



TSI CCS CR

Ing. Libor Lochman, Ph.D.

Výzkumný Ústav Železnici

www.cdvuz.cz

TSI CCS CR (HS) ???

- **TSI:** Technical Specification for Interoperability
– Technické specifikace pro interoperabilitu
- **CCS:** Control-Command and Signalling
subsystem – subsystém Řízení a zabezpečení
- **CR:** trans-European Conventional Rail System –
systém transevropské konvenční železnice
- **HS:** trans-European High-Speed Rail System –
systém transevropské vysokorychlostní železnice

Aktuální stav

■ TSI CCS CR

- ◆ Schváleny Komisí pro innteroperabilitu (Article 21 Commitee) na konci roku 2004
- ◆ Předpokládaná závaznost od 2006

■ TSI CCS HS

- ◆ V platnosti
- ◆ Nyní revidované

TSI CCS CR

- Základy TSI CCS CR:
 - ◆ Maximální shoda s TSI CCS HS
 - ◆ Základním prvkem je ERTMS
 - ◆ Preunifikované systémy přípustné omezeně
- TSI: ERTMS/ETCS je jediným přípustným systémem při novostavbách a rekonstrukcích tratí

Struktura TSI (obecně závazná)

- ✱ Úvod – působnost TSI
- ✱ Definice subsystému CCS
- ✱ Základní požadavky – bezpečnost, kompatibilita
- ✱ Vlastnosti subsystému
- ✱ Prvky interoperability
- ✱ Posuzování shody, prohlášení o ověření
- ✱ Implementace TSI
- ✱ Přílohy

Přílohy TSI (specifické pro CCS)

- Seznam závazných specifikací třídy A
- Specifikace systémů třídy B
- Vlastnosti tratě a vlaku v registrech infrastruktury a kolejových vozidel
- Struktura subsystému CCS
- Moduly prvků interoperability
- Posuzování organizace údržby
- Otevřené body
- ETCS koridory

Vlastnosti subsystému

- Platné pouze pro třídu A:
 - ◆ Požadavky na bezpečnost
 - ◆ Funkce ETCS
 - ◆ Funkce EIRENE
- Platné obecně:
 - ◆ Indikátory horkých ložisek
 - ◆ Kompatibilita prostředků pro detekci vlaku
 - ◆ Elektromagnetická kompatibilita
 - ◆ Viditelnost návěstí

Prvky interoperability

■ Palubní

- ◆ Palubní jednotka ETCS s rozhraními
- ◆ Bezpečné záznamové zařízení (JRU)
- ◆ Odometr
- ◆ STM
- ◆ GSM-R

■ Traťové

- ◆ RBC
- ◆ Rádio Infill
- ◆ Eurobalíza
- ◆ Euroloop
- ◆ LEU balízy
- ◆ LEU smyčky

Příloha A – Třída A (ERTMS)

- Specifikace ERTMS
- Seznam závazných norem:
 - ◆ EN 50 126, 128, 129
 - ◆ EN 50 125
 - ◆ EN 50 121
- Seznam informativních specifikací a norem
- Dodatek A1 – vlastnosti systémů pro detekci vlaku
- Dodatek A2 – indikátory horkých ložisek

Dodatek A1 – systémy detekce

- Vzdálenosti náprav
- Rozměry kola
- Hmotnost na nápravu
- El. / mag. vlastnosti rámu / podvozku
- Materiál kola, impedance dvojkolí
- Pískování
- Kompozitní špalíky
- Harmonické v zpětném trakčním proudu
- Elektromagnetické brzdy

Příloha B – Třída B (národní)

- Specifikuje národní zařízení, jejichž provoz je povolen na tratích transevropského konvenčního systému
- Tato zařízení není povoleno dále rozšiřovat, při modernizaci je nutné aplikovat systém třídy A
- B1 – vlaková zabezpečovací zařízení (VZ)
- B2 – rádiové systémy
- B3 – podmínky přejezdu mezi VZ třídy B
- B4 – zařízení pro detekci vozidel

Příloha B1 – národní VZ

- Seznam 23 národních systémů
- Popsána je základní charakteristika
- Vždy uveden členský stát, odpovědný za detailní specifikaci
- Zahrnuje základní vlastnosti zařízení, provozované ho v ČR: LS
- Odpovědnými státy za LS: ČR a SR

Příloha B2 – rádio

- Seznam 17 národních systémů
- Popsána je základní charakteristika
- Vždy uveden členský stát, odpovědný za detailní specifikaci
- Zahrnuje základní vlastnosti zařízení, provozovaného v ČR: TRS
- Odpovědným státem za TRS: ČR

Příloha B3 – přejezdy hranic

- Tabulka přechodů mezi jednotlivými systémy VZ třídy B
- Podmínky přejezdu a činnosti palubního zařízení specifikují vždy dotčené členské státy, pro ČR tak:
 - LS $\leftrightarrow$ PZB: A, CZ, D, SK
 - LS $\leftrightarrow$ EVM: CZ, HU, SK
 - LS $\leftrightarrow$ SHP: CZ, PL, SK

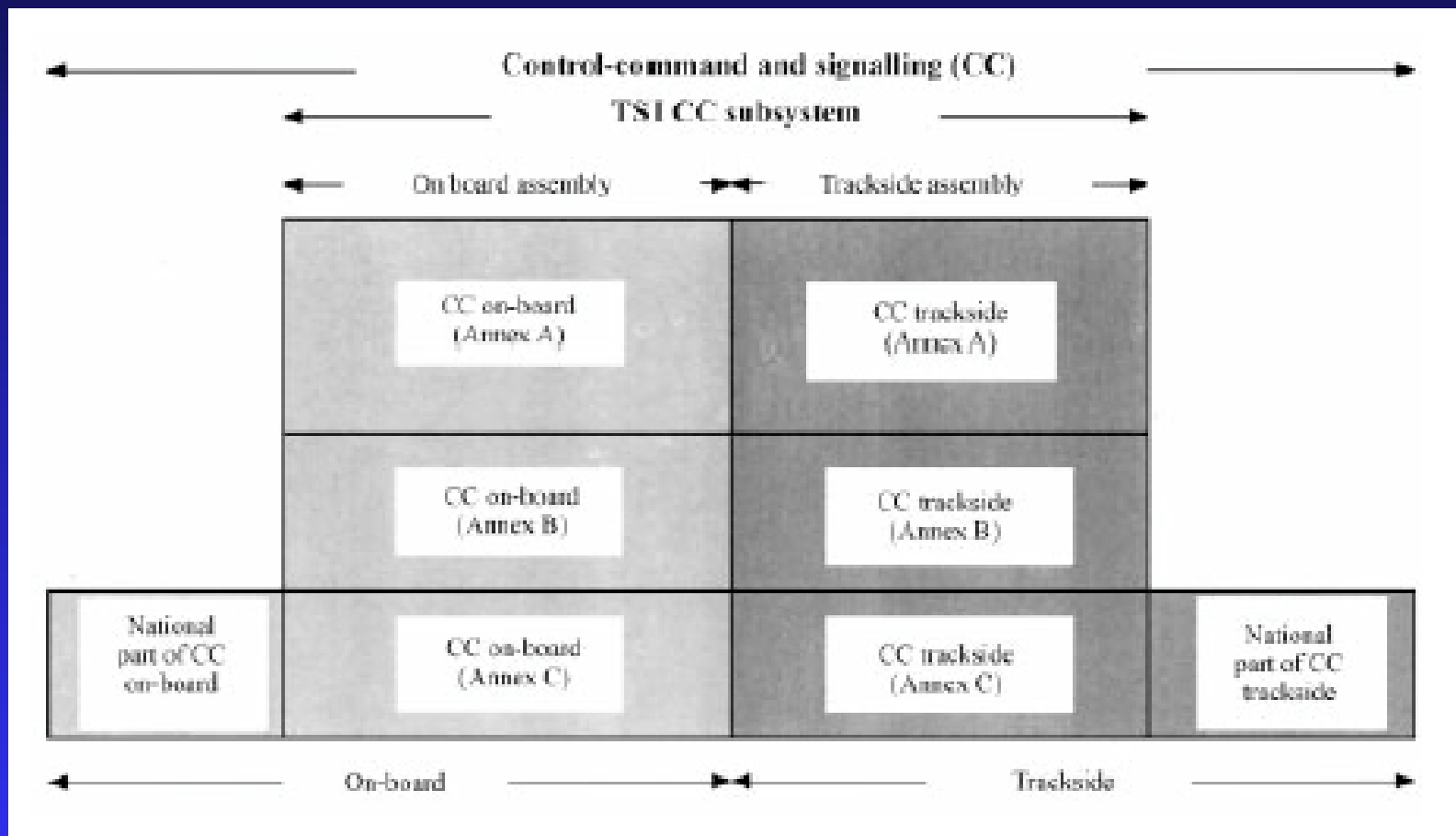
Příloha B4 – detekce vozidel

- Seznam těch zařízení pro detekci vlaku, které smí být provozovány na transevropských konvenčních tratích do doby jejich náhrady za třídu A
- Seznam nesmí být doplňován
- Česká republika:
 - ◆ KO-3595/KO-3599
 - ◆ KO-31/KO-32
 - ◆ KO-34/KO-35/KO-36
 - ◆ KO-3102/KO-3103
 - ◆ KO-43

Příloha C - registry

- Stanovuje vlastnosti kolejových vozidel a infrastruktury, které musí být uvedeny v příslušných registrech jednotlivých kolejových vozidel a traťových úseků:
- Konfigurace ERTMS
- Systémy třídy B
- Rychlosti/zábrzdné vzdálenosti
- Klimatické podmínky
- Specifické národní parametry

Příloha D – struktura CCS



Příloha E – posuzování shody

- Posuzování shody provádí zásadně notifikovaná osoba (v ČR osoba autorizovaná ÚNMZ a po dohodě s MD ohlášená DG ENTERPRISE)
- Posuzování má dvě části:
 - ◆ Prvky interoperability (včetně kvality výroby) – žádá výrobce
 - ◆ Verifikaci subsystému (ověření integrace komponent) – žádá uživatel – SŽDC, ČD...

Příloha F – systém údržby

- Posouzení, zda systém údržby zaručuje dodržení základních požadavků a parametrů TSI po celou dobu provozu subsystému
- Provádí osoba, autorizovaná k posuzování systému údržby na národní úrovni na základě:
 - ◆ Předložené dokumentace
 - ◆ Technických možností subsystému
 - ◆ Praktického ověření systému údržby
- Subsystém nesmí být provozován bez pozitivní zprávy o posouzení systému údržby

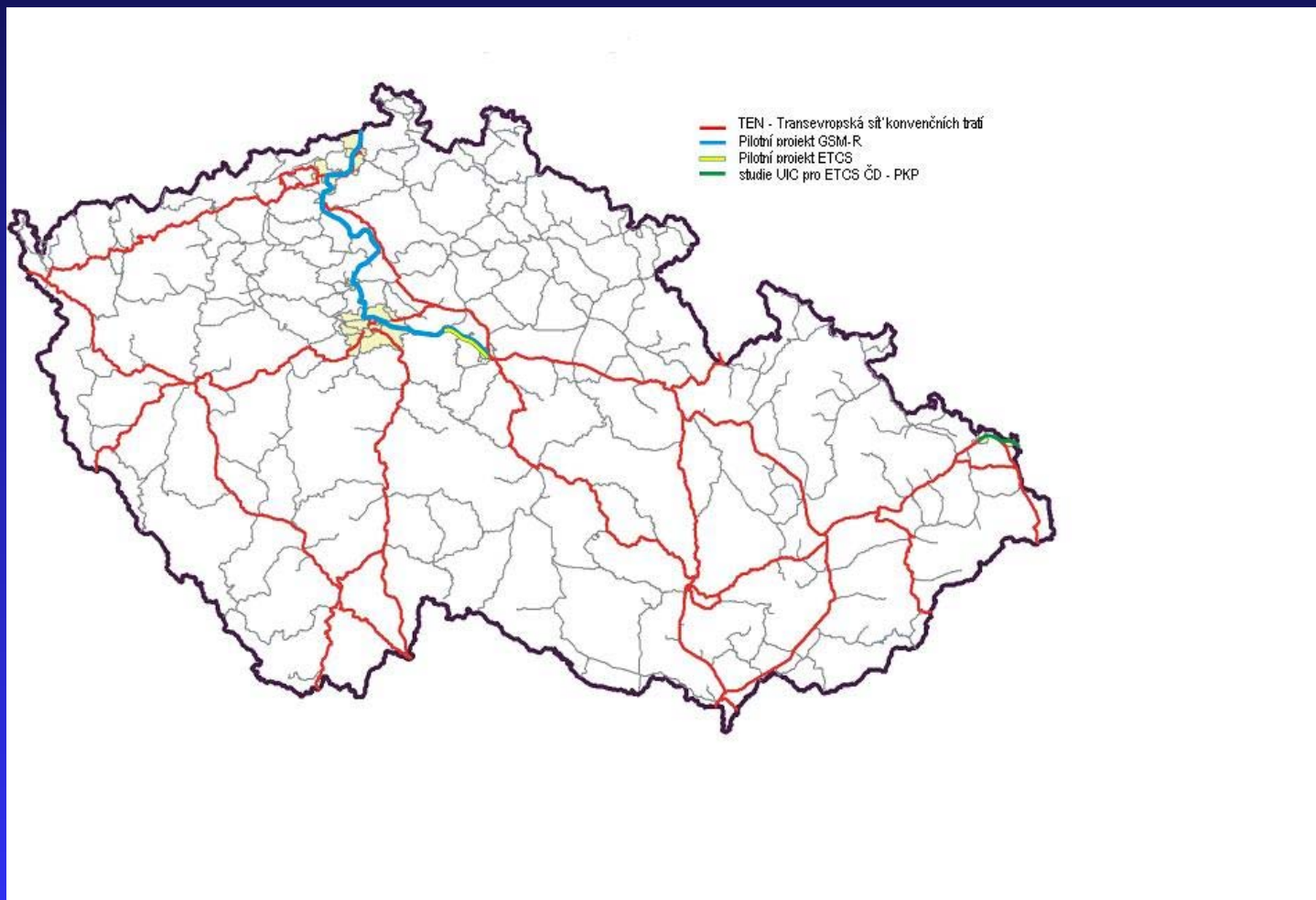
Příloha G – otevřené body

- Zabezpečení jízdy přes přejezdy
- Specifikace zařízení pro detekci vozidel třídy A
- Používání kompozitních špalíků
- Specifikace indikátorů horkých ložisek
- Spolupráce se zařízeními pro varování pracovních čet
- Doplnění proměnných a úprava specifikace ETCS ve všech nutných případech (např. přejezdy)

Příloha H – ETCS koridory

- Seznam koridorů s přednostní implementací ETCS; přes české území:
- **Athina-Sofia-Budapest-Wien-Praha-Nürnberg/ Dresden**
 - ◆ Břeclav-Praha-Nürnberg/Dresden
 - ◆ Praha-Linz
- **Gdansk-Warszawa-Brno/Bratislava-Wien**
 - ◆ Katowice-Břeclav

ETCS tratě v ČR - budoucnost



TSI a ČR

- Stav koridorových tratí v ČR není v současné době v rozporu s TSI CCS CR
- Příloha B:
 - ◆ LS
 - ◆ TRS
- Příloha A1
 - ◆ Parametry tratí odpovídají, s výjimkou umístění některých izolovaných styků (vzdálenost styk – námezník)
- Nově připravované modernizace však vždy v plném souladu s Přílohou A (ERTMS)!!!

Problém? Kolejové obvody!

- Definovány v TSI prostřednictvím vlastností kolejových vozidel:
 - ◆ Geometrie vozidla
 - ◆ Vzdálenosti náprav
 - ◆ Délka „nosu“
 - ◆ Nápravová hmotnost
 - ◆ Pískování, kompozity
 - ◆ Elektrické vlastnosti dvojkolí
 - ◆ Harmonické ve zpětném trakčním proudu
 - ◆ Elektromagnetické pole vozidla

Shrnutí

- Základní dopady na českou železnici, vyplývající z TSI CCS CR:
 - ◆ Implementace ERTMS (2. úroveň)
 - ◆ Vývoj kolejových obvodů s vyšší imunitou proti rušení a současně nižšími požadavky na šunt
 - ◆ Důsledné ověřování elektromagnetické kompatibility dle EN 50 121
 - ◆ Systematické nasazování indikátorů horkých ložisek
 - ◆ Situování návěstí a barvy reflexních značek



květen 16, 2005

Dny nové techniky 2005

26