



SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ
DOPRAVNÍ CESTY

Popis sítě SŽDC

Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Radomír Havlíček
SŽDC, O15, vedoucí odd. Hlavního geodeta dráhy

Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

- Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě,
Radomír Havlíček
- Informační systém jako podpora popisu sítě, Zbyněk Krupař
- Popis sítě z pohledu jízdního řádu, René Amcha
- Popis sítě z pohledu řízení provozu, Lukáš Fiala
- Pasport železničního svršku, Jan Čihák
- Popis sítě a diagnostika železniční infrastruktury, Petr Sychrovský
- Popis sítě z pohledu sdělovací a zabezpečovací techniky,
Martin Musil
- Implementace procesu BIM v prostředí SŽDC, Petr Provazník
- Popis sítě z pohledu zhodovitele investic a údržby sítě, Roman Voráč
- Popis sítě z pohledu veřejné správy, Pavel Matějka





Popis sítě z pohledu železniční geodézie



Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Popis sítě z pohledu železniční geodézie

Mapou - zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, ...převedený do roviny pomocí kartografických zobrazení, ukazující polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně-ekonomických a technických objektů a jevů

Prostorovými daty (geodaty) – data o poloze, tvaru a vztazích mezi jevy reálného světa, vyjádřená zpravidla ve formě souřadnic a topologie

Modelový svět není a nebude 100% obrazem reálného světa

Geomatika – vědecký a technický interdisciplinární obor v ČR zaměřen převážně na sběr základních (referenčních) geodat různými způsoby měření, jejich zpracování a distribuci



Popis sítě z pohledu železniční geodézie

Naše cíle:

1. Plnit požadavky kladené na železniční geodézii jako odbornou službu:
 - ✓ **SŽDC**
 - ✓ **Státem**
 - ✓ **Mezinárodními povinnostmi nebo spoluprací**
2. Hospodárnost při pořizování a správě geodat:
 - ✓ **Jednou pořízenými daty uspokojit maximum požadavků**
 - ✓ Jeden údaj, jeden zdroj, jedna odpovědnost
 - ✓ Garance geodat a souvisejících služeb - odbornost
 - ✓ **Postupné zavádění celosítových garantovaných služeb s ohledem na reálnost jejich naplnění a správu**



Popis sítě z pohledu železniční geodézie

Co je třeba k naplnění cílů:

1. Lidský faktor
2. Podpora podniková a společenská
3. Legislativní prostředí včetně předpisové základny
4. Zvážit reálnost navrhovaných řešení zavést do praxe
5. Garantovaná data a jejich správa v informačních systémech

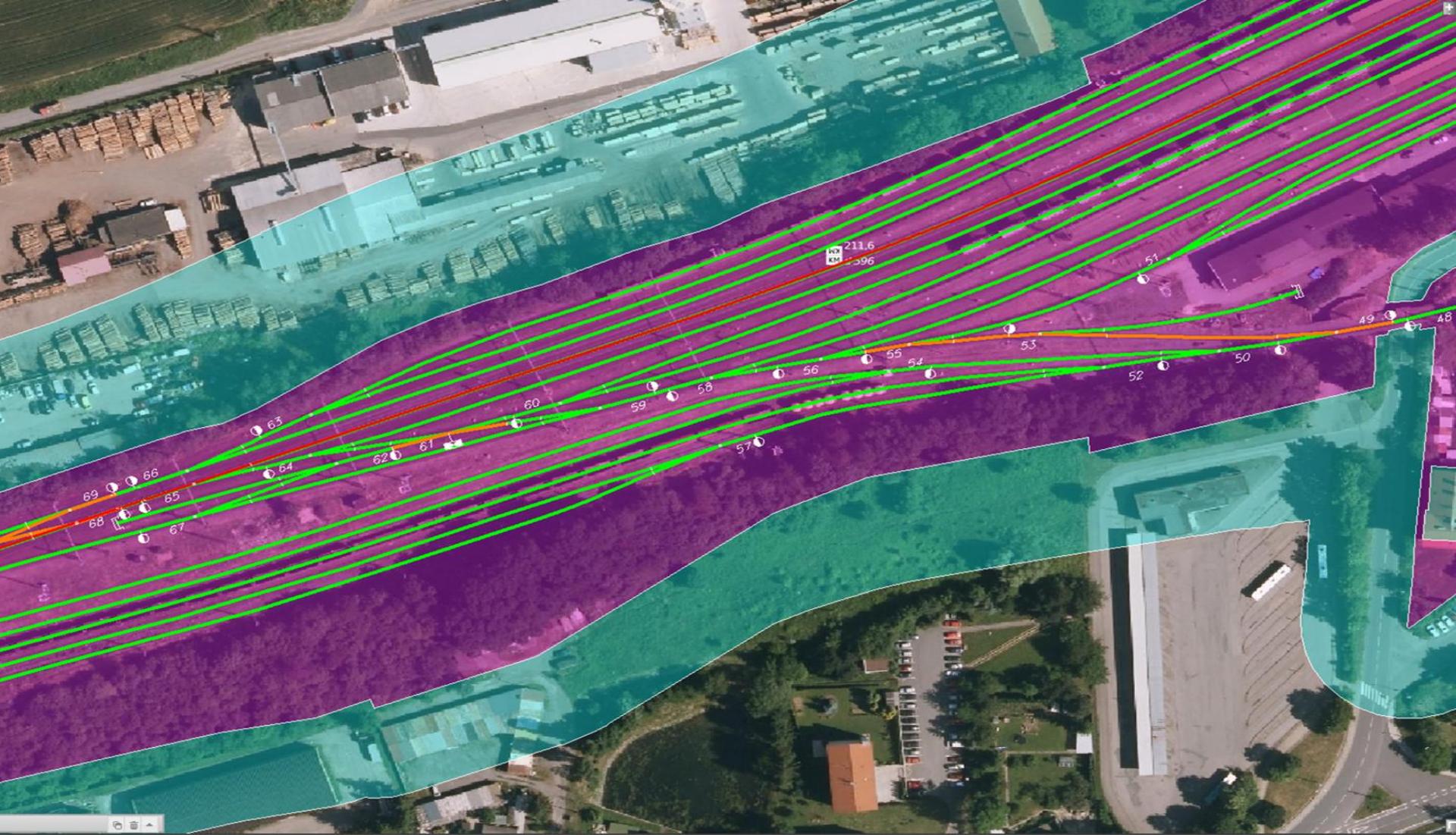


Popis sítě z pohledu železniční geodézie

Požadavky SŽDC:

- Plnit požadavky státu
 - **ÚAP**
 - **KPÚ**, uzavřeno memorandum o spolupráci se SPÚ
 - **ZABAGED**
- Úprava majetkoprávních vztahů v železničních stanicích
 - **Budoucí stav vlastnictví pozemků potažmo obvodu dráhy**
- Mapové podklady
 - **účelová železniční mapa**
- Prostorová poloha koleje
 - **Stavební projekty**
 - **Směrodatné rychlostní profily**
- Pasport topologie sítě





Pasport topologie sítě



Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Pasport topologie sítě (návrh M21)

- **Topologii železniční sítě** tvoří prostorová data určená pro lokalizaci infrastrukturních objektů a událostí na železniční síti.
- obsahuje téma:
 - **osy kolejí vyjádřené v souřadnicích, včetně geometrických parametrů kolejí,**
 - **staničení – definiční i stavební pro každou kolej,**
 - **definiční úseky (TUDU) podle číselníku M12**
 - **skutečná vzdálenost v ose kolejí,**
 - **obvod a ochranné pásmo dráhy s rozlišením:**
 - vlastníka dráhy,
 - provozovatele dráhy,
 - úředních povolení k provozování dráhy,
 - veřejnosti přístupné a nepřístupné plochy,
 - křížení dráhy s pozemními komunikacemi,
 - křížení dráhy s vodními toky,



Pasport topologie sítě (návrh M21)

- **Topologie železniční sítě** je spravována v celém rozsahu životního cyklu staveb dráhy v ní obsažených a životního cyklu obvodu dráhy.
- Zná **stav minulý, současný i budoucí** ve všech stupních přípravy stavebních počinů v rozlišení daném souvisejícími předpisy a požadavky - BIM.
- **Garance základních prostorových dat:**
 - na prostorovou přesnost,
 - na časovou platnost,
 - na kontroly a účinnou reklamovatelnost,
 - na správu v informačním systému
- je spravována zeměměřickou složkou SŽDC (SŽG), **odborně způsobilými osobami** ve smyslu předpisu SŽDC Zam1
- **Pasport topologie sítě** je evidence dat o topologii železniční sítě v informačním systému SŽDC



Pasport topologie sítě (návrh M21)

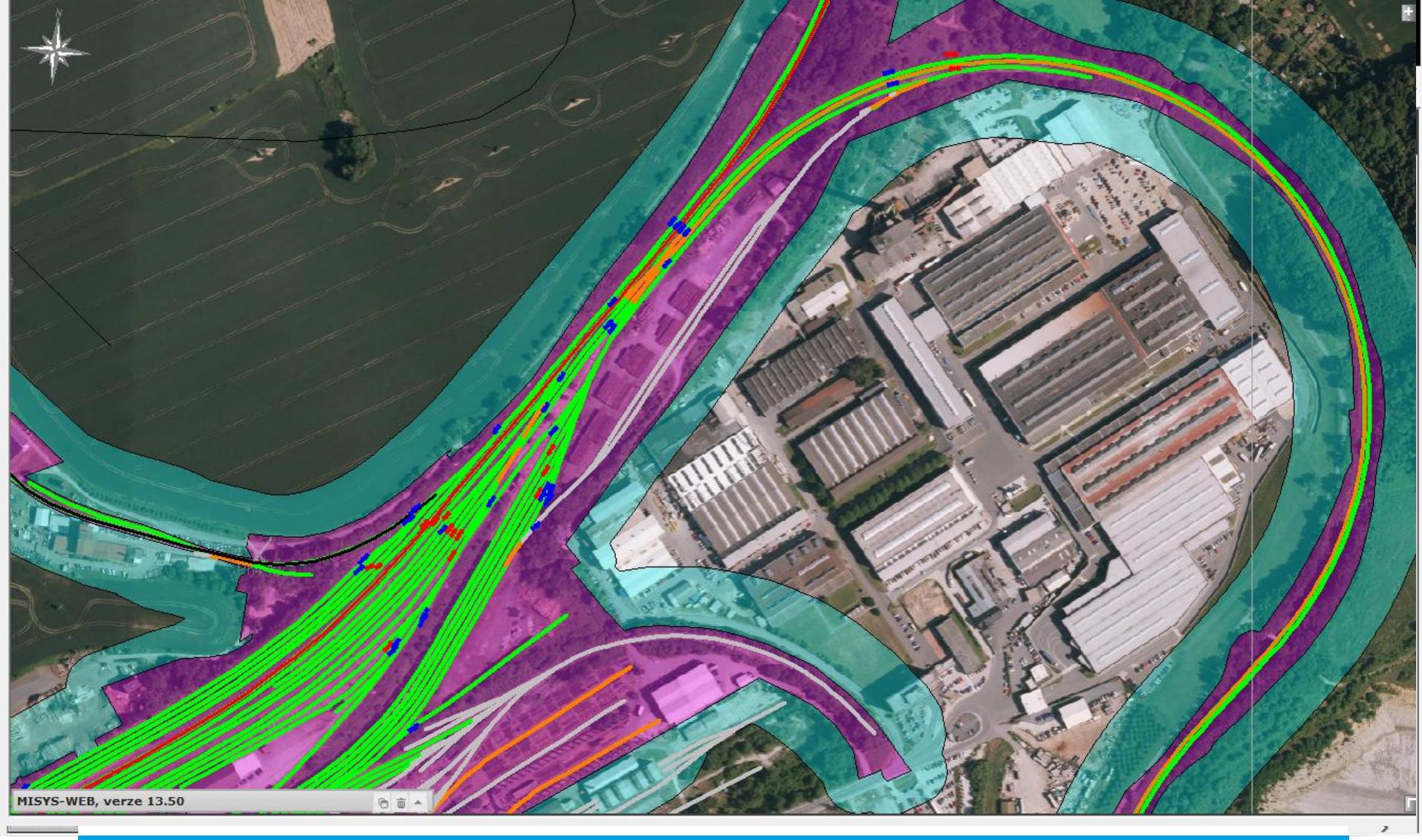
- **Topologie železniční sítě** je základním zdrojem informací pro:
 - lokalizaci infrastrukturních objektů a událostí na železniční sítě,
 - definiční staničení,
 - stavební staničení a skutečné vzdálenosti v ose kolejí,
 - TUDU dle předpisu SŽDC M12 Popis umístění objektů železniční infrastruktury v informačním systému SŽDC,
 - souřadnice v závazných referenčních systémech SŽDC dle předpisu SŽDC M20 pro zeměměřictví,
 - jednoznačný vztah mezi staničením a ortogonálními souřadnicemi v závazných referenčních systémech SŽDC a opačně,
 - generalizaci dat v různých topologických rozlišeních.
- **Z hlediska geodetického** je Topologie železniční sítě členěna na:
 - **základní prostorová data** - musí být výsledkem zeměměřických činností,
 - **odvozená prostorová data**



Pasport topologie sítě – současný stav

- Z hlediska **životního cyklu a souvisejících procesů** se rozlišuje na:
 - a) **Osy kolejí**
 - a) Stavební počin investiční a neinvestiční
 - b) Nestavební počin
 - b) **Obvod dráhy**
 - a) Stavební počin investiční – záborový elaborát
 - b) Nestavební počin – změny v katastru nemovitostí
- **PP GIS - pilotní projekt osy kolejí „Geoinformatika SŽDC** - pilotní projekt báze železničních geodat a role OJ
 - Od roku 2013 spoluprací útvarů SŽDC **navrženy a odzkoušeny teze PTS** (O15 odd. HG SŽDC, O13, SŽG Olomouc, TÚDC)
 - Stanovena **metodika pro sběr a správu prostorových dat os kolejí a obvodu dráhy, generování ochranného pásma dráhy**
 - První pokrytí celé sítě obvodem a ochranným pásmem dráhy





PP GIS - pilotní projekt osy koleje



Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Pasport topologie sítě – současný stav

- Projekt TPI, LInO
 - Součástí řešení je Pasport topologie sítě – osy kolejí
 - Do konce roku 2020 plánováno nasazení do provozu
- Souběžně probíhá prostřednictvím SŽG sběr souvisejících dat – osy kolejí, obvod dráhy
- IS PPK a SS nasazen do provozu
 - **Stav projektů PPK k 3.1.2019:**
 - 2 104 platných
 - 299 budoucích
 - 458 neplatných
 - **Směrodatné rychlostní profily**
 - V současnosti probíhá import z individuální evidence
- Osy kolejí jako výsledek zeměměřické činnosti v různých kvalitách s cílovým stavem projekt PPK
- **Od 09/2020 bude PTS (LInO) jediným prvotním zdrojem informací o kolejisti a staničení objektů**





IS SPPK – správa prostorové polohy kolejí a staničení



Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Požadavky státu – platná legislativa

- ÚAP - Územně analytické podklady
 - ze **stavebního zákona** vyplývá povinnost poskytovat orgánům územního plánování údaje o území pro tzv. Územně analytické podklady (§ 27 zákona č. 183/2006 Sb.), vyhláška je člení na „jevy“ (128 jevů, např. jev č. 94 - železniční dráha celostátní včetně ochranného pásma), zjednodušeně se jedná o vrstvy digitální mapy s popisnými údaji
 - od **1.1. 2013 máme povinnost tyto údaje poskytovat v přesnosti katastrální mapy**, polohová přesnost pro měřítko 1 : 1 000 (+- 14 cm)
 - **Povinnost plníme prostřednictvím SŽG Praha pouze známými a dostupnými daty**
 - Studie digitalizace sítí ve správě SŽDC navrhoje řešení rozložit do horizontu 10 let
- INSPIRE
 - **Zabezpečeno prostřednictvím ZABAGED** – Zeměměřický úřad (ZÚ)
 - Povinnost SŽDC konsolidovat data pro INSPIRE v současnosti řešena s MD a ZÚ



Požadavky státu – připravovaná legislativa

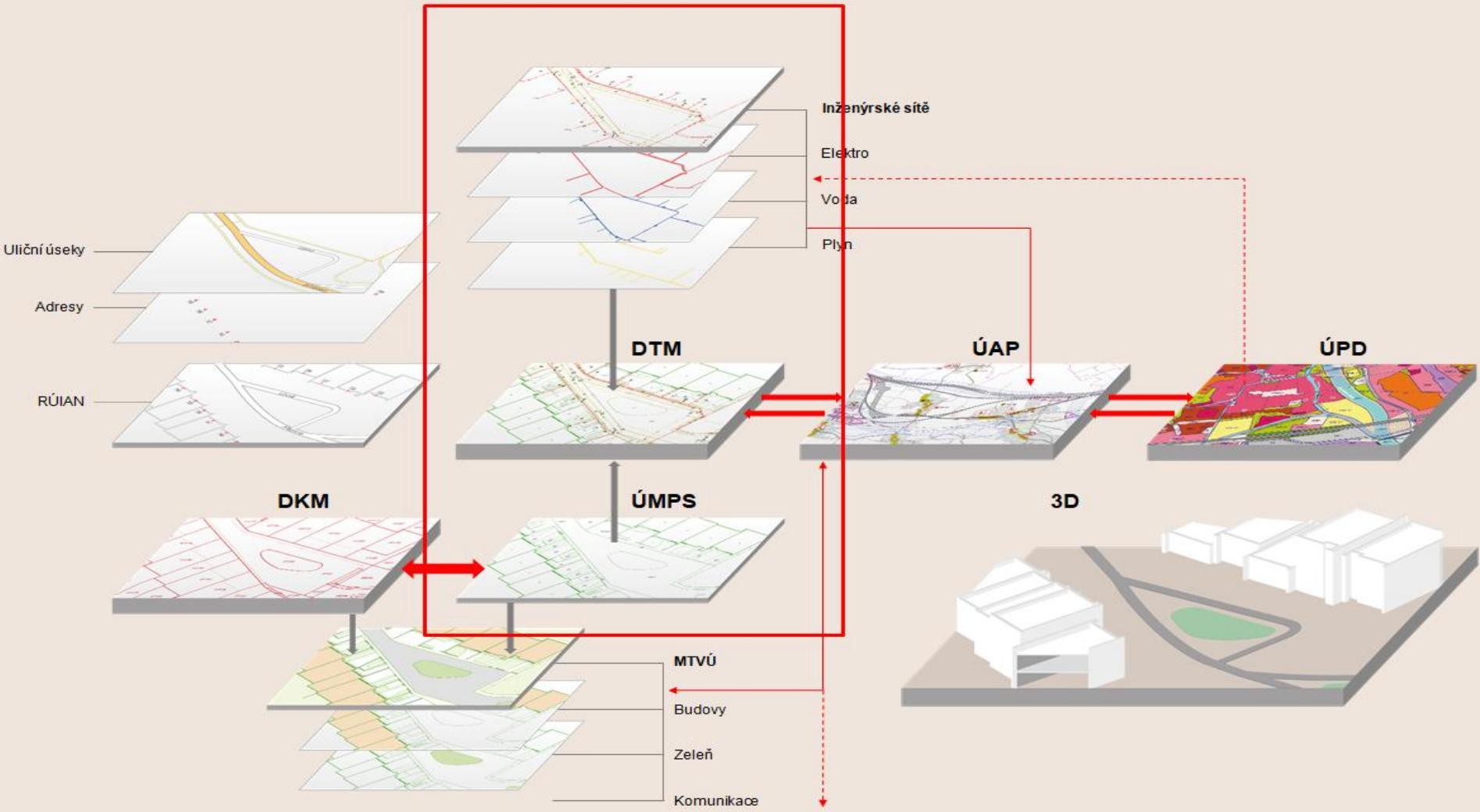
- **Zákon o dráhách**
 - **Centrální evidence železničních drah (CEŽD)**
 - Připraveno pro technickou novelizaci zákona v roce 2020
 - SŽDC pověřena správou CEŽD
 - Prováděcí vyhláška
 - **Nový požadavek na definici obvodu dráhy**
 - Právě se projednávaná s ŘSD společná metodika k **záborovému elaborátu** včetně jednotného datového popisu
 - **Trvalý zábor** jako plocha nutná pro stavbu bez ohledu na vlastnictví pozemků – stavba dráhy i silniční komunikace není součástí pozemku
 - **Trvalý zábor** jako budoucí obvodu dráhy
- Vyhláška o základním obsahu technické mapy obce



Aktivity státu kterých se za železniční geodézii účastníme

- MV - GeoInfoStrategie, Usnesení vlády ČR č. 837 z 14. listopadu 2012, č. 815 z 8. října 2014, č. 539 z 8. července 2015
- MV - Realizační výkonný tým pro Národní sadu prostorových objektů, (realizace GeoInfoStrategie)
- MD - Konsolidace SDI v resortu dopravy, informace o datech silnice-železnice-voda-letiště na jednom místě
- MD, SFDI - Pracovní skupina pro využití BIM pro dopravní stavby
- MV - Informační systém technické infrastruktury veřejné správy (ISTI)
- MV – Jednotný výměnný formát digitální technické mapy, (realizace GeoInfoStrategie)
- MV, MMR - DTM ČR, memorandum





Struktura celostátního informačního systému prostorových dat

N Představení výsledků řešitelského týmu SŽDC k popisu sítě

Popis sítě z pohledu mimopodnikové spolupráce

- SŽDC je aktivním členom konsorcia RailML
- Smlouva mezi Libereckým krajem a správcom dopravní infrastruktury o zajištení vzájemné spolupráce v projektu DTM DMVS
- Dohoda o spolupráci (výměně prostorových dat se Zeměměřickým úřadem) – nahrazuje se dohodou MD
- ÚTR - Povinnosti SŽDC vůči veřejné správě v oblasti Geoinformatiky, ISPROFOND 5006210152
- ÚTR - Metodika pro garantovaná prostorová data k traťové části vlakového zabezpečovacího systému ETCS, ISPROFOND 5006210231



Lidský faktor

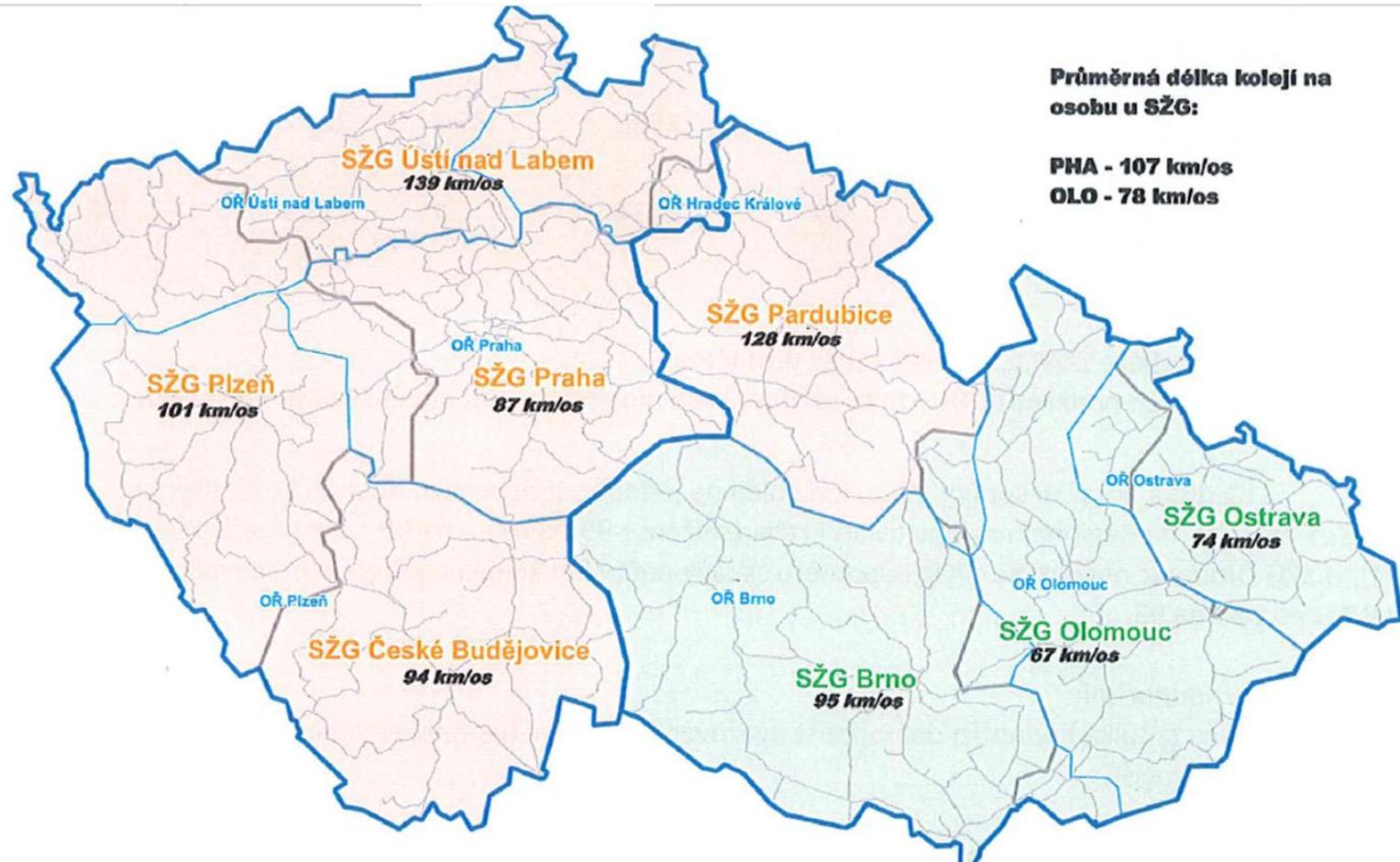
Správy železniční geodézie Praha, Olomouc:

SŽG	Praha	Olomouc
zaměstnanců celkem	121	93
výkonných geodetů	103	78
km tratí ve správě	5812	2930
km kolejí ve správě	10 575	5 575
spravovaná katastrální území	2 699	1189
počet ÚOZI	29	16
podle a)	22	10
podle b)	5	6
podle c)	23	12
s ověřením ČKAIT	2	2



Lidský faktor

Správy železniční geodézie Praha, Olomouc:



Lidský faktor

Správy železniční geodézie Praha, Olomouc:

- **Odborná způsobilost**, Předpis SŽDC Zam1
 - jednotné zkoušky pro zaměstnance, dodavatele i zhotovitele
 - zavedení principů celoživotního profesního vzdělávání
 - předpokladem pro vykonání zkoušky G-01 a vyšší je vzdělání zeměměřického směru
 - vedoucí prací na provozované ŽDC – G-01, G-02
 - zkouška pro ověřování výsledků zeměměřických činností dle zákona č. 200/1994 Sb. v rozsahu úředního oprávnění podle §13 písm. c) – G-02, G-03
- V **systému CŽV** je cca 450 osob, z toho 150 zaměstnanců SŽDC
- Odborná rada železniční geodézie (SŽDC M20)
- Účast v podnikovém vzdělávání – TOP30
- SŽDC Pracovní skupina pro prostorové informace jako technický poradní orgán



Legislativní prostředí včetně předpisové základny SŽDC

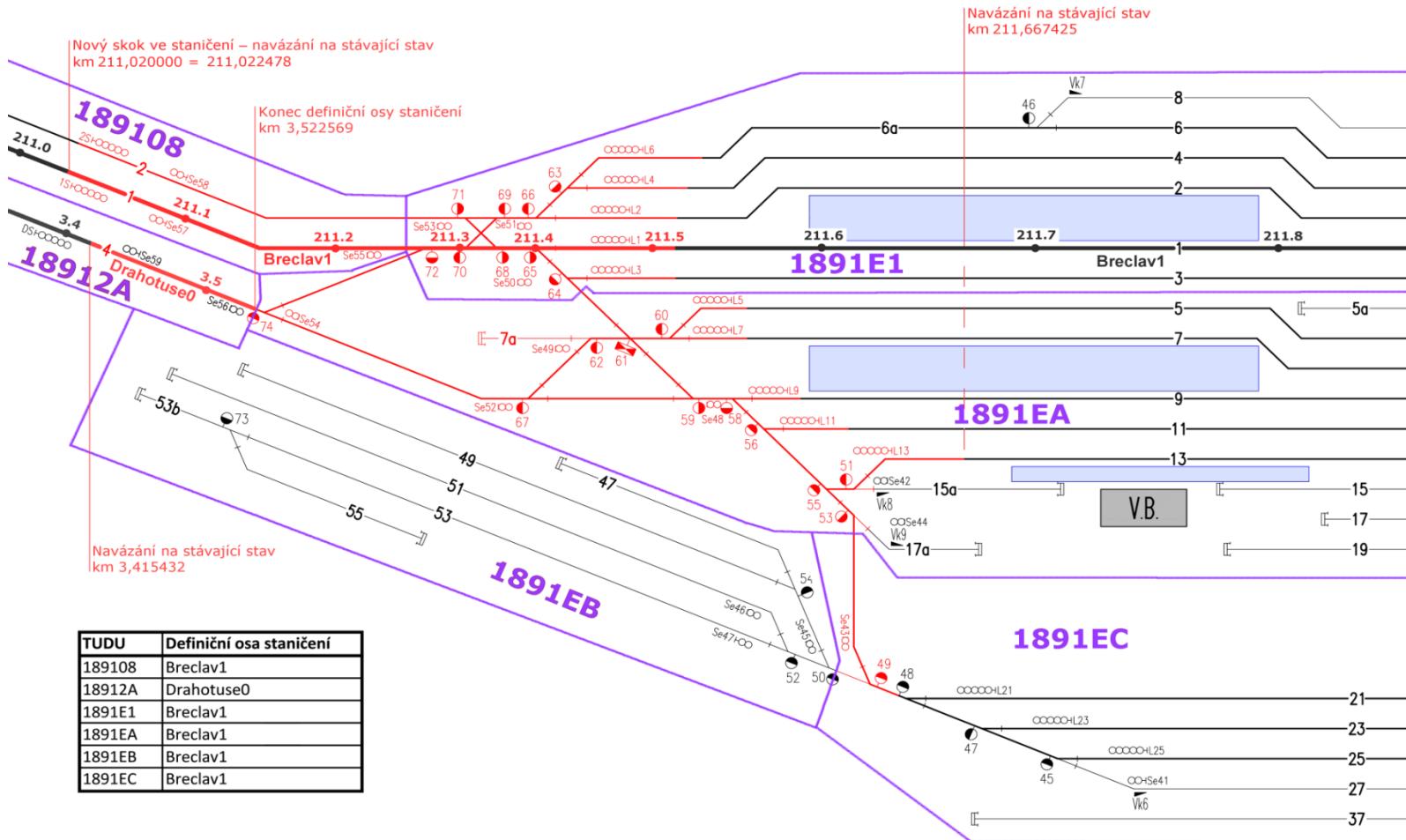
- Novelizace zákona o dráhách, CEŽD
- Předpisová základna SŽDC se operativně přizpůsobuje
- Novelizace základních předpisů SŽDC:
 - **M12, Popis umístění objektů železniční infrastruktury v informačním systému SŽDC**
 - **M20, Předpis pro zeměměřictví, navazující řada SŽDC M20/MPxxx**
 - **M21, Předpis pro topologii sítě a staničení železničních tratí SŽDC**
 - **SM 11, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních**
 - **PO-9/2018-GŘ, Odborné komise pro staničení a číselníky M12**
 - Podklad pro digitalizaci procesu popisu sítě



SŽDC PO-9/2018-GŘ

Odborné komise pro staničení a číselníky M12

Rekonstrukce drahotušského zhlaví v žst. Hranice na Moravě schéma definičních os staničení, členění TUDU a označení objektů železniční infrastruktury



TUDU	Definiční osa staničení
189108	Breclav1
18912A	Drahotuse0
1891E1	Breclav1
1891EA	Breclav1
1891EB	Breclav1
1891EC	Breclav1

Legislativní prostředí včetně předpisové základny SŽDC

M20/MP004	Metodický pokyn pro měření prostorové polohy kolejí
M20/MP005	METODICKÝ POKYN PRO TVORBU PROSTOROVÝCH DAT PRO MAPY VELKÉHO MĚŘÍTKA
M20/MP006	OPATŘENÍ K ZAMĚŘOVÁNÍ OBJEKTŮ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY
M20/MP007	Železniční bodové pole
M20/MP008	SPRÁVA PROSTOROVÉ POLOHY KOLEJÍ A SPRÁVA DAT STANIČENÍ PRO PROJEKČNÍ ÚČELY
M20/MP009	Železniční báze geodat
M20/MP010	Účelová železniční mapa velkého měřítka
M20/MP012	Pasport topologie sítě
M20/MP013	Záborový elaborát



Zdroje prostorových dat

- Investiční výstavba
 - **Mapové podklady pro projekt**
 - **Dokumentace skutečného provedení stavby**
 - **Výhled BIM**
- Digitalizace stávajících podkladů
 - **SŽDC 4 roky investuje do digitalizace s cílem pokrýt celou síť do konce roku 2020**
 - **Zajišťují SŽG v rámci ročních rámcových plánů**
- Spolupráce s ČÚZK, ZÚ





SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ
DOPRAVNÍ CESTY

Děkuji za pozornost

Představení výsledků řešitelského týmu
SŽDC k popisu sítě
Radomír Havlíček

SŽDC, O15, vedoucí odd. Hlavního geodeta dráhy