

Konference sdělovací a zabezpečovací techniky na železnici

Problematika provozování systému ETCS L2

Ing. Vladimír Říha

Přednosta odborné správy Centra telematiky a diagnostiky Správy železnic

Olomouc, 4. – 6. 10. 2021

Osnova

- Úvod
- Provozování systému ETCS L2
 - Správa konfigurace subsystému CCS
 - Provoz KMC Správy železnic
- Spolehlivost a dostupnost ETCS L2
 - Provozní ověřování systému ETCS
 - Zvýšení spolehlivosti (dostupnosti) - diagnostika ERTMS
- Závěr



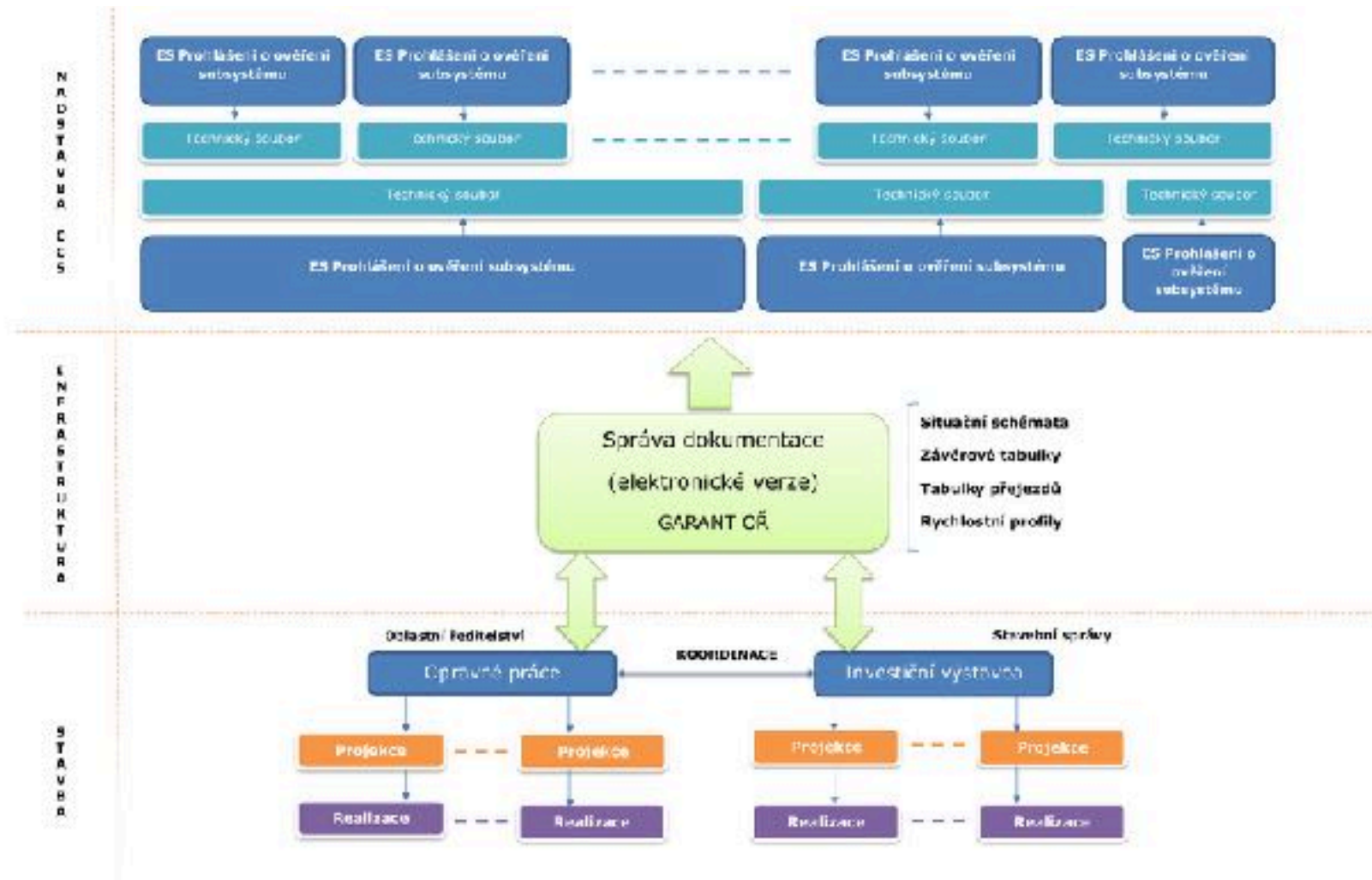
Provozování systému ETCS L2



Implementace systému ETCS L2

- Dva zcela protichůdné požadavky:
 - 1) Potřeba rychlé implementace systému ETCS, abychom v ČR měli co nejdříve vlakový zabezpečovač s úplnou kontrolou rychlosti
 - 2) Potřeba připravenosti infrastruktury, aby na tratích vybavených systémem ETCS již nedocházelo k velkým změnám z důvodu investiční a časové náročnosti úprav včetně vyřazení ETCS z provozu

Správa konfigurace subsystému CCS (GSM-R a ETCS)



Změny infrastruktury mající vliv na provozovaný systém ETCS

— změny konfigurace kolejiště:

- vložení/zrušení výhybky nebo koleje
- vložení/zrušení/posun polohy hlavních návěstidel platných pro jízdu vlaku nebo speciálních návěstidel pro ETCS
- změna délky či polohy kolejového úseku
- změna rychlostního profilu
- změna trakční napájecí soustavy
- změny v adresných SW SZZ (např. přidání/odebrání VC, VCO, VCRP, VCP)
- změny v TZZ nebo PZZ (změna typu nebo zapojení indikací do SZZ)
- změna PZZ (zřízení/zrušení, změna šířky PZZ nebo km polohy, délka PÚ v dopravnách s kolej. rozvětvením)

Schválení změn z pohledu traťové části ETCS

- **Posouzení rizik** dle Nařízení komise č. 402/2013 (EU), o společné bezpečnostní metodě:
 - stanovení zda se jedná o změnu významnou nebo nevýznamnou
 - v případě významné změny se provede analýza rizik a následné projednání ze subjekty odpovědnými za jejich eliminaci
- **Posouzení změny traťové části ETCS z pohledu interoperability** dle Směrnice (EU) č. 2016/797, o interoperabilitě železničního systému a Nařízení komise (EU) č. 2016/919 ve znění prováděcího Nařízení komise (EU) č. 2019/776, o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému řízení a zabezpečení (CCS)
 - nutné stanovisko notifikované osoby zda je nebo není nutná nová certifikace subsystému CCS

Provoz KMC Správy železnic

KMC - KapManagement Center
(41.20148-3) 121414

06904001
KMC Správa železnic ČR

Přihlášen: Vladimír Říha
Odhodit se 25:16

Scufmrý přehled

KMC klíče

KTRANS klíče

KMC klíče

ETCS entity

KMC domény

Nabrák RSP / CNF / MSC

Požádanky

Nastavení

Eng

O programu

Posledních 30 Vše RBC EU

FullCAL: hledat

ETCS id exp (bar)	ETCS id (bar)	Typ	Označení	Označení domény	KTRANS klíč SV (bar)	Verze SW (dle výzvěny)	Verze SW (dle vyhlásky)	Poznámka
0155440F	5586947	RBC	RBC_71 Ústí a. O. (mimo) - Uchov	KMC Správa železnic ČR	0000119			
0155400B	5586955	RBC	RBC_PLK_11 Gdmina	KMC PLK E65	-NA-			
0155400A	5586954	RBC	RBC_PLK_10 Gdańsk	KMC PLK E65	-NA-			
01554009	5586953	RBC	RBC_PLK_09 Szczew	KMC PLK E65	-NA-			
01554008	5586952	RBC	RBC_PLK_08 Wlaskow	KMC PLK E65	-NA-			
01554007	5586951	RBC	RBC_PLK_07 lawa	KMC PLK E65	-NA-			
01554006	5586950	RBC	RBC_PLK_06 Szekwan	KMC PLK E65	-NA-			
01554005	5586949	RBC	RBC_PLK_05 Szekhanów	KMC PLK E65	-NA-			
01554004	5586948	RBC	RBC_PLK_04 Naselka	KMC PLK E65	-NA-			
01554003	5586947	RBC	RBC_PLK_03 Opole Zachodnie	KMC PLK E39	-NA-			
01554002	5586946	RBC	RBC_PLK_02 Wlaskow Muchebór	KMC PLK E39	-NA-			
01554001	5586945	RBC	RBC_PLK_01 Szekslawec	KMC PLK E39	-NA-			
01894039	8406049	RBC	RBC_57 České Budjovice	KMC Správa železnic ČR	0000118			
01894038	8406048	RBC	RBC_56 Ševřín - Nemrany	KMC Správa železnic ČR	0000117			
01894037	8406047	RBC	RBC_55 Ošmaronice (mimo) - Ševřín	KMC Správa železnic ČR	0000116			
01894031	8406041	RBC	RBC_49 Ošmaronice - Mesy u Jankov	KMC Správa železnic ČR	0000115			
01894035	8406053	RBC	RBC_01 Otomou - Úhčov	KMC Správa železnic ČR	0000090			
01894040	8406066	RBC	RBC_64 Pletň	KMC Správa železnic ČR	000002F			
0189403F	8406055	RBC	RBC_63 Pletň (mimo) - Pletň (mimo)	KMC Správa železnic ČR	000002E			
0189403E	8406054	RBC	RBC_62 Praha - Radošín - Žetun	KMC Správa železnic ČR	000002D			
01894042	8406058	RBC	RBC_56 Pletň	KMC Správa železnic ČR	000002A			
01894041	8406057	RBC	RBC_55 Pletň (mimo) - Chot (mimo)	KMC Správa železnic ČR	0000029			
01894036	8406046	RBC	RBC_54 Praha-Uříněves (mimo) - Vojce	KMC Správa železnic ČR	0000028			
01894035	8406045	RBC	RBC_53 Praha-Malešice - Praha-Uříněves	KMC Správa železnic ČR	0000027			
0189402A	8406054	RBC	RBC_42 Červenka (mimo) - Pletň (mimo)	KMC Správa železnic ČR	0000026			
01894029	8406053	RBC	RBC_41 Česká Terebová (mimo) - Čenentla	KMC Správa železnic ČR	0000025			
01894015	8406013	RBC	RBC_21 Praha-Libeň - Krupy nad Vltavou	KMC Správa železnic ČR	0000024			
01894014	8406012	RBC	RBC_20 Kolín (mimo) - Praha-Běchovice	KMC Správa železnic ČR	0000023			
01890001	8388001	RBC	RBC_31 Žilina - Čadca	KMC ŽSR	-NA-			
01890001	8388000	RBC	RBC_31 Meim Test Centre 1	KMC Správa železnic ČR	0000014			



Spolehlivost (dostupnost) systému ETCS L2

Spolehlivost (dostupnost) systému ETCS L2

— Jak lze provádět provozní ověřování ETCS:

- jízdami vozidel se schválenou mobilní částí ETCS v rámci jejich pravidelného oběhu (ideální stav)
- v rámci zkušebních jízd vozidel (neschválené OBU) při dodržení podmínek stanovených v Pokynech provozovatele dráhy pro jednotlivé tratě vybavené traťovou částí systému ETCS – opět ideálně při jízdách vozidel v jejich pravidelném oběhu, dopravce METRANS Rail takto provedl již více jak 1000 zkušebních jízd
- adhoc jízdami vozidel se schváleným/neschváleným OBU pro funkční ověření traťové části ETCS a různých specifických scénářů, degradovaných situací apd.

Ověřování spolehlivosti a dostupnosti systému ETCS L2



Zvýšení spolehlivosti (dostupnosti) systému ETCS L2

- **prováděním diagnostiky ERTMS s využitím:**
 - komplexního nástroje pro analýzu a diagnostiku jednotlivých rozhraní vyskytujících se v celém řetězci datových přenosů systému ETCS v síti GSM-R (rádiové rozhraní, přenosové systémy, optické sítě, napájení atd.) – důležité je rovněž prokazatelně popsat a doložit nestabilní stavy (důkazní břemeno je na Správě železnic)
 - měřicích vozů MV ERTMS a MV RS – měření kvality služeb GSM-R pro systém ETCS, tzv. KPI QoS a ověřování základní funkčnosti balíz
 - autonomních měřicích systémů
- **využitím mobilní BTS:**
 - řešení provozních i havarijních stavů

Závěr – shrnutí

- potřeba rychle implementovat ETCS, ideálně však na připravenou infrastrukturu, k čemuž nás i nabádá národní implementační plán ERTMS – někdy je nutné volit kompromisní řešení
- koordinovat investiční akce a opravné práce, ať již při výstavbě systému ETCS, tak následně při změnách infrastruktury, které mají dopad do provozovaného systému ETCS – toto může být problematické zejména z důvodu protahování územních řízení
- komplexně ověřit fungování systému ETCS i při zvýšené „zátěži“ a zapojit všechny subjekty do tohoto procesu – toto ověření ideálně provádět při pravidelných obězích vozidel se schválenou mobilní částí ETCS,
- provádět diagnostiku ERTMS s využitím potřebných nástrojů

Požadavky Evropské unie

Co je víc? Interoperabilita nebo bezpečnost?

- Dva pilíře:
 - Směrnice (EU) č. 2016/797, o interoperabilitě železničního systému
 - Směrnice (EU) č. 2016/798, o bezpečnosti železnic
- Nařízení komise (EU) č. 2016/919 ve znění pozdějších předpisů (TSI CCS) by mělo respektovat obě tyto směrnice.
- ve Směrnici o interoperabilitě se uvádí mimo jiné toto:
 - „Tato směrnice by neměla vést **k nižší úrovni bezpečnosti ani ke zvýšení nákladů** v železničním systému Unie“
 - „Přijetí postupného přístupu uspokojuje cíl interoperability žel. systému Unie charakterizovaného starou infrastrukturou a vozidly vyžadující značné investice na přizpůsobení nebo na obnovu, **příčemž zvláštní pozornost by měla být věnována tomu, aby byla zachována konkurenceschopnost železnice ve srovnání s jinými druhy dopravy.**“

Je tomu dnes skutečně tak?

Požadavky Evropské unie

Co je víc? Interoperabilita nebo bezpečnost?

- **Je možné na všech tratích v rozumné době zvýšit bezpečnost a být přitom interoperabilní?**
 - nutno nalézt technicky jednodušší a ekonomicky přijatelnější řešení – tím by mohlo být ETCS L1 Limited supervision STOP, pokud však bude uznáno Agenturou pro železnice jako interoperabilní (tzv. „trackside approval“) a bude tedy „certifikovatelné“
- **Co rádiové systémy? GSM-R? FRMCS? Nebo snad TRS?**
 - evropská legislativa neumožňuje využít systém třídy B na tratích, které nejsou vybaveny žádným radiovým signálem

Je toto z pohledu bezpečnosti správně?

Problematika provozování systému ETCS L2

Ing. Vladimír Říha
Přednosta odborné správy
rihavl@spravazeleznic.cz