



Správa železniční dopravní cesty

Role a potřeby Správy železniční dopravní cesty

Ing. Petr Kolář

25. 6. 2014

GNSS Centre of Excellence

Obsah

- Úvod
- Železniční doprava
 - Mimořádné události
 - Přejezdy
- Technické předpoklady pro rozvoj železničních aplikací
- Příklady projektů s využitím satelitní navigace
 - LOCOPROL – Francie
 - 3InSat – Itálie
 - SATLOC- Rumunsko
 - Radioblok – Česká republika
- Úloha SŽDC při vývoji nových zařízení
- Závěr

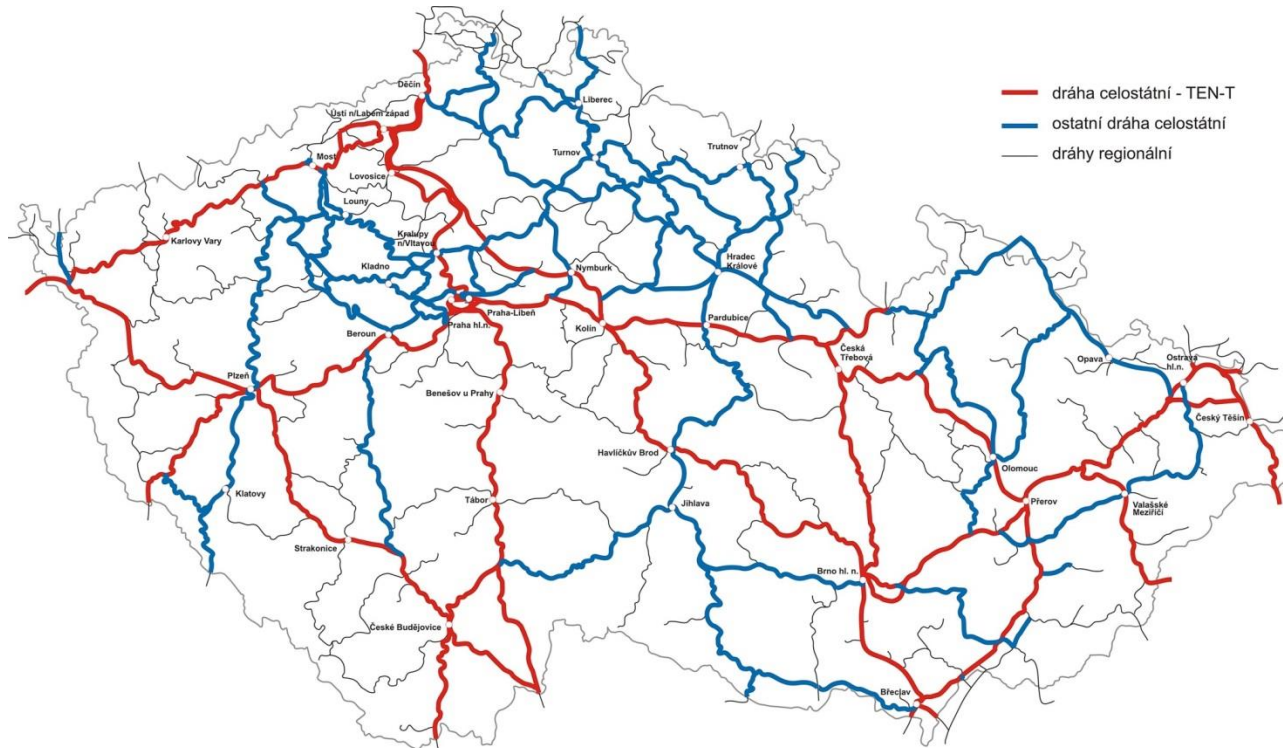
Železniční doprava – Bílá kniha

Evropská komise vydala v roce 2011 Bílou knihu, kde stanovuje cíle a úkoly pro dopravní sektor s výhledem až do roku 2050. Stanovuje plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívající zdroje.

Mezi hlavní cíle z pohledu železnice mimo jiné patří:

- **udržovat hustou železniční síť ve všech členských státech,**
- **zavést příslušné informační a řídicí systémy (ERTMS, Galileo...),**
- a další ...

Železniční doprava – železniční síť v ČR



Délka tratí 9 469 km

Délka regionálních tratí 3 600 km
..... 38 %

Stavební délka kolejí 15 532 km

Elektrizovaných tratí 3 037 km
..... 32 %

Železniční doprava – tranzitní železniční koridory v ČR

Tranzitní koridory / Railway transit corridors

- 1. tranzitní koridor / 1st transit corridor
- 2. tranzitní koridor / 2nd transit corridor
- 3. tranzitní koridor / 3rd transit corridor
- 4. tranzitní koridor / 4th transit corridor

..... trať ve vlastnictví jiného subjektu
line owned by other subject



Správa železniční dopravní cesty



Železniční doprava – mimořádné události

Trat' Číčenice – Volary = „Bermudský trojúhelník“ na české železnici

- **22. července 2004** MU, kdy se srazily osobní vlaky mezi Bavorovem a zastávkou Strunkovice nad Blanicí.
- **1. září 2007** MU, kdy se srazily osobní vlaky mezi Vodňany a Bavorovem.
- **2. února 2011** MU, kdy se srazil osobní vlak jedoucí z Volar do Číčenic s manipulačním vlakem jedoucím z Číčenic.

Příčiny nehod mají společný jmenovatel:

**Neoprávněný odjezd vlaku ze stanice do obsazeného trat'ového oddílu
selhání lidského činitele**

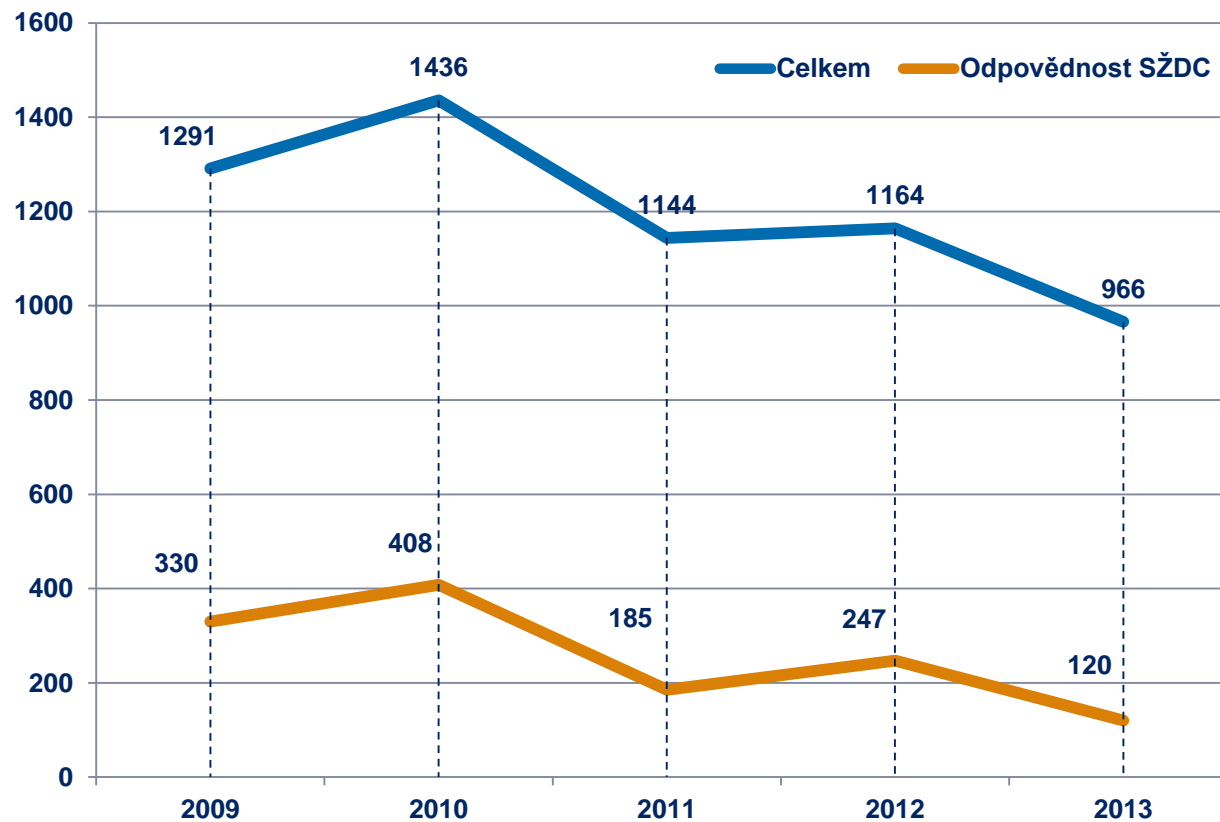
Železniční doprava – mimořádné události

Statistika MU na regionálních tratích

rok	celkový počet MU	celková škoda	odpovědnost obsluhy dráhy	odpovědnost dopraců	odpovědnost ostatní - technika	odpovědnost mimo železnici	škoda z odp. mimo žel.
2008	138	28 775 956	2	10	5	121	28 385 045
2009	161	14 666 421	3	6	9	143	12 765 434
2010	216	28 087 449	4	9	27	176	26 725 429
2011	173	23 624 938	5	13	16	139	15 672 122
2012	194	23 248 570	9	10	18	157	20 948 514
2013	190	39 686 675	6	16	13	155	33 882 648
Celkem	1072	158 090 009	29	64	88	891	138 379 192

Železniční doprava – mimořádné události

Srovnání počtu MU událostí za období 2009–2013



Železniční doprava – přejezdy

Počet přejezdů celkem	8 041
Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem	4 298
Přejezdy zabezpečené PZZ	3 743
Přejezdy zabezpečené světelným PZZ (PZS)	3 332
PZS se závorami	1 150
PZS bez závor	2 182



Železniční doprava – přejezdy

Od roku 1993:

- **19 027** dopravních nehod,
- **733** účastníků silničního provozu bylo usmrceno,
- **4 829** osob bylo zraněno.

2013	počet MU	výstražné kříže	PZS bez závor	PZS se závorami
MU	165	70	80	15
usmrceno	23	4	12	7
zraněno	81	23	45	13



Technické předpoklady pro rozvoj železničních aplikací

Co očekáváme od nových zařízení?

- Zajištění bezpečného železničního provozu.
- Zkvalitnění řízení železničního provozu.
- Zvýšení kapacity.
- Zvýšení rychlosti.
- Zvyšování odolnosti a spolehlivosti železnice.
- Snížení investičních a provozních nákladů.
- Zkvalitnění údržby a snížení nákladů na údržbu.

Siim Kallas, viceprezident Evropské komise:

„Nové technologie mohou výrazně přispět k modernizaci evropské železnice. Současně redukuje provozní a infrastrukturní náklady a vytváří nové obchodní příležitosti pro dodavatelský evropský železniční průmysl.“

Technické předpoklady pro rozvoj železničních aplikací

- **Mobilní komunikace**
pro hlasovou komunikaci
- **Mobilní sítě pro přenos dat - GSM, GSM-R**
(GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA, HSUPA, HSPA, LTE)
- **Satelitní navigace**
(GPS, EGNOS, Galileo,
GLONASS, Beidou / Compass)



Poloha – základní informace

Pro přímé řízení a zabezpečení provozu v železničním provozu je základní vstupní informací znalost aktuální polohy drážního vozidla.

K získání informace o poloze se využívají:

- **technické prostředky** (počítače náprav, kolejové obvody – sériové, paralelní aj.),
- **zaměstnanci** podílejících se na řízení železniční dopravy
 - zejména na regionálních tratích,
 - selhání lidského činitele.

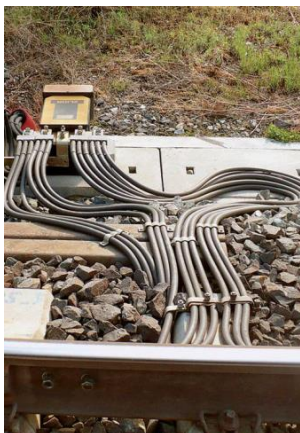
**Velký potenciál nabízí
SATELITNÍ NAVIGACE**



Poloha – základní informace

SATELITNÍ NAVIGACE může přinést zásadní průlom v oblasti lokalizace kolejových vozidel na železniční síti, spočívající v náhradě prvků v kolejišti.

Virtuální balíza



Poloha – základní informace

SATELITNÍ NAVIGACE může přinést zásadní průlom v oblasti lokalizace kolejových vozidel na železniční síti, spočívající v náhradě prvků v kolejišti.

Virtuální balíza



Poloha – základní informace

SATELITNÍ NAVIGACE může přinést zásadní průlom v oblasti lokalizace kolejových vozidel na železniční síti, spočívající v náhradě prvků v kolejišti.

Virtuální balíza



LOCOPROL – Francie



LOCOPROL – Low Cost Satellite based train location system for signalling and train Protection for Low-density traffic railway lines

- Zařízení bylo vyvinuto pod vedením firmy ALSTOM s dalšími belgickými, německými a francouzskými partnery a za podpory EC (5FP).
- Regionální trať Chemins de Fer de Provence z Nice do Plandu Var, Francie.
- Jednokolejná trať v délce 35 km.
- Projekt byl dokončen a v roce 2005.
- Informace o poloze vlaku je získávána na HV pomocí satelitní navigace, odometru a zpřesňování polohy je na základě balíz, které jsou instalovány v kritických místech.
- Polohový lokátor je integrován do palubního zařízení ETCS.



3InSat – Itálie

3InSat – Train Integrated Safety Satellite System

- Zařízení je vyvíjeno pod vedením firmy Ansaldo STS a partnery projektu jsou RFI, AŽD, Italcertifer, DLR – German Aerospace Agency, atd. za podpory EC a ESA.
- Regionální trať na Sardinii Gagliari – S. Govino, Itálie
- Jednokolejná trať v délce 50 km.
- Projekt by měl být dokončen a v roce 2014.
- Informace o poloze vlaku je získávána na HV pomocí satelitní navigace (GPS, EGNOS, Galileo) a odometru – uvádějí, že tato informace splňuje SIL 4.
- Architektura řešení vychází ze základu ETCS L2.



- Projekt je koordinován UIC a 11 organizací ze 6 zemí, za podpory EC (7FP) a Evropské kosmické agentury (ESA).
- Regionální trať Brasov – Zarnesti, Rumunsko.
- Jednokolejná trať v délce 27 km.
- Projekt by měl být dokončen a v roce 2014.
- Poloha je získávána pomocí satelitní navigace GPS.

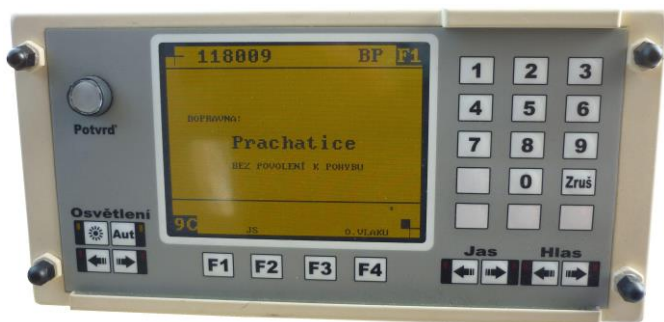


Radioblok – Česká republika

- Regionální trať Číčenice – Volary.
- Jednokolejná trať v délce 56 km.
- Dispečerské pracoviště a RBC je umístěno ve stanici Prachatice.
- Uvedení do tzv. tréninkového provozu bylo v roce 2010.
- Informace o poloze vlaku, zadává strojvedoucí po příjezdu do stanice formou odhlášky (4-místný kód stanice) a satelitní navigace GPS kontroluje práci strojvedoucího tzv. „na pozadí“.
- Systém umožňuje automatické vedení dopravní dokumentace a napojení do dalších systémů řízení ISOŘ, INISS,...

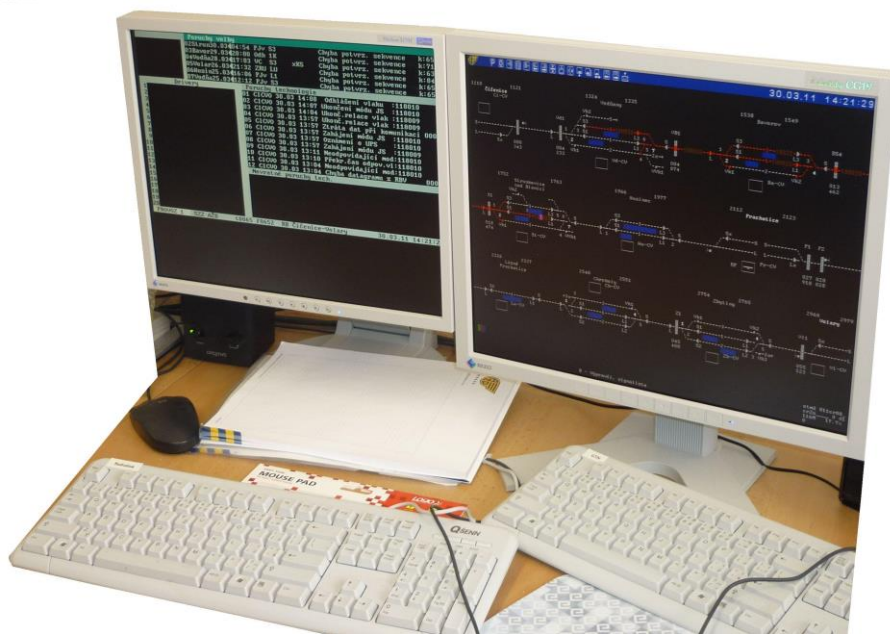


Radioblok – Česká republika



Provedení DMI pro stanoviště
strojvedoucích

Obslužné pracoviště dispečera



Úloha SŽDC při vývoji nových zařízení

- V poskytnutí příslušných parametrů o infrastruktuře, zejména pro tvorbu traťových mapových podkladů.
- V poskytování informací o změnách těchto parametrů při úpravách a změnách infrastruktury.
- Ve správě a údržbě traťové části, v případě instalace technických prostředků v kolejišti.



Úloha SŽDC při vývoji nových zařízení

- **Specifikace provozních a technických požadavků na zařízení.**
- Analýza mimořádných událostí k získání potřebných informací o příčinách nehod.
- Poskytnutí informací a zkušeností z praktického provozu.
- **V průběhu vývoje připomínkování a konzultační činnost.**
- Vytvoření podmínek pro testování a ověřování nových zařízení.

Cílem je dosažení optimálního řešení, které bude bezpečné, spolehlivé a ekonomicky přijatelné, a to jak pro manažera infrastruktury, tak i pro dopravce.

Závěr

- Pro vyvíjená řešení nabízí svůj potenciál nově nabízené možnosti satelitní navigace, komunikace a přenosu dat v mobilních sítích.
- Výsledky realizovaných projektů nám ukazují, že snahou je minimalizovat použití prvků na infrastrukturní straně a využívat zařízení na HV, která prostřednictvím mobilních sítí datově komunikují s radioblokovou centrálou.
- Vyvíjená řešení by měla být rozhodně bezpečná a spolehlivá, ale zároveň také ekonomicky přijatelná.
- Na řešení projektů lze využívat finanční podpory, která je poskytována (EC, ESA, TAČR,....) – Zejména Shift 2 Rail, Horizont 2020, apod.
- Česká republika se snaží aktivně zapojovat do vývoje a realizace projektů s využitím nových technologií.



Správa železniční dopravní cesty

<http://www.szdc.cz/>

Děkuji za pozornost

