

Popis sítě a diagnostika železniční infrastruktury

Ing. Petr Sychrovský
náměstek ředitele TÚDC

Praha Dílžďěná, 9. ledna 2019



Popis sítě a diagnostika železniční infrastruktury

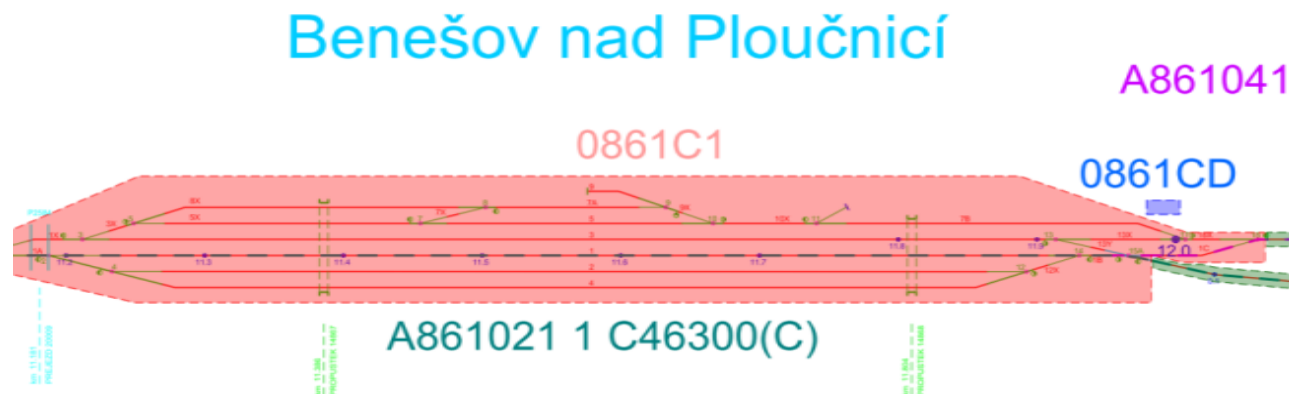


Základní lokalizace na síti SŽDC

- **Diagnosticke prostředky vyžívají předpis SŽDC M12**
„Jednotné označování tratí a kolejišť v IS SŽDC“

Pro účely diagnostických prostředků jsou využívány:

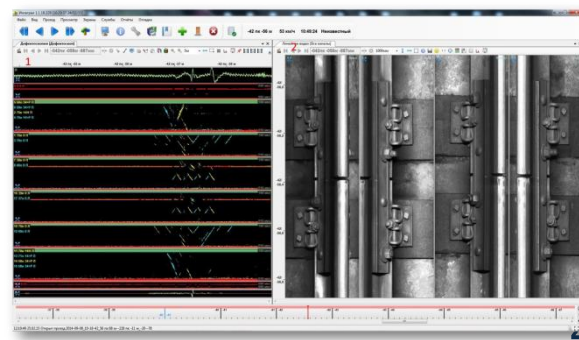
- TUDU – traťový a definiční úsek (např. 0861 C1)
- Kilometrická poloha – odpovídající staničnícím
- Číslo koleje



Měřicí trasy (supertrasy)

Pro účely měření diagnostickými prostředky jsou sestavovány měřicí trasy (tzv. supertrasy):

- Supertrasa je definovaná množina navazujících prvků, které vytvářejí průběžné koleje (vytváří určení pracovníci OŘ)
- Označování prvků respektuje předpis M12 (TUDU, km poloha, číslo koleje)
- Informace o prvcích jsou přebírány z pasportu železničního svršku (PŽSv)
- Slouží jako nositel informace (identifikátor) v informačních systémech pracujících s diagnostickými daty
- Supertrasy jsou 2 x ročně aktualizovány (certifikovány)
- Zpracování supertras je zajištěno nástroji IS PSST





Provozní Stav Sítě Tratí (IS PSST)



IS PSST – Provozní Stav Sítě Tratí

IS PSST – Informační Systém Provozního Stav Sítě Tratí

- Hlavní nástroj pro práci s lokalizací měřených dat na DC
- Naměřená data jsou importována nástroji IS PSST
- V IS PSST jsou data validována a poskytnuta dalším IS
- Možnost tvorby časových řad (párování kampaní)
- Zpracování reportů hodnocení měření



Moduly IS PSST

- SORUT – modul pro sběr, evidenci a vyhodnocení stavu tratí
- Plánování – plánování diagnostických jízd (vazba na provozní úlohy např. Compost)
- SMV – data z diagnostických prostředků pro měření železničního svršku (MVŽSv, MD, MMD)
- NDT – data z diagnostické jednotky DJ NDT a vozíku na měření ET závad
- KRAB – data z měřicího vozíku Krab pro měření železničního svršku
- Portál požadavků – požadavky na data měření, na měřicí jízdy a modul reklamací

IS PSST – Plánování měřících jízd

Plánování měřících jízd (vstupní kritéria)

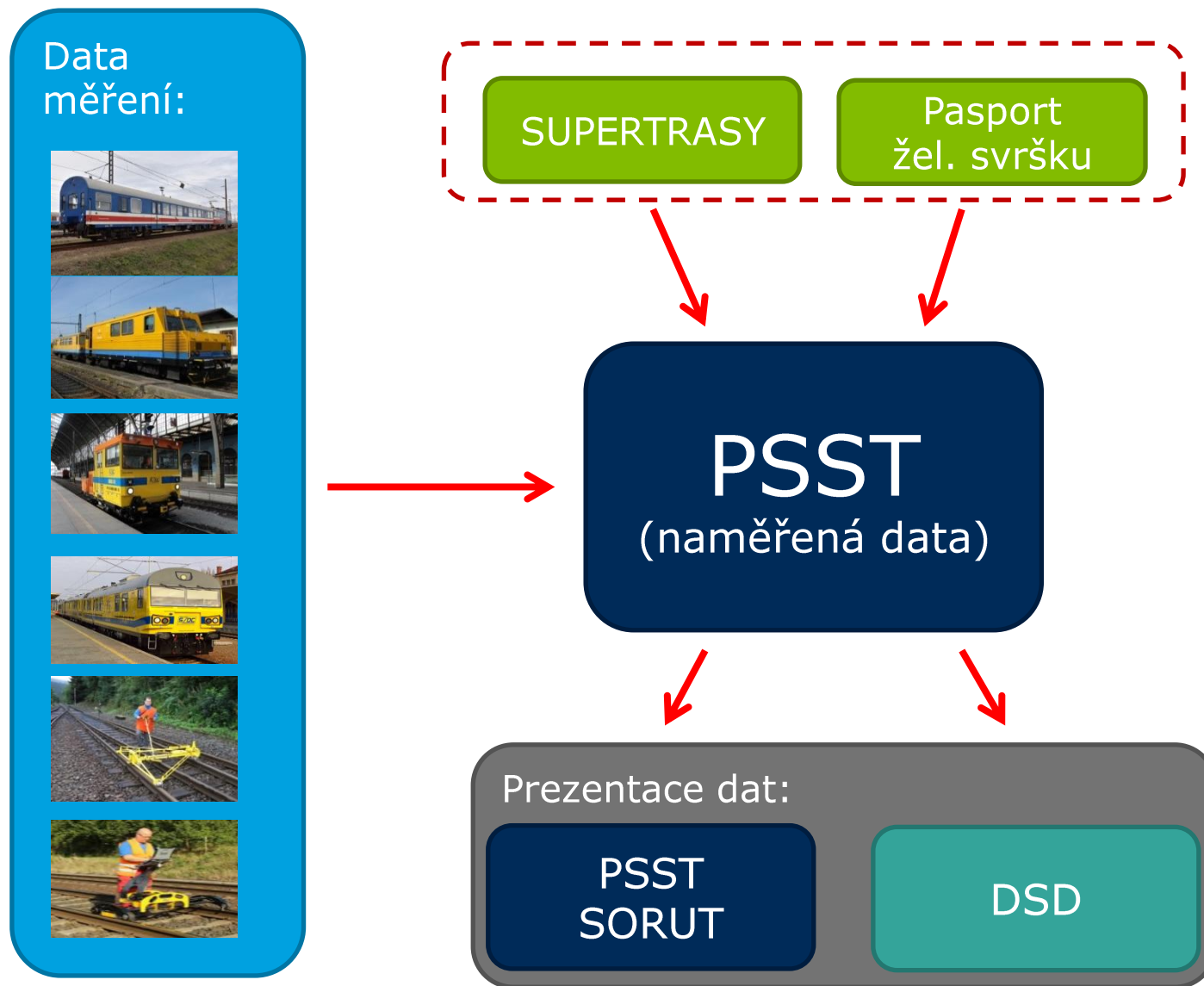
- Lhůty měření (předpis SŽDC S2/3)
- Výluková činnost
- Volná kapacita dráhy
- Volba hnacího vozidla (rychlost, trakce, přechodnost)
- Počasí a vegetační období
- Koordinace uvolňování kolejí při měření staničních kolejí
- Odstavování diagnostických prostředků po měření
- Zbrojení (pohonné hmoty, voda u DJ NDT)

IS PSST modul plánování

- Vytvoření plánu jízd pomocí supertras
- Automatické vytvoření podkladů pro přípravu depeše (upřesnění dopravních kolejí)
- Automatická kontrola lhůt (rychlostní pásma vypočtená z pasportu žel. svršku)
- Automatické generování týdenních telegramů
- Automatická komunikace s provozní úlohou CompoST (rozbor a připravenost vlaku)



IS PSST – zdroj naměřených dat





Měřicí systémy a lokalizace

MP HOST + Synchronizační jednotka SU 02

Diagnostické prostředky jsou vybaveny lokalizační sestavou (HW)

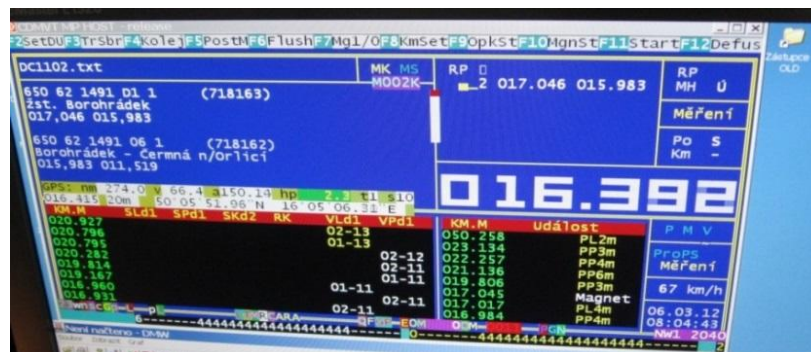
- Měřicí počítač (MP HOST) – řídí komunikaci mezi měřicími systémy
- Synchronizační zařízení (SU 02) – vysílá 1/4m pulzy (tzv. QMP_ID)

Funkce MP HOST:

- Posílá lokalizační informace do všech měřících zařízení
- Sběr dat z měřících systémů (spárování dat pomocí **QMP_ID**)
- Obstarává tisk reportů
- Korekce staničení
- Zpracování dat pro jejich přenos do vyhodnocovacího střediska
- Vytváří tzv. DM-soubor (obsahuje informace o měření + data měření)

V provozu:

- MVŽSv, MD, MMD1, MMD2
- DJ NDT, FST4



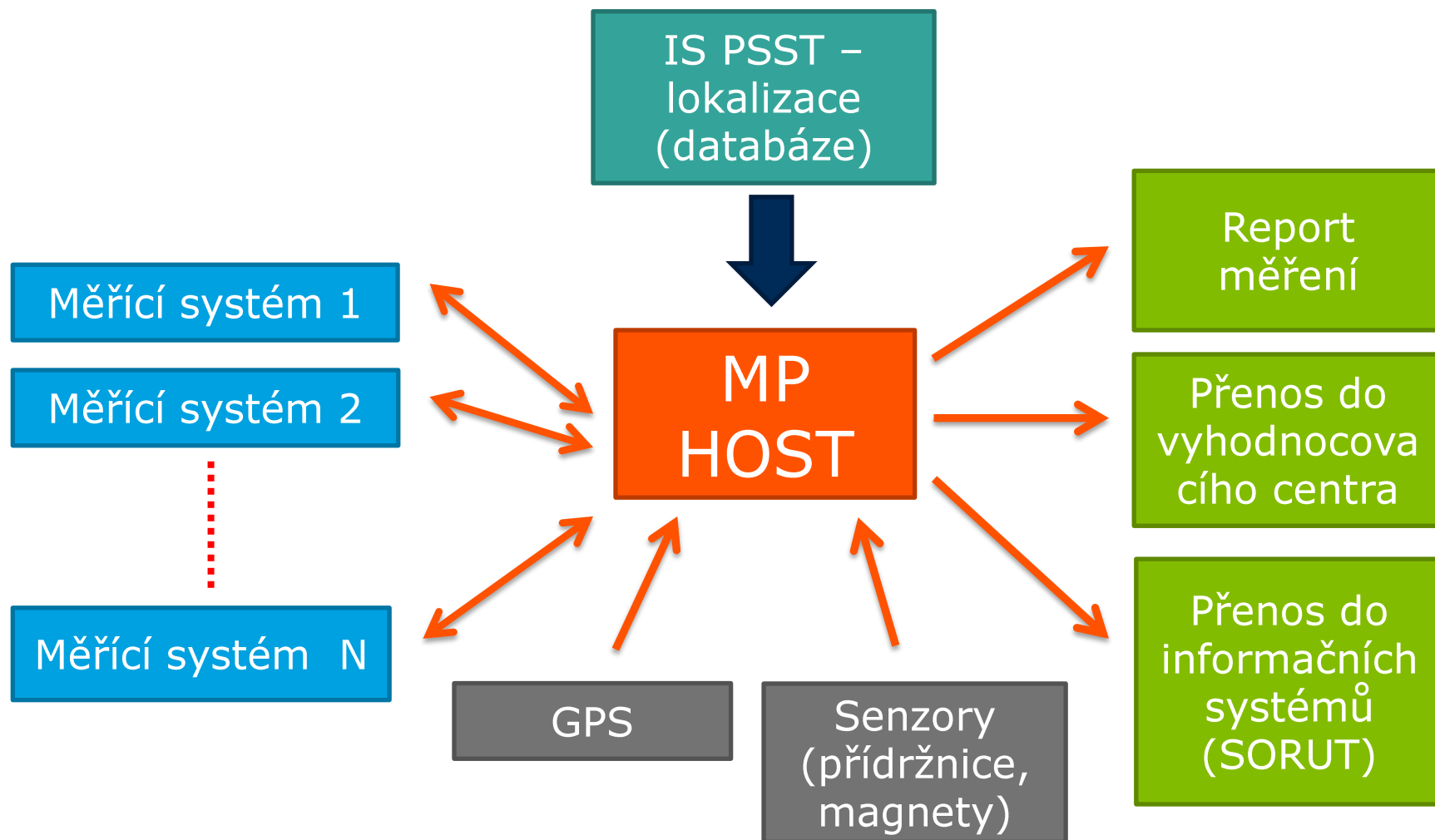
MP HOST + Synchronizační jednotka SU 02

QMP_ID (číslo 1/4m pulzu od startu měření)

- Jednoznačný identifikátor naměřených dat (primární klíč)
- Pomocí QMP_ID se spárují data v IS PSST
- QMP_ID je nezávislé na organizačních změnách
- QMP_ID je nezávislé na čištění dat (kilometrická poloha a TUDU je pouze atribut)



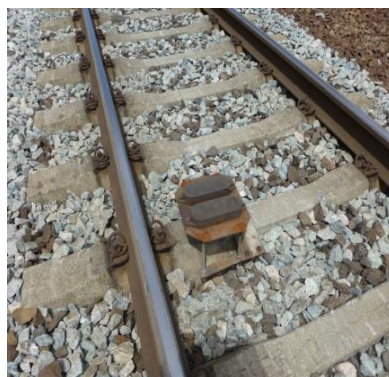
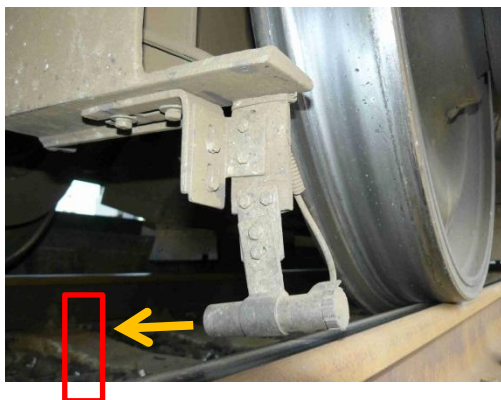
Schéma měřících zařízení na diagnostických prostředcích



Korekce lokalizace

Korekce km polohy:

- Manuálně
 - staničníky
- Automaticky
 - senzor přídržnic
 - senzor magnetů
- GPS
- RFID čipy (ověřování)





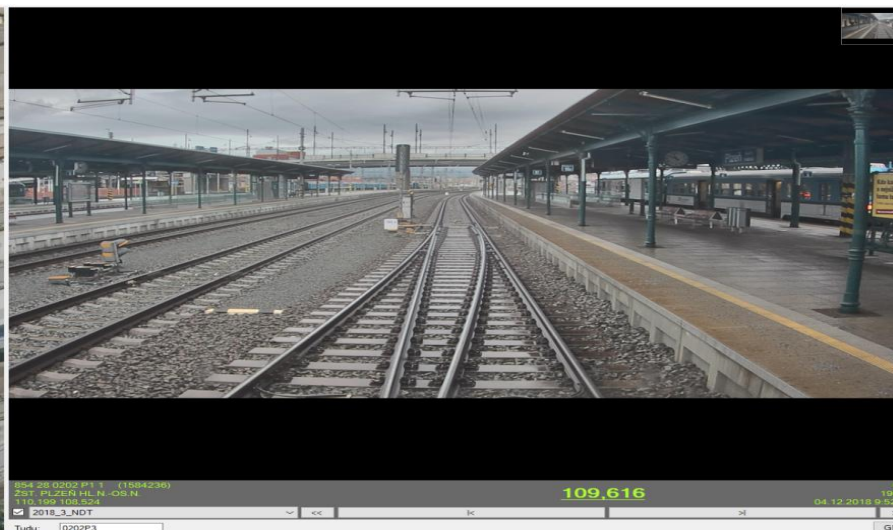
Lokalizace v 21.století



Problémy s přesností lokalizace

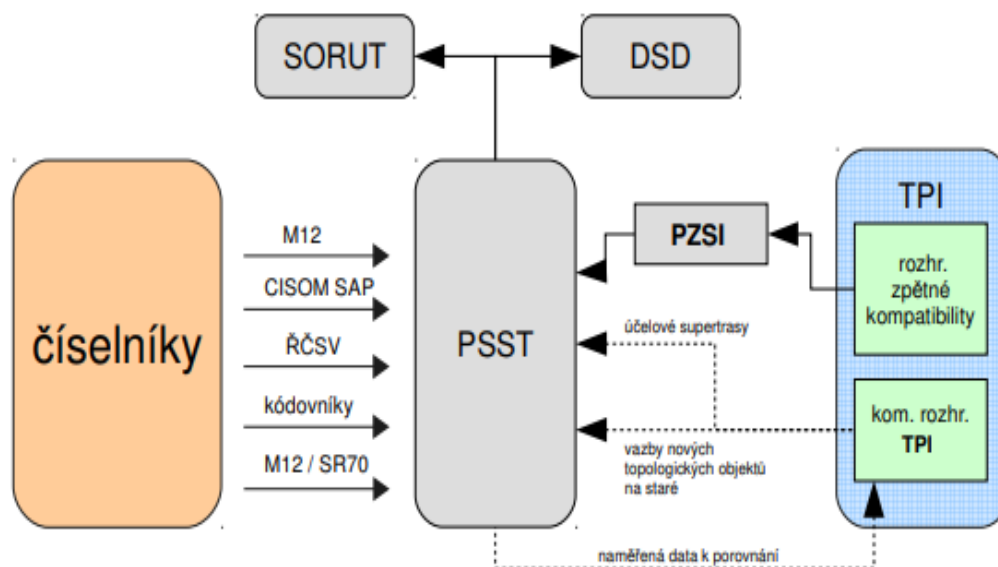
Problémy:

- **Aktualizace pasportu železničního svršku probíhá 2x do roka**
- Data mohou být již neaktuální (např. zvyšování rychlostí během roku)
- Uvádění nových staveb do provozu (čeká se na dokumentaci skutečného provedení stavby)
- Nepřesná data z historických projektů (neexistují přesnější výkresy)



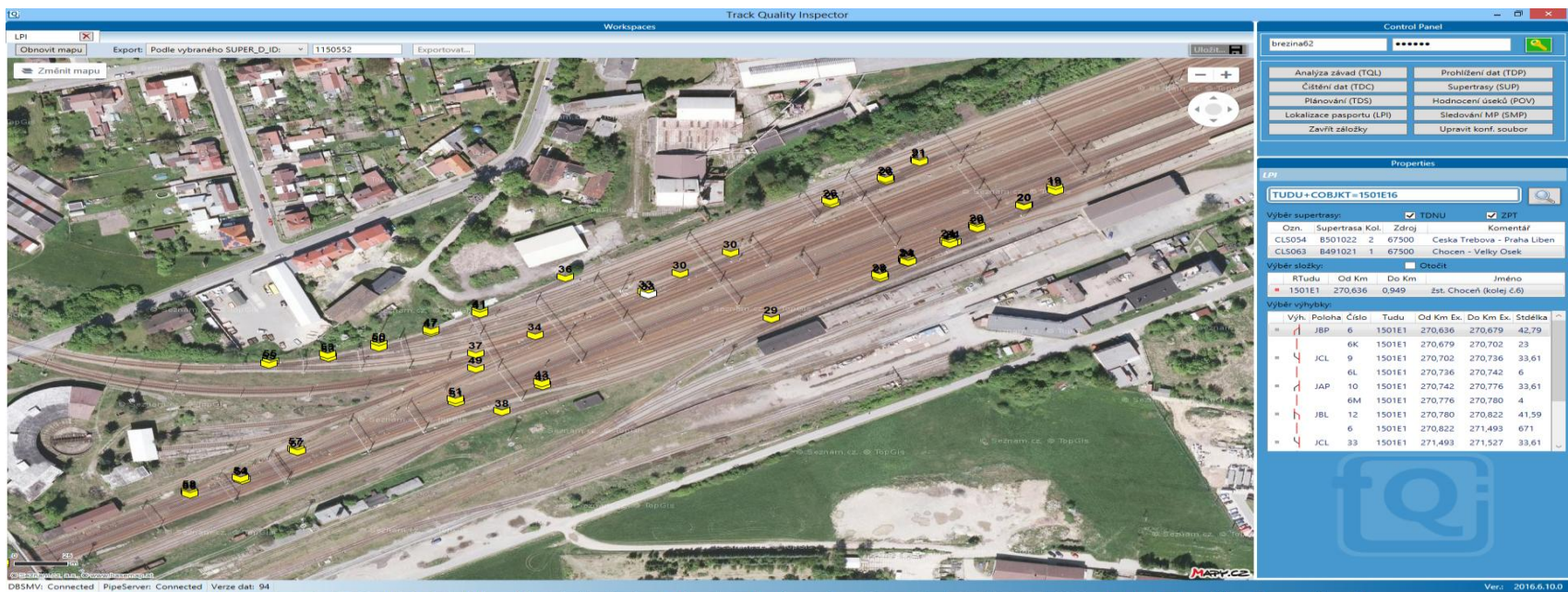
Technický Popis Infrastruktury (TPI)

- Vyřeší problémy s aktualizací pasportu
- IS PSST bude využívat „Bázi TPI“
 - Datové rozhraní pro IS PSST
- Zpřesňování lokalizace na základě jízd diagnostických prostředků
 - z IS PSST budou zpětně získávány informace o problémových místech (např. rozdíly mezi stavební délkou a změřenou délkou)



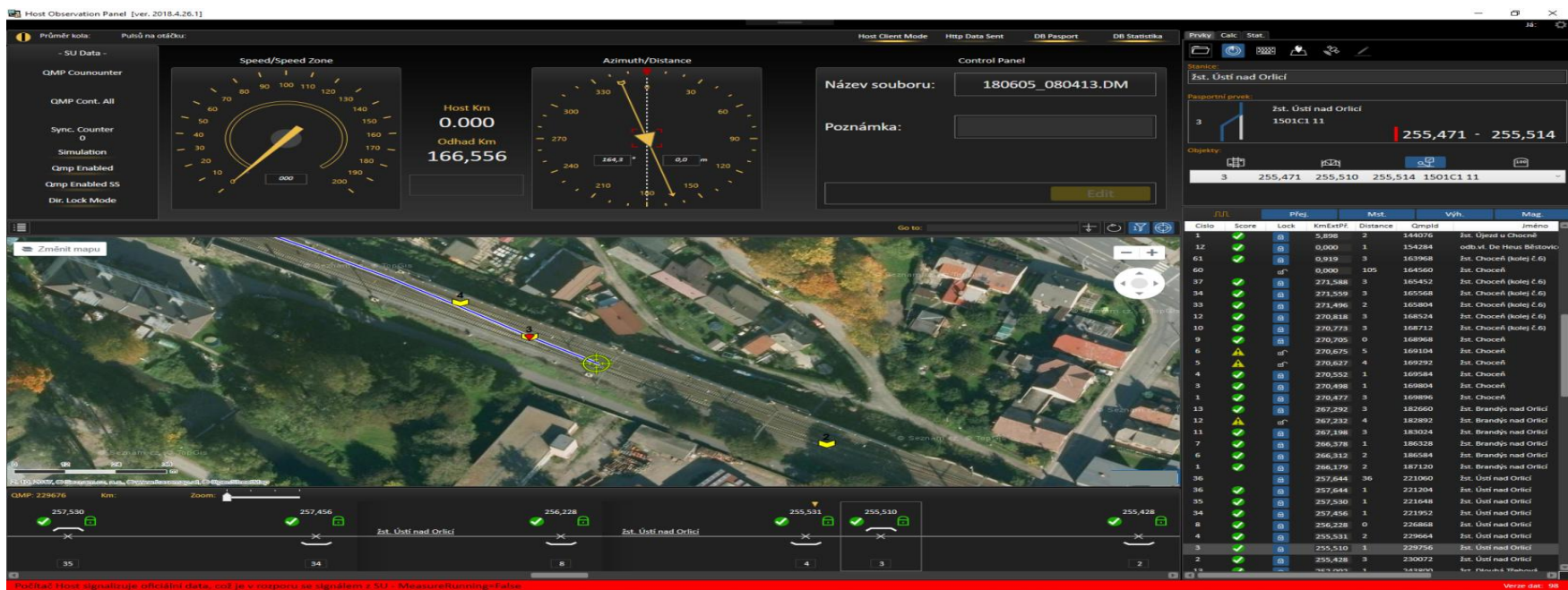
Zlepšení lokalizace naměřených dat

- Vytvoření navigačního softwaru pro diagnostické prostředky
 - Využití podkladové mapy pro měření (nyní pomáhá DPM)
 - Vytvoření bodů jistoty (BJ)
 - GPS hektometrů
 - GPS středů přídržnic výhybek
 - GPS magnetických značek / RFID čipů



Zlepšení lokalizaci naměřených dat

- HOP (Host Observation Program)
 - Doplnkový systém k MP HOST (čte vysílanou GPS a zobrazí v mapě)
 - Sledování jízdy v mapách pomocí GPS na měřícím prostředku
 - Vytváření vazby mezi body jistoty (BJ) a GPS
 - Využívá ortofoto mapy



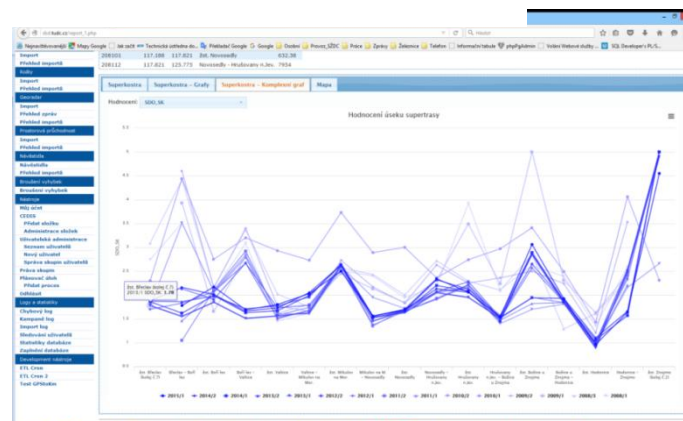
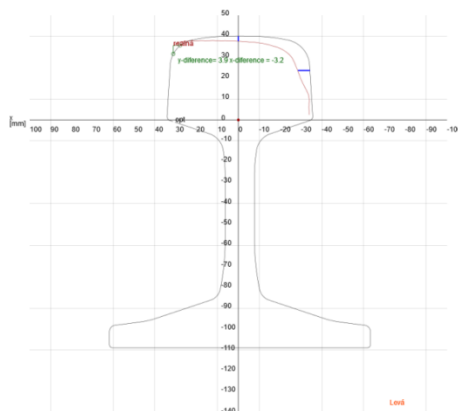
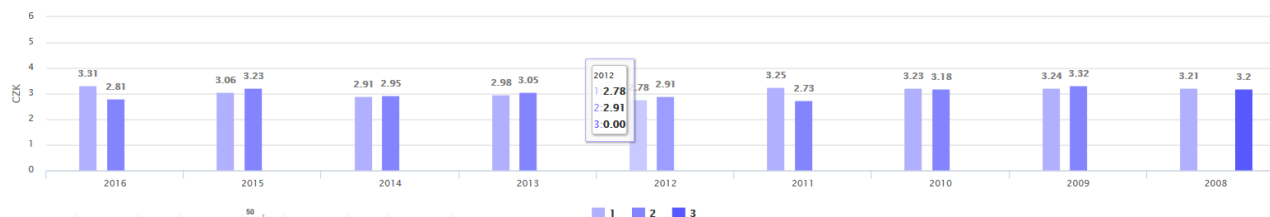
Budeme měřit na tratích s rychlostí 200 km/h

- Diagnostické prostředky jsou připraveny k měření na tratích s rychlostí 200 km/h
- Lokalizace dat zajištěna pomocí:
 - GPS - dohledávání závad (defektů) pomocí GPS
 - Magnetické značky- na hranicích TUDU automatická korekce staničení



Datový Sklad Diagnostiky (DSD)

- Prezentační vrstva IS PSST
 - reporty z dat měření
 - digitální grafy
- Stačí pouze webový prohlížeč a oprávnění
- Data se vyhledávají pomocí supertras vždy na aktuální kampani



Děkuji za pozornost

Popis sítě a diagnostika železniční infrastruktury

Ing. Petr Sychrovský
náměstek ředitele TÚDC

petr.sychrovsky@tudc.cz