednocování obsahu vnitropodnikového a celostátního prostředí, role **výkladová** až **překládová**, **nikoli primárně vnučení** „jediné pravdy“
  - vidění celku a detailů současně, průměty do agend podstatného okolí
  - mezinárodní vlivy (speciálně angličtiny),
- \* poslední **aktualizace vyhlášky 393/2020 Sb.** – významné úpravy i z hlediska popisu železničních drah



# Schéma řezů n-rozměrného stavového prostoru procesů přepravování základní koncepce pro digitalizaci IS veřejné správy v oboru přepravy a dopravy



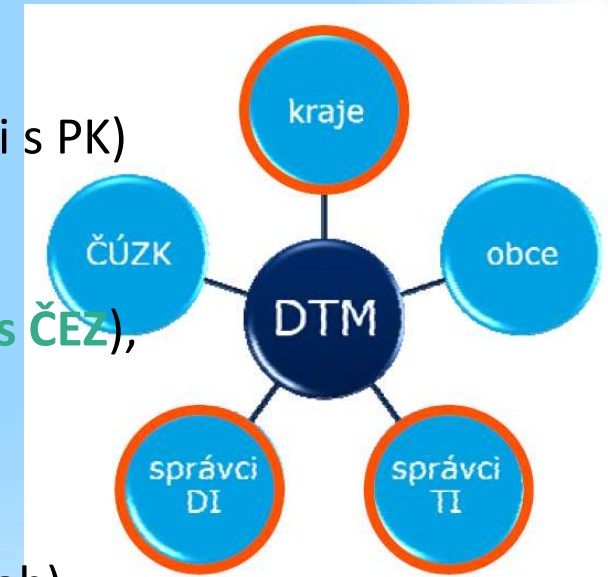
# vazby v IS SŽ a k okolí





## Legislativně určené povinnosti SŽ vzhledem k DTM a státu – vlastní obsah DTMŽ jako rozhraní

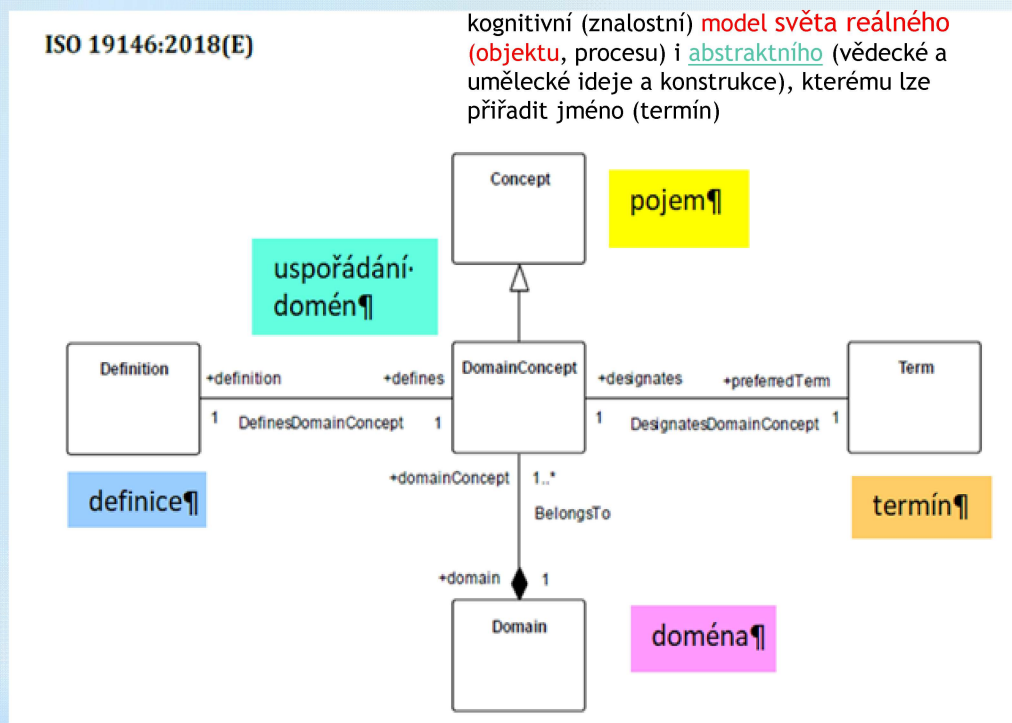
- správa **základní prostorové situace** (ZPS)
    - převzetí zákonné **povinnosti kraje** ve vymezeném území SŽ na základě smlouvy
  - správa **dopravní infrastruktury** (DI)
    - základní data o **železniční síti** (pouze 6 hlavních entit)
    - popis **dopravních staveb** (většina dat, něco společné i s PK)
  - správa **technické infrastruktury** (TI)  
vlastní a cizí technické sítě:
    - silová a trakční **elektrotechnika** (**rozsah srovnatelný s ČEZ**),
    - elektronické **komunikace** (vlastní i cizí),
    - **zabezpečovací** technika (pouze vlastní)
    - voda, kanalizace, plyn, produktovody, teplovody  
(jde převážně o cizí inženýrské sítě ležící v obvodu drah)
- vlastní data SŽ jsou prostorově až o řád **přesnější** a atributově podstatně **podrobnější** než DTM,
- z toho plyne nutnost **snižovat** pro potřeby DTM jejich rozsah i kvalitu, a tedy i terminologicky **odlišovat údaje** obsažené v DTM a DTMŽ resp. IS SŽ
- to zvyšuje význam **terminologického a ontologického zpřesňování** obsahu IS jako celku



# Základní UML schéma relací mezi pojmy, termíny, definicemi a doménami prostorových dat

normy řady **ISO 19100** Geografická informace a jejich význam

**ISO 19110:2016** Geographic information — **Methodology for feature cataloguing**



## Prostory (výběr věcně nepodstatnějších pojetí)

- **informatický** (stavový  $n$  - rozměrný)
- **geografický** (standardně 3 rozměrný)
- **matematické** (topologický, vektorový atd.)
- **fyzikální** – jako „nekonečný **trojrozměrný** útvar, ve kterém mají tělesa a události v určeném **časovém intervalu** relativní polohu a směr pohybu“.

Základní UML schéma relací ontologického systému

pojmy „**Prostorová data**“ a „**Prostorové informace**“

podle návrhu zákona o **Národní Infrastruktuře Prostorových Informací**:

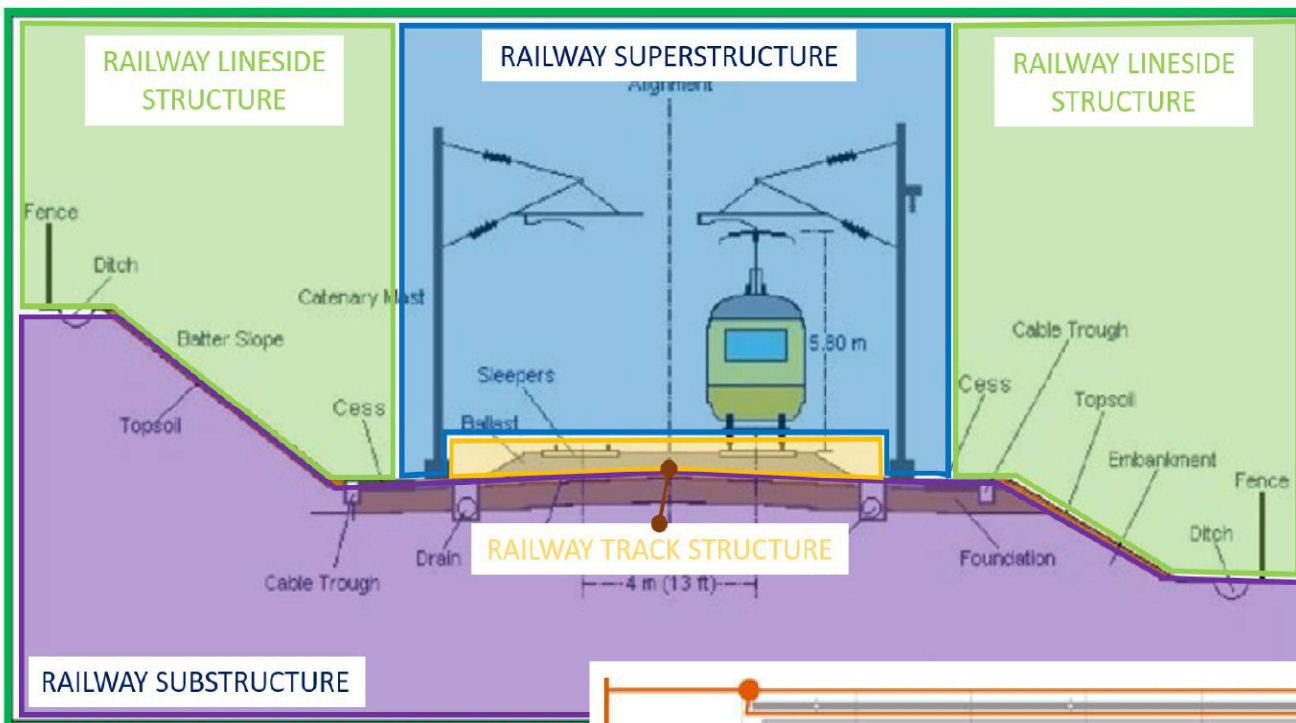
„**Prostorovými daty** se pro účely tohoto zákona rozumí data vztahující se ke **konkrétním místům v prostoru**, která obsahují i **vyjádření polohy** těchto míst“. (zpravidla jde o udání **souřadnic a topologie** – v 1 rozměrné entitě trati tak stačí **staničení**)

„**Prostorovými informacemi** se pro účely tohoto zákona rozumí informace získané **interpretací prostorových dat a vztahů mezi nimi**“.

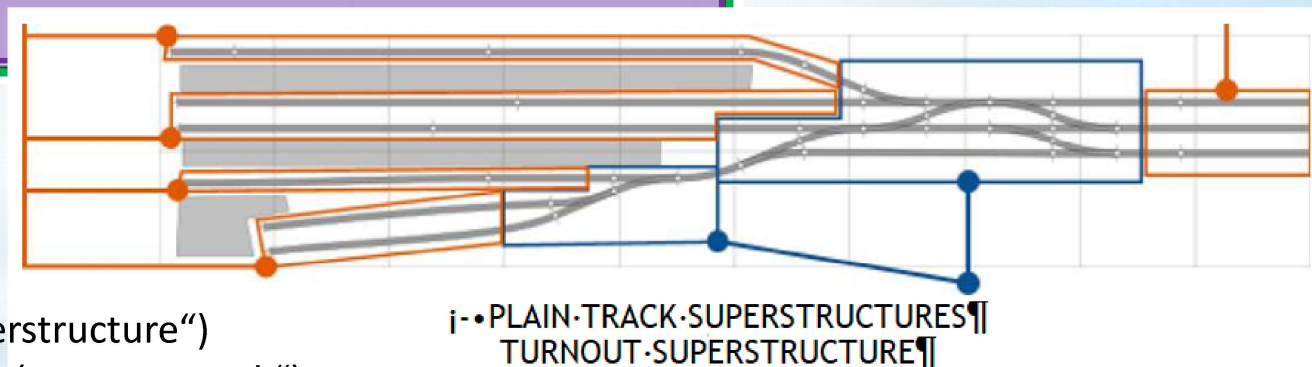
uplatnění kontextovosti obsahu pojmu a termínu, **bez udání kontextu nejsou jedinečné**



# Členění vertikální a boční prostorové struktury železniční trati podle IFC RAIL



zdroj: kol. IFC RAIL PROJECT  
WP3 Conceptual Model Report



## poznámky k terminologii

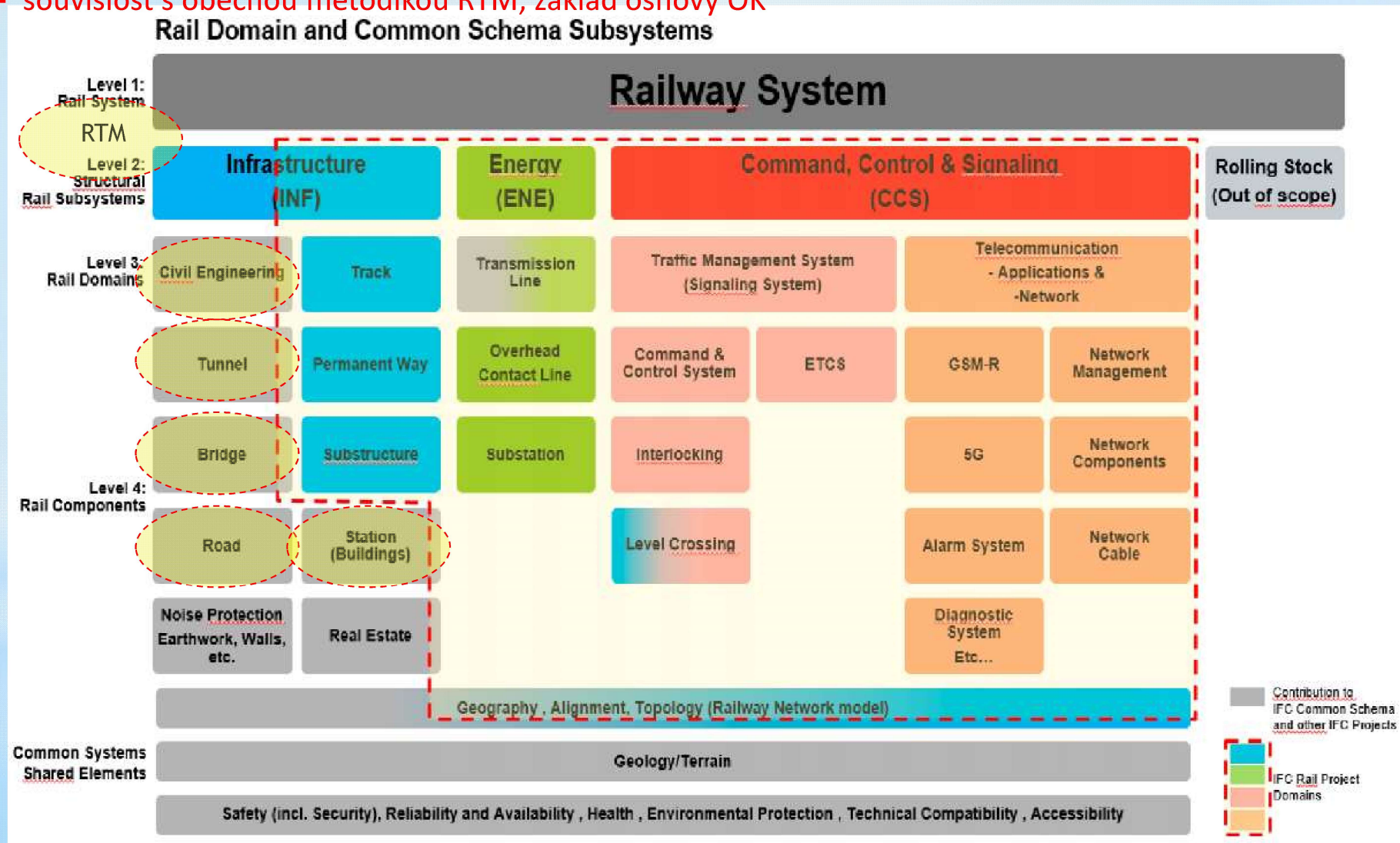
- **běžná kolej** („plain track superstructure“)
  - **výhybkové kolejnicové prvky** („turnout track“)
  - **dilatační kolejnicové prvky** („dilatation track“)
  - **superstructure** (jen svršek nebo vše nad plání), pojem „**cess**“ a jeho různé významy (mezi kolejnicemi?)
- problémy s **anglickou terminologií** speciálně čínského původu (zdroje CRBIM pro bSI), - pojem „přejezd“  
nutnost tvořit **definice s využitím vlastní legislativně podložené terminologie** a ontologie prostorového popisu drah  
(nutnost širší odborné diskuse)



# Schéma domén IFC Rail a okolí – základní jazyk projektů BIM pro stavby drah – věcný základ osnovy OK

- pracovní výstup k diskusi – realizace SW probíhá v současnosti, pro **DSS SFDI a CCI m.j zdroj terminologie**
- zatím formou UML, cílový předpoklad použití XML
- **souvislost s obecnou metodikou RTM, základ osnovy OK**

zdroj: kol. IFC RAIL PROJECT,  
WP2 - Requirement Analysis Report



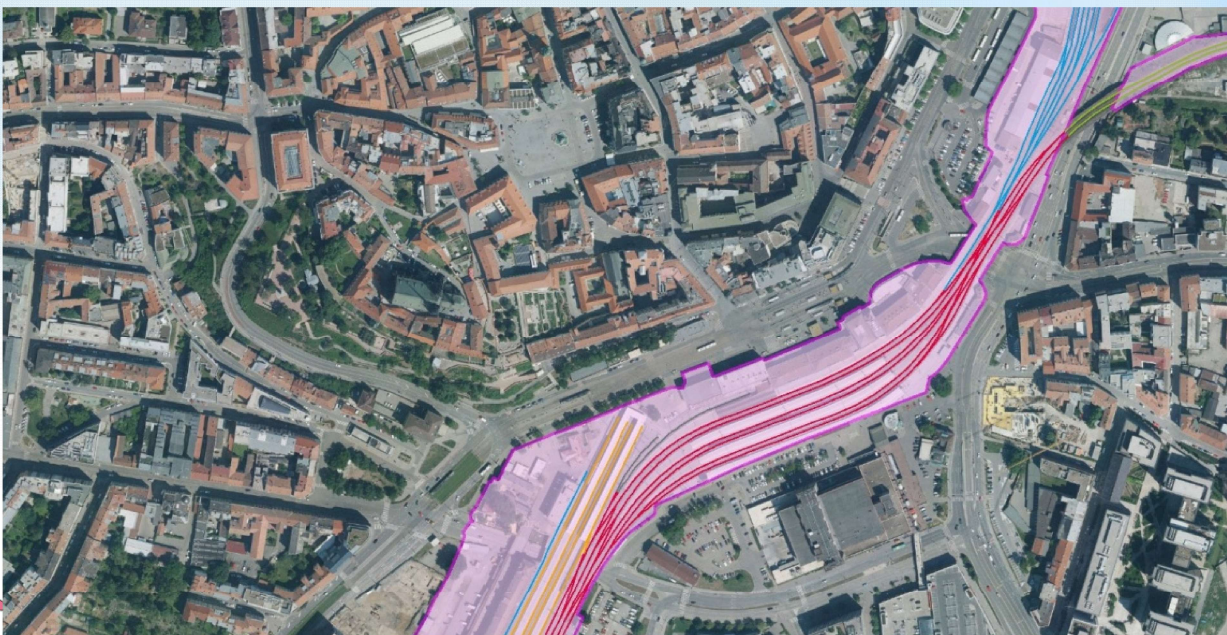


## Pojem „Vymezené území železniční dráhy“ jako polygon

**pracovní výstup** z IS SŽ do DTM určený pro komunikaci s navazujícími správci dat (kraj)

**oficiálním** podkladem pro vytvoření DTM je **Katastr nemovitostí**, což zatím představuje jisté problémy

souhrnný pohled na okolí uzlu Brno



detail hranic vymezeného území v žst. Brno hl.n.  
(zpřesnění od posledního stavu prezentovaného na GIVS'22)







# Aktuální stav naplnění ontologického katalogu Termlt IPR Praha spojeného se správou dat DTM s drážní tematikou – doplnění grafické prezentace a vysvětlení – rozšíření k dokumentaci

## Slovník datového modelu DTM

hledat pojem (např. cyklostezka)

aktuální verze

Zobrazit rozpracované

Přihlásit se



IPR PRAHA

Rozbalit vše

pojmy Vyhlášky o DTM

objekty/zařízení, které jsou obsahem digitální technické mapy

budovy

objekt budovy - skupina

budova

dopravní stavby

dopravní stavba společná pro více skupin - skupina

drážní doprava - skupina

obvod dráhy

osa koleje pozemní lanové dráhy

osa koleje speciální železniční dráhy

osa koleje tramvajové dráhy

osa koleje železniční tratě

osa pozemní lanové dráhy

osa speciální železniční

pojmy Vyhlášky o DTM / objekty/zařízení, které jsou obsahem digitální technické mapy / dopravní stavby / drážní doprava - skupina / obvod dráhy

### obvod dráhy

Slovník datového modelu DTM

ROZPRACOVANÝ POJEM

Definice:

Zdroj definice:

Poznámka: Pojem „dráha“ je v Zákonu 266/1994 Sb. (dále ZoD) definován velmi obecně tak, že se týká kromě „železničních drah“ členěných dále do několika kategorií i drah tramvajových, trolejbusových a lanových. To uspořádání vyhlášky 393/2020 nepostihuje a pojem „dráha“ specifikuje ve smyslu „železniční dráha“.

Vzhledem k významu obvodu železničních drah ve stavebním řízení je tento nedostatek vyhlášky respektován a pojem „obvod dráhy“ je specifikován ve smyslu „železniční dráhy“. Způsob respektování rozšířeného pojetí „dráhy“ je ponechán na upřesnění ontologického popisu ostatních dotčených drah.

ilustrační obrázek žst. Kuřim



### základní problémy:

- **obvod dráhy** ve formátu **lomené čáry** vymezuje dráhu nejen ve smyslu její **správy**, ale i **polygonu**, což zatím tak není zcela chápáno
- to ukazují
  - téměř absolutní **nepochopení** popisu drah **autory projektu TAČR DTM** a návazně vyhlášky 393/2020 Sb.
  - téměř absolutní **nezájem** MD o cokoli nad rámec obsahu pojmu „**doprava**“ jako procesu **přemísťování a provozování drážní dopravy**

doplňující text k definici pojmu (nad rámec verze Termltu dle „Výrobní linky“)



## K pojmu DTM „ŽELEZNIČNÍ STANICE“, „ZASTÁVKA“

- \* v DTM (a podobně v ZABAGED) jsou chápány jako jeden souhrnný pojem
- \* to je rozpor se zásadami tvorby pojmů podle názvoslovných norem
- \* ve skutečnosti jde o výběr dvou specifikací z mnohem širšího rozsahu typů obecnějšího pojmu „**dopravně významné místo**“ (DVM) s různým rozsahem kolejišť, provozních podmínek a poskytování služeb - další příklady:
  - odbočka
  - nákladiště
  - hradlo
- \* byly podány návrhy na úpravy, které byly obecně akceptovány a zařazeny do aktuálně projednané úpravy doplněním „**jiná dopravně významná místa**“
- \* obecně však není řešen pojem „**železniční uzel**“ jako agregát několika výskytů DVM s mnoha specifikami popisu jeho vlastností i v souvislosti na mechanismech vizualizace (počínaje měřítky zobrazení)







# databázová část OK DTMŽ

číslo	orientace	zdrojový pojem	cílový pojem	přes konektor	typ relace	označení relace ve schématu	poznámka
1	jeden	dráha	provozovatel dráhy	3	specializace		vyjadřuje fyzické a národní funkce
2	jeden	dráha	dopravce	3	specializace		vyjadřuje fyzické a národní funkce
3	jeden	dráha	drážní správní úřad	3	specializace		vyjadřuje fyzické a národní funkce
4	jeden	dráha	dopravní cesta		genera		
5	oba	dráha	drážní vozidlo		definic		
6	oba	drážní vozidlo	dráha		definic		
7	jeden	vozidlo	kolejové vozidlo		special		
8	jeden	vozidlo	nekolejové vozidlo		special		
9	jeden	kolejové vozidlo	drážní vozidlo		special		
10	oba	kolej obecně	kolejové vozidlo		definic		
11	oba	kolejové vozidlo	kolej obecně		definic		

## návrh relačních vazeb mezi pojmy

### pojmy, jejich zdroje a definice

- relevantnost pojmů ze státní i podnikové legislativy
- primární určení legislativy obecně úprava průběhu procesů a chování subjektů, nikoli hledání podstaty a úplnosti popisu objektivní reality

pojmení	definice	zdroj
<b>celostátní dráha</b>	železniční dráha, která slouží mezinárodní a celostátní veřejné železniční dopravě a je jako taková označena	TNŽ 01 0101-1 1.3, ZoD
<b>cesta</b>	plánovaný pohyb vozidla po jediné trase	ČSN EN 13816 - SDT
<b>Dlouhodobý finanční majetek</b>	Je majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok tvořený složkami: pasivní (finanční hotovost, úspory v různých formách ap.) a aktivní (podílové cenné papíry a podíly, aktivní bankovní účty s výpovědní lhůtou delší než 12 měsíců atd.)	vyhl. 500/2002 Sb.
<b>Dlouhodobý hmotný majetek</b>	má dobu použitelnosti delší než 1 rok a ocenění vyšší než 40000 Kč. Zahrnuje budovy a stavby, pěstitelské celky trvalých porostů s dobou plodnosti delší než 3 roky (ovocné sady, vinice, chmelnice), základní stádo a tažná zvířata (skot, prasata, ovce, tažní koně, dostihová koně, kozy, husy), samostatné movité věci a soubory movitých věcí	vyhl. 500/2002 Sb.
<b>Dlouhodobý hmotný majetek - aktivní</b>	DLHM existující v ekonomické a pasportní evidenci	vlastní
<b>Dlouhodobý hmotný majetek - budoucí</b>	projektovaný (investičně připravovaný) DLHM - může přinášet zásadní inovace i v oblasti terminologie	vlastní
<b>Dlouhodobý majetek</b>	majetek, který je používán po dobu delší jednoho roku, postupně se opotřebovává	
<b>Dlouhodobý nehmotný majetek</b>	majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a od výše ocenění určené účetní jednotkou. Zahrnuje nehmotné výsledky vývoje, software, ocenitelná práva, goodwill	vyhl. 500/2002 Sb.
<b>doprava</b>	úmyslný pohyb (jízda, plavba, let) dopravních prostředků po dopravních cestách nebo činnost dopravních zařízení; odvětví národního hospodářství, které zajišťuje a uskutečňuje přemísťování osob a věcí	ČSN 018500 - SDT
<b>dopravní cesta</b>	část prostoru určená nebo vymezená dopravě (pozemní komunikace, dráha, vodní plochy, vzdušné prostory určené letecké dopravě)	ČSN 018500 - SDT
<b>dráha</b>	cesta určená k pohybu drážních vozidel včetně pevných zařízení potřebných k zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy	TNŽ 01 0101-1/ZoD
<b>drážní vozidlo</b>	dopravní prostředek závislý při svém pohybu na stanovené součásti dráhy (koleji, troleji, lanu ap.); drážním vozidlem není vozidlo pro technologickou obsluhu výroby, provozova-	vyhl. 173/1995 - SDT

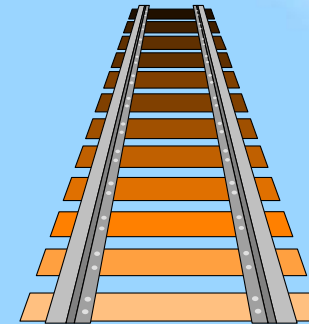




**Robert Číhal**

**T: +420 724013765,**

**E: [robert.cihal@seznam.cz](mailto:robert.cihal@seznam.cz)**



## **Děkuji za pozornost Dotazy a připomínky?**



epilog à la Cato st. „A ostatně soudím, že ....“

... pro narovnání všech pohledů na železnici a korektní řešení nových přístupů k zajištění jejich provozuschopnosti je nezbytné, v návaznosti na řešení a zavádění DTM, novelizovat mj. i Zákon o drahách a jeho prováděcí vyhláškou upravit standardizovaný a IT podpořený prostorový popis všech drah na území ČR ...