

System ERTMS/ETCS

Tomáš Konopáč

ČVUT v Praze, Fakulta dopravní

Ústav dopravních systémů, K612

Předmět: Vysokorychlostní tratě

Akademický rok 2010/2011, zimní semestr

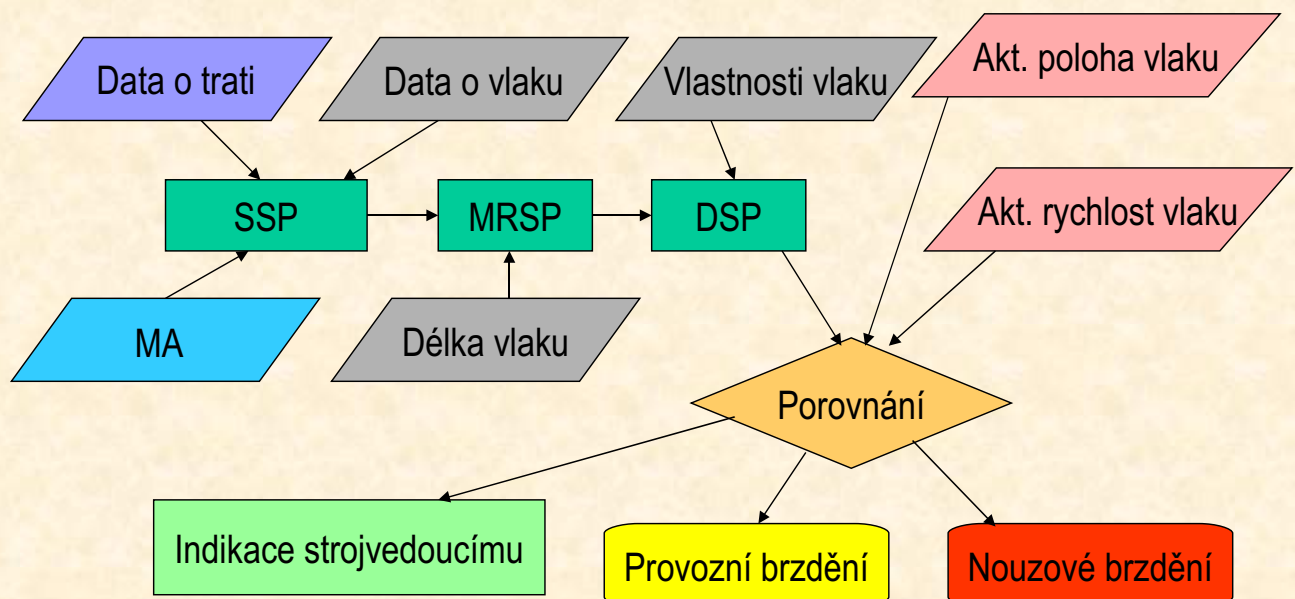
Úvodem

- ERTMS
- ETCS
- GSM-R, EIRENE
- Význam zavádění
- Národní VZ, studie VÚŽ
- Vlakové zabezpečovací systémy v Evropě
- Interoperabilita, bezpečnost,
- ATC, ATO

Legislativa

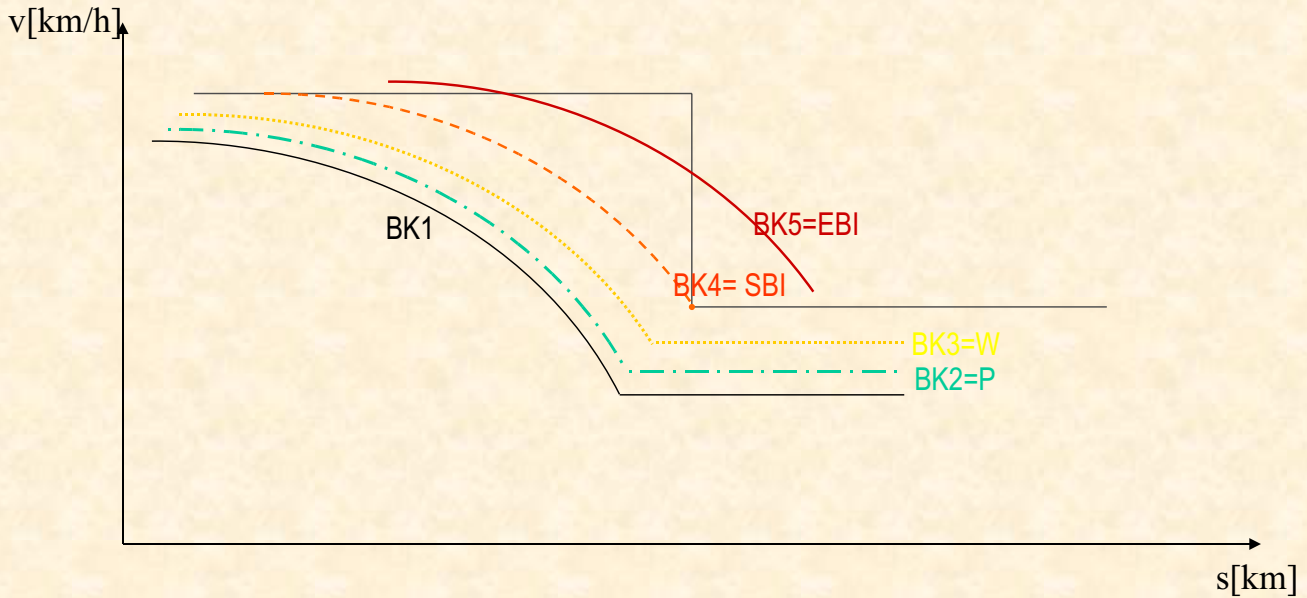
- Evropská komise
 - Směrnice pro interoperabilitu
 - Subsystem „Řízení a zabezpečení“
- Technická specifikace pro interoperabilitu
 - dosažení technické interoperability
- Mandatorní specifikace
- Informativní specifikace

Základní princip činnosti (aplikační úrovně L2, L3)



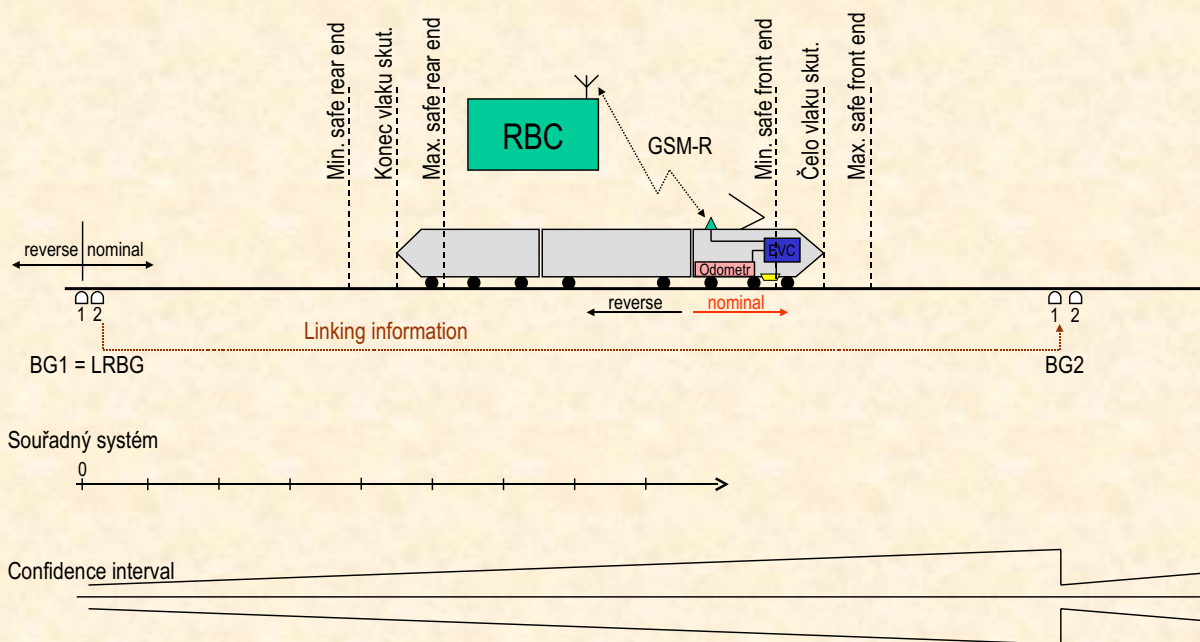
Zdroj: autor

Dohled nad dodržováním rychlosti jízdy



Zdroj: autor

Princip určování polohy vlaku



Zdroj: autor

Stacionární část systému

- Eurobalise (BG), Euroloop
- RBC, Euroradio
- pevné zařízení GSM-R
- LEU, RIU, KMC

- rozhraní vůči infrastrukturnímu ZZ
– v ČR IRI

Stacionární část systému



Převzato z [8]



Převzato z [6]



Převzato z [9]

Mobilní (palubní) část systému

- EVC
- DMI
- TIU
- subsystém odometrie
- Euroradio, mobilní část GSM-R
- JRU
- STM

Mobilní část systému



Převzato z [3]



Převzato z [4]

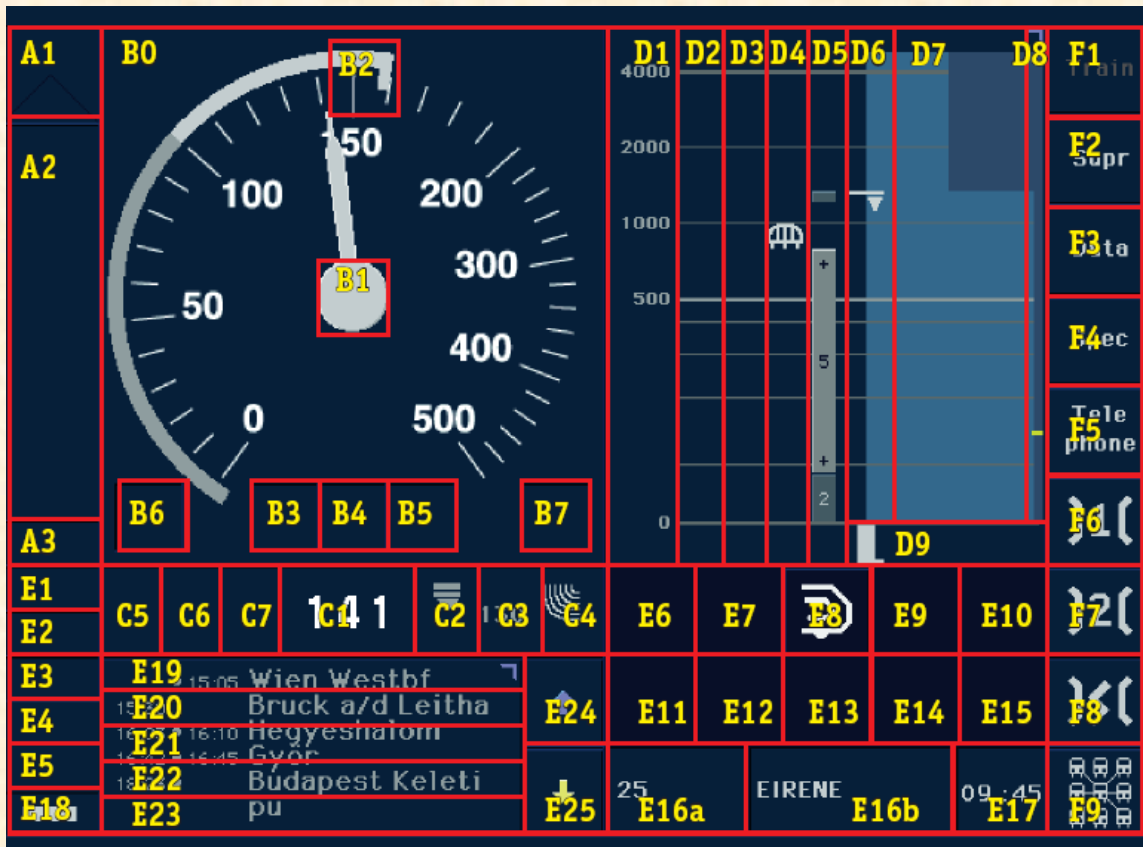


Převzato z [10]



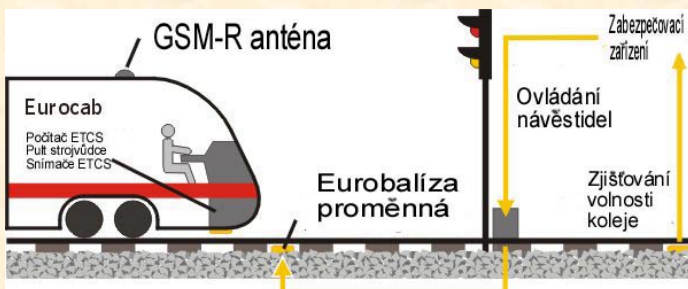
Převzato z [5]

DMI



Převzato z [1]

ETCS L1, LSTM



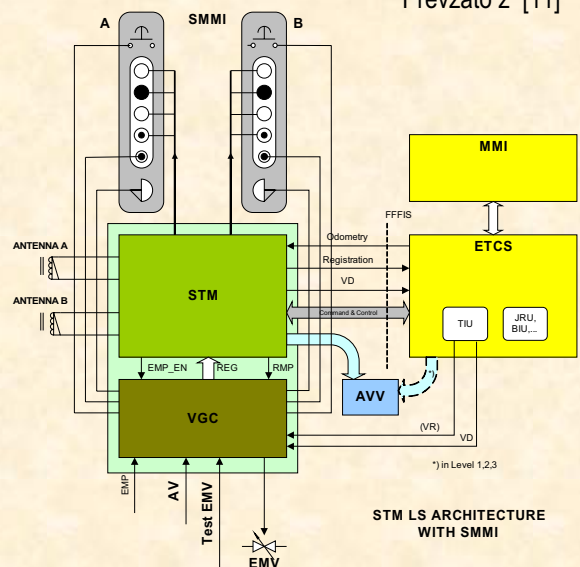
Převzato z [7]



Převzato z [11]

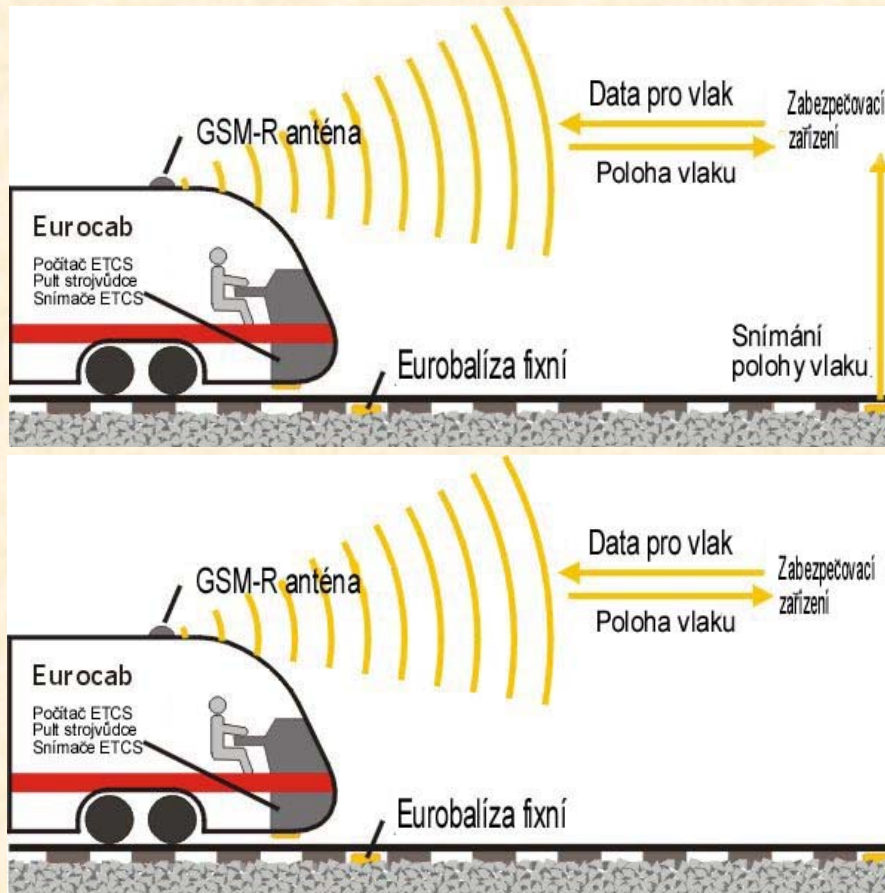


Převzato z [15]



Převzato z [15]

ETCS L2 a L3



Převzato z [7]

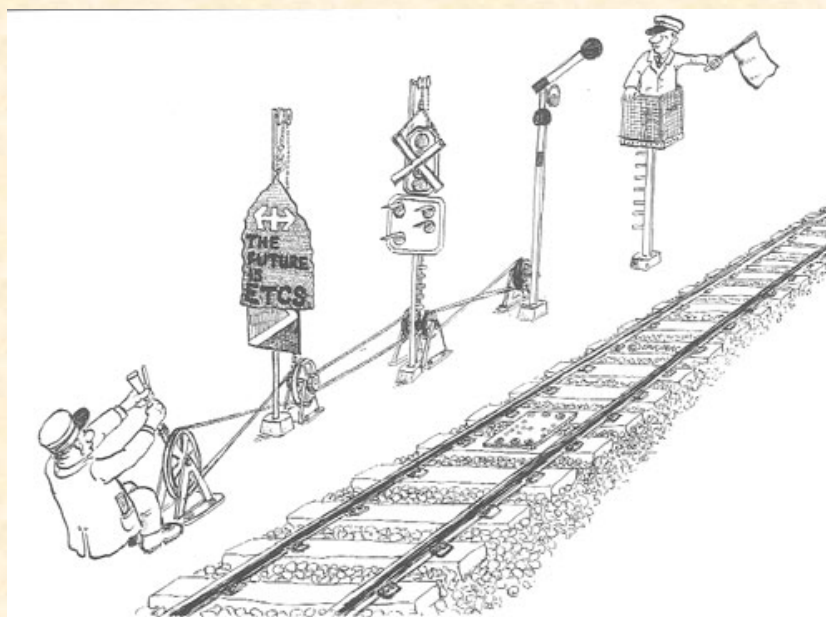
Implementace systému

- Koridor E
 - v ČR pilotní projekt Poříčany – Kolín (L2), plán dokončení celého úseku v ČR 2015
 - úsek Budapest – Wien vybaveno L1
 - v Rumunsku přípravy L1
 - na Slovensku přípravy L2
- následně ostatní koridory v ČR (L2)
- SR Bratislava Rača – Nové Mesto n. V. (L1)

Použité zdroje a literatura

- [1] ERTMS (ETCS/EIRENE) MMI. In *ERTMS (ETCS/EIRENE) MMI : The Man Machine Interface of the European Train Control System and the European Radio System for Railways* [online]. Paris : UIC, 1998 [cit. 2010-12-28]. Dostupné z WWW: <http://www.humanefficiency.nl/etcs/demos/etcs-dmi_for_non_experts.pdf>.
- [2] *Enotrac* [online]. 2004 [cit. 2010-12-28]. News. Dostupné z WWW: <http://www.enotrac.com/en/news/cartoons/index_2004.php>.
- [3] *471 čili ešus* [online]. 2010 [cit. 2010-12-28]. Fotografie detailů 471. Dostupné z WWW: <<http://pantograf.wz.cz/471-obsah.html>>.
- [4] *Siemens* [online]. 2010 [cit. 2010-12-28]. Trainguard – the ETCS solution from Siemens. Dostupné z WWW: <http://www.mobility.siemens.com/mobility/en/pub/interurban_mobility/rail_solutions/rail_automation/etcs_trainguard.htm>.
- [5] Soubor:Snimac etcs.jpg. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 19.3.2009, last modified on 26.8.2009 [cit. 2010-12-28]. Dostupné z WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snimac_etcs.jpg>.
- [6] *Siemens* [online]. 2010 [cit. 2010-12-28]. Train Control Systems. Dostupné z WWW: <http://www.mobility.siemens.com/mobility/en/pub/interurban_mobility/rail_solutions/rail_automation/train_control_systems.htm>.
- [7] Soubor:Etcs l1cs.jpg. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 2009, last modified on 2009 [cit. 2010-12-28]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Etcs_l1cs.jpg>.
- [8] *www.railway-technology.com* [online]. 2010 [cit. 2010-12-28]. Lötschberg Base Tunnel, Switzerland. Dostupné z WWW: <www.railway-technology.com>.
- [9] KUNHART, Milan. PP ETCS v ČR : Aktuální stav projektu v květnu 2008. *K aktuálním problémům zabezpečovací techniky* [online]. 2008, III, [cit. 2010-12-29]. Dostupný z WWW: <http://www.fel.zcu.cz/Data/documents/sem_de_2008/Kunhart_08.pdf>.
- [10] KUNHART, Milan; MAREK Jakub. Popis prací na projektu interface IRI. *K aktuálním problémům zabezpečovací techniky* [online]. 2009, IV, [cit. 2010-12-29]. Dostupný z WWW: <http://www.fel.zcu.cz/Data/documents/sem_de_2009/ects/02_kunhart-marek.pdf>.
- [11] HORÁK, Pavel. MODUL STMLS. *K aktuálním problémům zabezpečovací techniky* [online]. 2009, IV, [cit. 2010-12-29]. Dostupný z WWW: <http://www.fel.zcu.cz/Data/documents/sem_de_2009/ects/03_horak.pdf>.
- [12] *European Railway Agency* [online]. 2010 [cit. 2010-12-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.era.europa.eu/Pages/Home.aspx>>.
- [13] *Ministerstvo dopravy České republiky* [online]. 2010 [cit. 2010-12-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.mdcz.cz/>>.
- [14] *Etcs.cz* [online]. 2004 [cit. 2010-12-29]. Konference ERTMS/ETCS. Dostupné z WWW: <<http://www.etcs.cz/etcs2004/>>.
- [15] VIŠŇOVSKÝ, Karel. Technické řešení stacionární části systému ERTMS/ETCS v úrovni L1, L2, LC. *Konference ERTMS/ETCS* [online]. 2004 [cit. 2010-12-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.etcs.cz/etcs2004/>>
- >

Děkuji Vám za pozornost



Převzato z [2]