

Správa železniční geodézie

Digitální Technická Mapa Železnice (DTMŽ)

Ing. Libor Vavrečka
Správa železnic s.o., Správa železniční geodézie

Konference sdělovací a zabezpečovací techniky na železnici, Olomouc 7.- 9.11. 2023



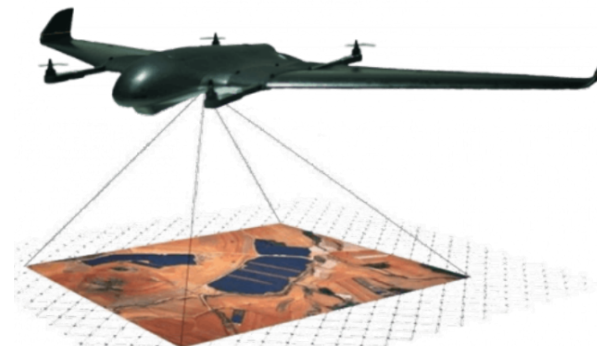
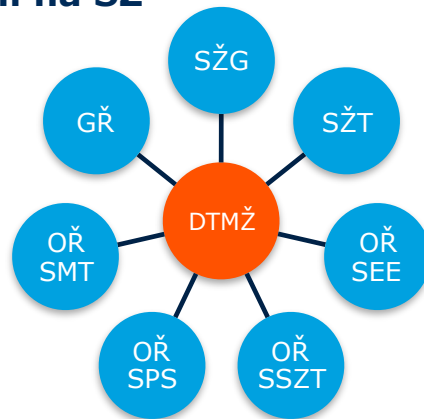
Informace o projektu



Digitální Technická Mapa Železnice (DTMŽ)

Hlavní cíl projektu

- projekt pokrývající celou ČR
- pro každého vlastníka, správce a provozovatele TI a DI **od 1. 7. 2024** povinnost zveřejňování dokumentace sítí TI a DI do DTM (podle vyhlášky 393/2020 Sb.)
- údržba - aktualizace stávající situace pomocí změnových vět
- Informační systém, který bude
 - **jediným zdrojem garantovaných geodetických dat na SŽ**
 - **propojen s pasporty vedenými na SŽ**

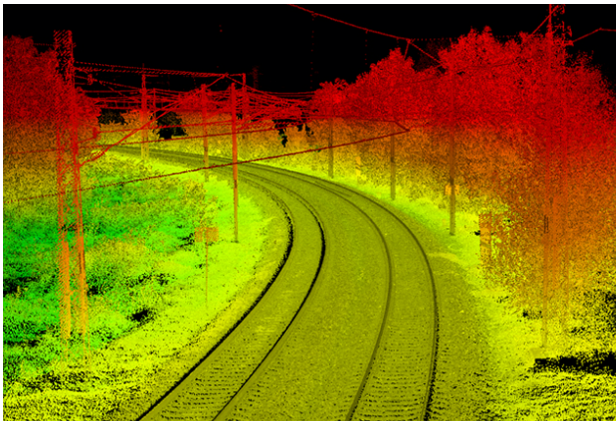


Cíle DTMŽ

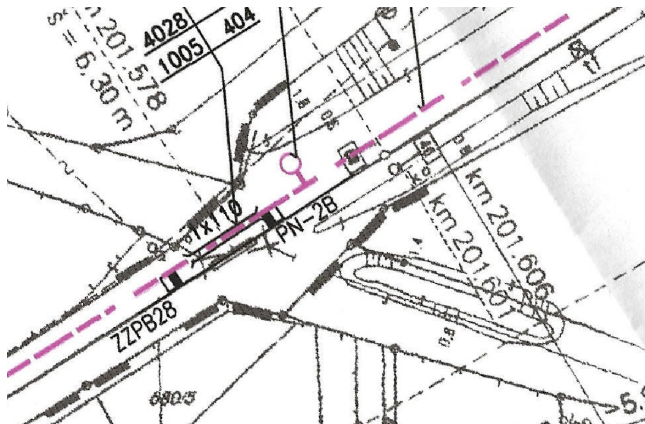
- Zaměření všech objektů, které se nacházejí ve vymezeném území SŽ, a uložení všech těchto objektů v jedné databázi s jednotným datovým modelem
 - základní povrchová situace (ZPS)
 - technická infrastruktura (TI)
 - dopravní infrastruktura (DI)
- Vytvoření **komplexního informačního systému** pro správu, kontrolu a výdej dat DTMŽ
 - sdílení dat s **IS DMVS** a **DTM** krajů
- (R)evoluce ve **správě dat**
 - uložené prvky jako objekty, ne pouze čáry ve výkrese
 - nové procesy správy dat (kontroly u správců OŘ/CTD/SŽT)
 - nové možnosti odvozených dat, analýz, atd.
- (R)evoluce v **digitalizaci procesů**
 - zpracování, uchování a reambulace dat
 - monitoring a řízení procesů
 - výdej dat

Projekt DTMŽ – datová část

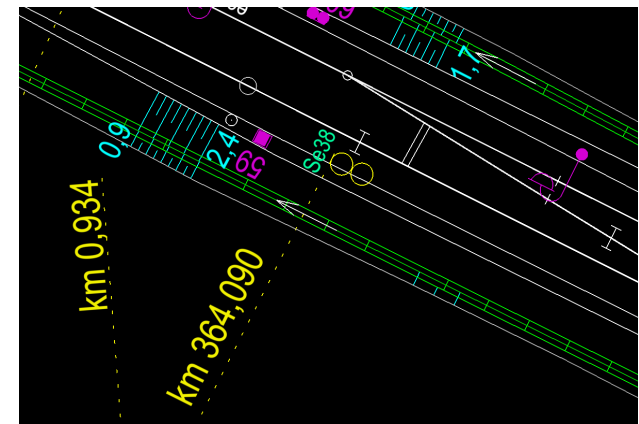
- sběr dat
 - projekt od r. 2022 do 2030
 - nová data povrchové situace, reambulace
 - vyhledání a zaměření TI
- digitalizace stávajících analogových dat TI
- konsolidace stávajících dat
- datové struktury SŽ



obr. Laserové skenování;



data SŽ (sken analogu TI);



data SŽ (stávající geodetická dokumentace)

Projekt DTMŽ – datová část – geodetické zaměření

- Nové mapování: 2100 km
- Reambulace: 6755 km
- Vytýčení a zaměření TI: 4935 km

QJ	Celkem km	Elektrina km	Odšlakování zabezpečovací technika km	Plyn km	Voda km	Kanalizace a odvodnění km	Teplovody a produktovody km
Praha	240	212	9	4	8	7	0
Ústí nad Labem	1093	421	460	5	34	166	6
Ostrava	255	98	109	1	11	37	0
Hradec Králové	990	490	434	2	35	26	3
Brno	244	50	91	4	31	67	1
Plzeň	578	208	280	4	26	59	1
SŽT	1536	0	1536	0	0	0	0
CELKEM	4935	1480	2817	20	145	361	11

Projekt DTMŽ – datová část – digitalizace

— Digitalizace TI

- Převod digitálních dat TI z CAD a digitalizace analogové dokumentace: **24 479 km**

OJ	Digit.	Analog.
	km	km
Praha	2 266	1 086
Ústí nad Labem	1 909	663
Ostrava	3 521	670
Hradec Králové	2 647	783
Brno	2 081	1 003
Plzeň	2 211	342
SŽT	409	4 889
Celkem	15 044	9 435

— Radioreléové spoje: **2 200 km**

— Trakční vedení: **3 213 km**

— Konsolidace a harmonizace ZPS: **8 855 km**

— Konsolidace a harmonizace DI: **9 190 km**

— Konsolidace a harmonizace TI: **38 959 km**



DTMŽ vs. DTM ČR

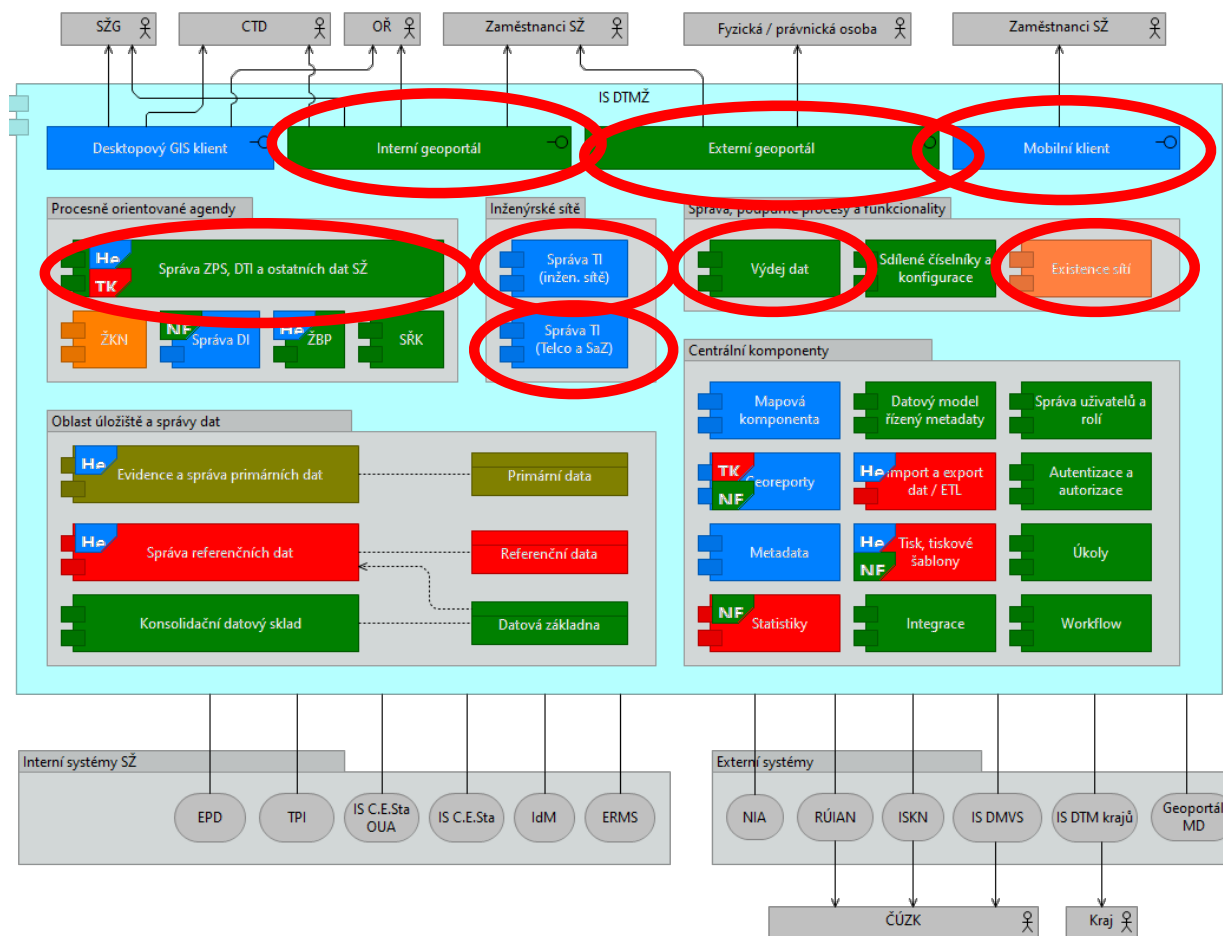
- Celá síť bude pokryta mapovými podklady
 - plnění logiky, že jednou pořízenými daty máme pokrýt maximum možných užití
 - podrobné informace o železniční infrastruktuře musí být takové, aby splnila potřeby odborných správců SŽ
- DTMŽ
 - rozšířený datový model o jevy na železnici
 - rozšíření atributových informací
 - podrobné drátové modely prvků železniční infrastruktury
 - vnímání 3D prostoru (modelování kolmých stěn)
 - u některých objektů se nepromítá na terén, ale měří se ve své reálné poloze
 - požadavky stanoveny předpisy SŽ – vyšší přesnost (do 3,5 od osy koleje 30mm a dále 2. tř. přesnosti – 8cm poloha, 7cm výška)
- DTM ČR
 - absence 3D prostoru nahrazena Levely, které jsou pro SŽ nedostatečné
 - 3. tř. přesnosti podle vyhlášky 393/2020 Sb. (14cm poloha, 12cm výška)
 - **Neexistuje exaktní definice objektů požadovaných státem** (Např. rozvaděč: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/slovník-dtm/?pojem=rozvad%C4%9B%C4%8D-is>)



Data v IS DTMŽ

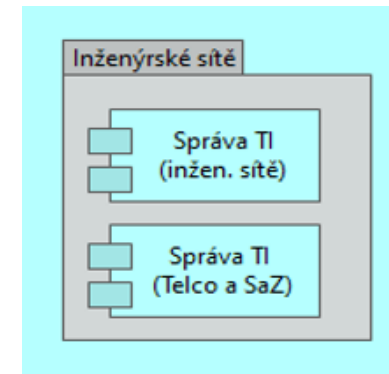
- prostorová složka = SŽG
 - **v jádru DTMŽ**, základ pro ostatní agendy
 - evidence dokumentace
 - geodetická zaměření, dokumentace skutečného provedení staveb
 - geometrie tras, základní údaje
- technická evidenční složka = odpovědní správci (OŘ, SŽT)
 - **v modulech DTMŽ**
 - modul TI-inženýrské sítě
 - modul TI-telekomunikace
 - technické a provozní údaje
 - modul Vyjadřování k existenci sítí

Komponenty DTMŽ



Správa TI – Inženýrské sítě + Telco a SaZ

- Postavena na produktu Hexagon Networks **G!NIUS** a Hexagon Networks **FOW**
- desktop, tenký klient a mapové služby
- standardní konfigurovatelné řešení pro evidenci a modelování inženýrských sítí a telekomunikací
- datový základ tvoří předdefinovaný model pro témata
 - inženýrských sítí (elektřina, plyn, teplo, voda, kanalizace)
 - Telekomunikací (optika a metalika)

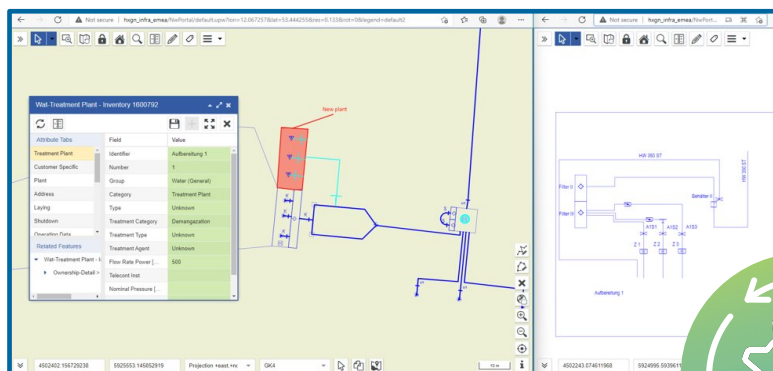


Správa TI – Inženýrské sítě + Telco a SaZ

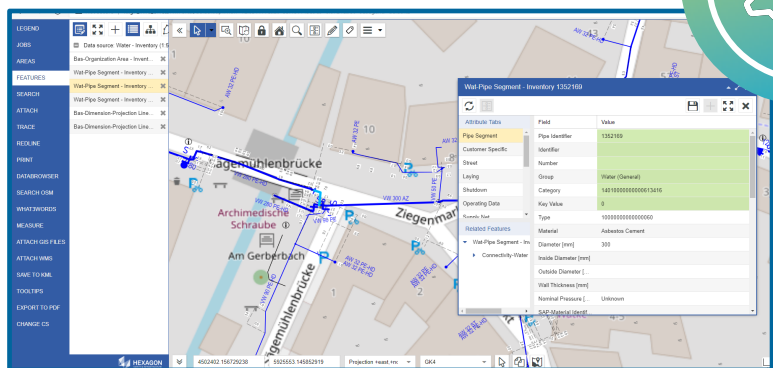
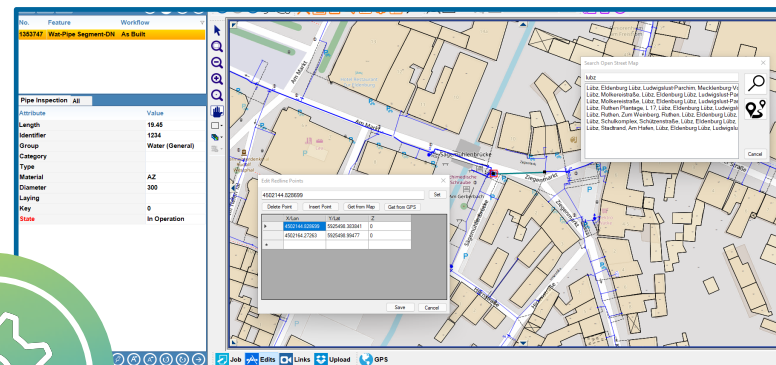
- Rozsáhlý systém centrálních metadat umožňuje kompletní řízení topologických vlastností sítě
- Řešení podporuje metadaty řízené budování vazeb mezi objekty datového modelu
- Vazby mezi instancemi objektů jsou udržovány jako explicitní relace v databázi
- Speciální sestavy a analýzy pro prvky Telco a SaZ sítí
 - **výpis celé optické cesty od daného portu nebo konkrétního vlákna**
 - **umístěním značky v dané vzdálenosti nebo po dosažení zadaného útlumu (OTDR)**
 - **výpis využití zařízení nebo svazku, pro zvolený rozsah portů**
 - **výpis využitých a nevyužitých vláken (volné kapacity)**
 - **vyhledání nejbližších volných vláken a rozbočovačů s otevřenými porty**
 - **a další**

Pracovní proces

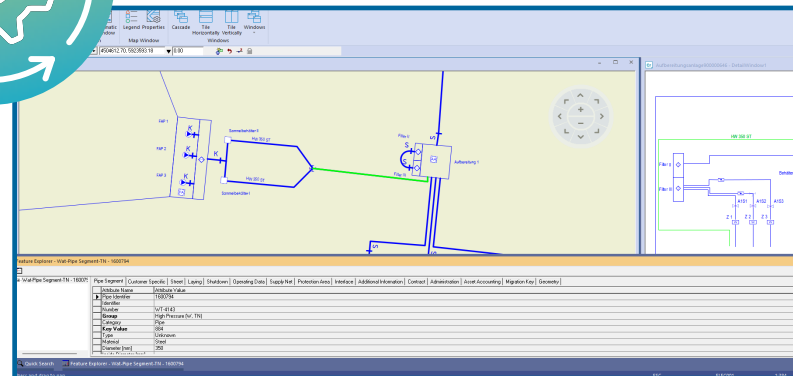
Příprava práce – web



Provádění průzkumu – v lokalitě



Tvorba, údržba, změny



Tvorba podrobných modelů

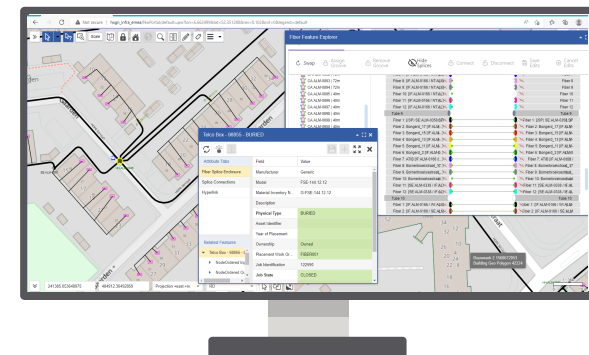
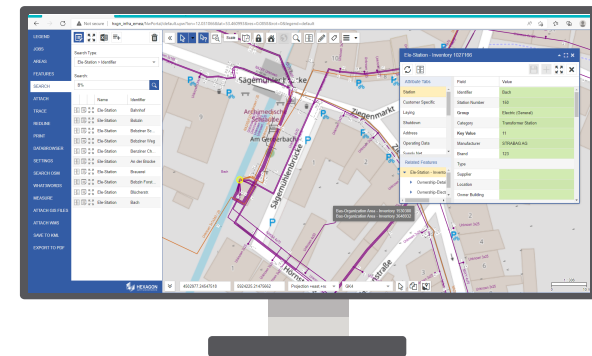
HxGN NetWorks - Webové řešení

— Vlastnosti

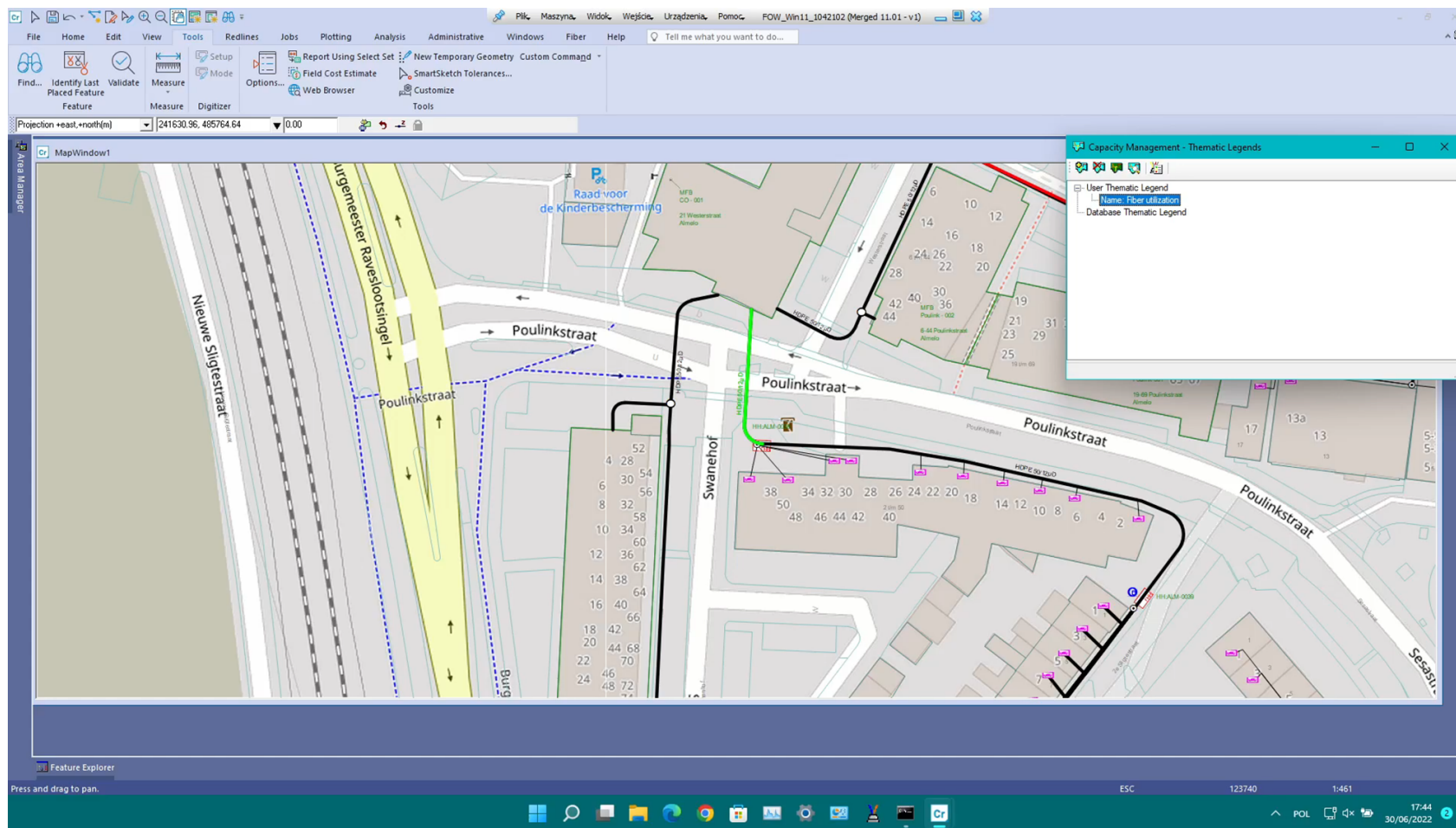
- Poskytuje aktuální polohu zařízení
- Umožňuje práci v terénu
- Zlepšuje kvalitu a přesnost dat
- Jednoduše integrovatelné řešení
- Má dedikované rozšíření pro optická vlákna
- REST Web Services (OGC, Hexagon specific) a Webový Portál
- Klientské a serverové API

— Přínosy

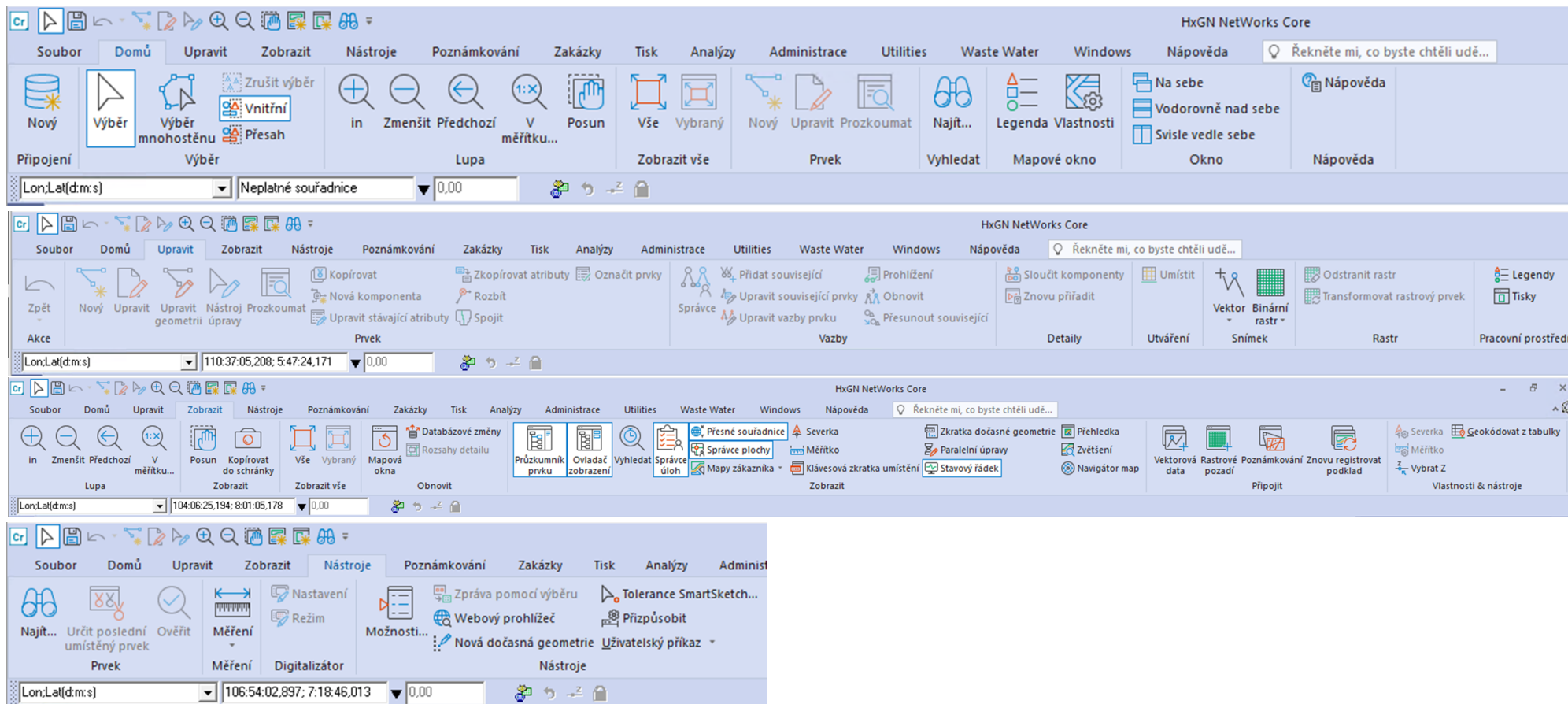
- Sdílení dat s co nejširším okruhem uživatelů
- Snadná kontrola poskytovaných dat
- Sdílení více než jen map
- Zkrácení doby vyřizování požadavků
- SOA vede k SaaS



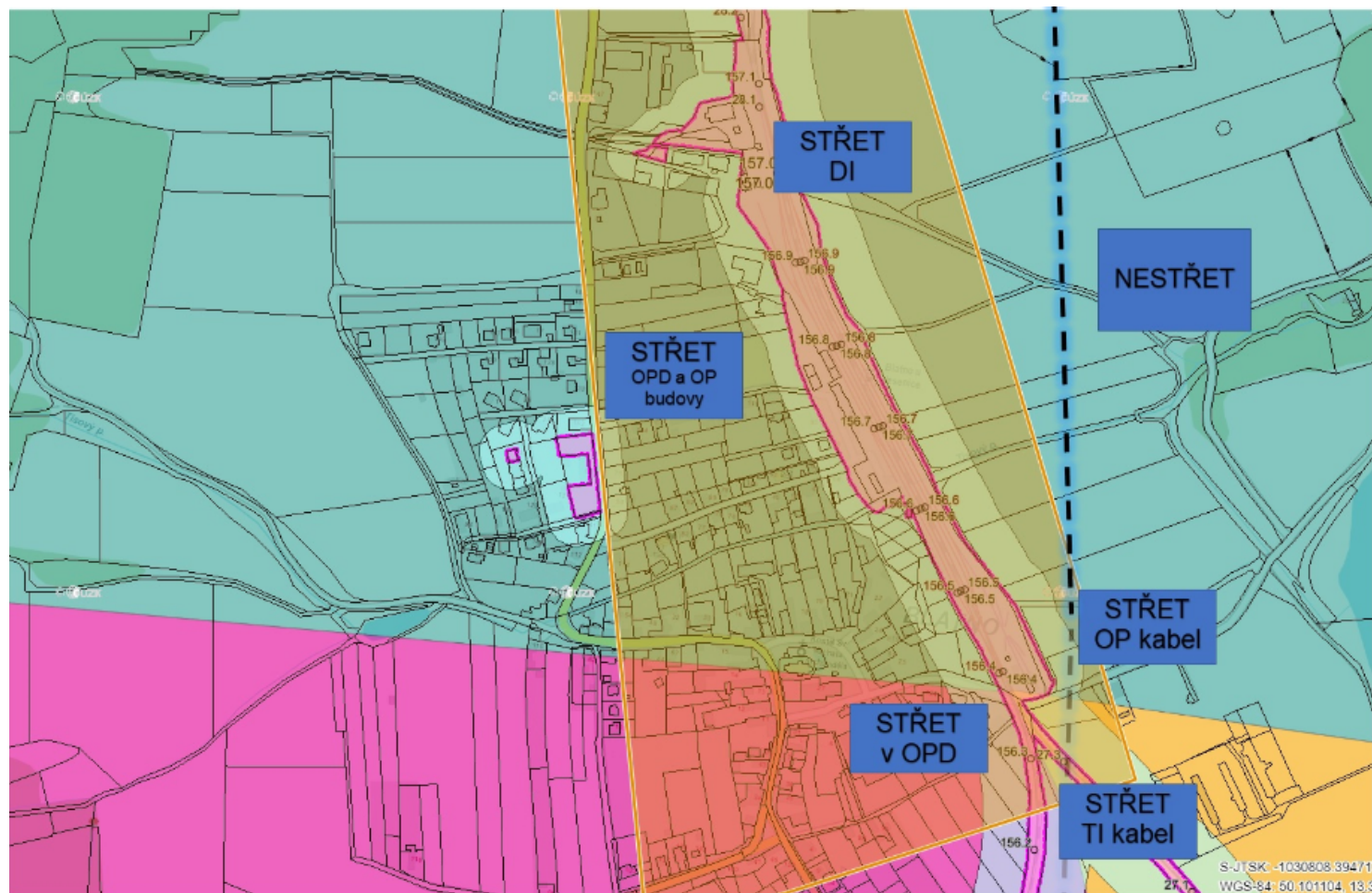
HxGN NetWorks - Pracovní prostředí



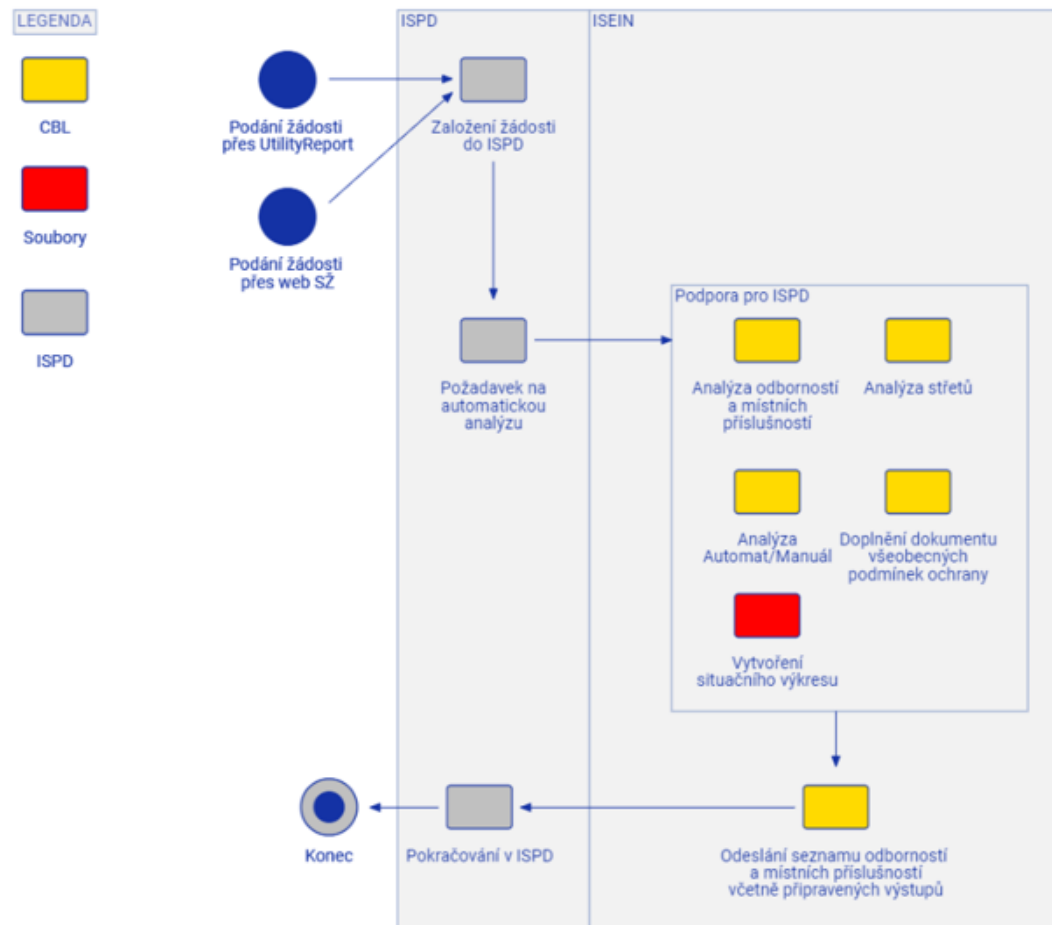
HxGN NetWorks - České GUI



Existence sítí



Existence sítí – procesní model



Harmonogram

- 1. 1. 2024 spuštění 1. fáze IS DTMŽ
 - komunikace se státem
- **1. 7. 2024** povinnost předávat data do státních systémů
 - ostré spuštění státních prostředí a povinnost všech investorů a geodetů
- 1. 1. 2025
 - dokončení interních agend pro SŽG

Závěrem k DTMŽ

- zjednoduší **proces přípravy staveb a digitalizaci stavebních řízení.**
- sjednotí, doplní a zpřístupní dosud roztržštěná, neúplná a nepřesná data o veškeré dopravní a technické infrastruktuře pro území celé ČR
- poskytne informace pro sdílení fyzické infrastruktury a umožní tak koordinaci stavebních prací
- bude umět pokrýt požadavky na tvorbu, pořízení, uložení, správu, prezentaci, analýzu a sdílení prostorových dat stovek uživatelů v reálném čase, a to jak prostřednictvím interní sítě SŽ, tak prostřednictvím služeb a webových stránek pro veřejnost
- komunikace a výměna informací s dalšími klíčovými systémy organizace
- přínos pro odborné správce SŽ, orgány státní správy, samosprávy, podnikatelské prostředí, projektanty



Děkujeme za pozornost

Správa železniční geodézie

Ing. Libor Vavrečka

Ředitel OJ

Vavrecka@spravazeleznic.cz

© Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

spravazeleznic.cz