

Seminář ZČU Plzeň

K aktuálním problémům zabezpečovací techniky v dopravě XV

Zavádění ETCS v ČR – aktuální stav

Tomáš Konopáč

Manažer programu implementace ETCS Správy železnic

1. června 2022

Principiální změna v zabezpečení železnice

04/2020	Drážní inspekce – ETCS vhodného provedení musí být instalováno na všech tratích (včetně regionálních)
06/2020	Ministr dopravy zadal úkol připravit koncepci pro vybavení všech tratí VZZ (ETCS) do roku 2040
07/2020	Závažné MU zvýšily tlak na řešení tohoto úkolu
12/2020	První koncept - základní technická strategie a časový plán implementace ETCS 2021 – 2040
07/2021	Akční plán implementace ETCS schválen Bezpečnostní komisí MD
	Rozhodnutí DÚ – požadavek implementace ETCS na celé síti
13/09/2021	Usnesení vlády ČR – Plán moderního zabezpečení české železnice – implementace ETCS

Co k tomu vedlo?

— **Zvýšení bezpečnosti**

— **Digitalizace železnice**

- Lze provést jen za předpokladu fungujícího ETCS = cíl strategie a dopravní politiky EU i ČR
- ETCS je i **cílem korporátní strategie Správy železnic**

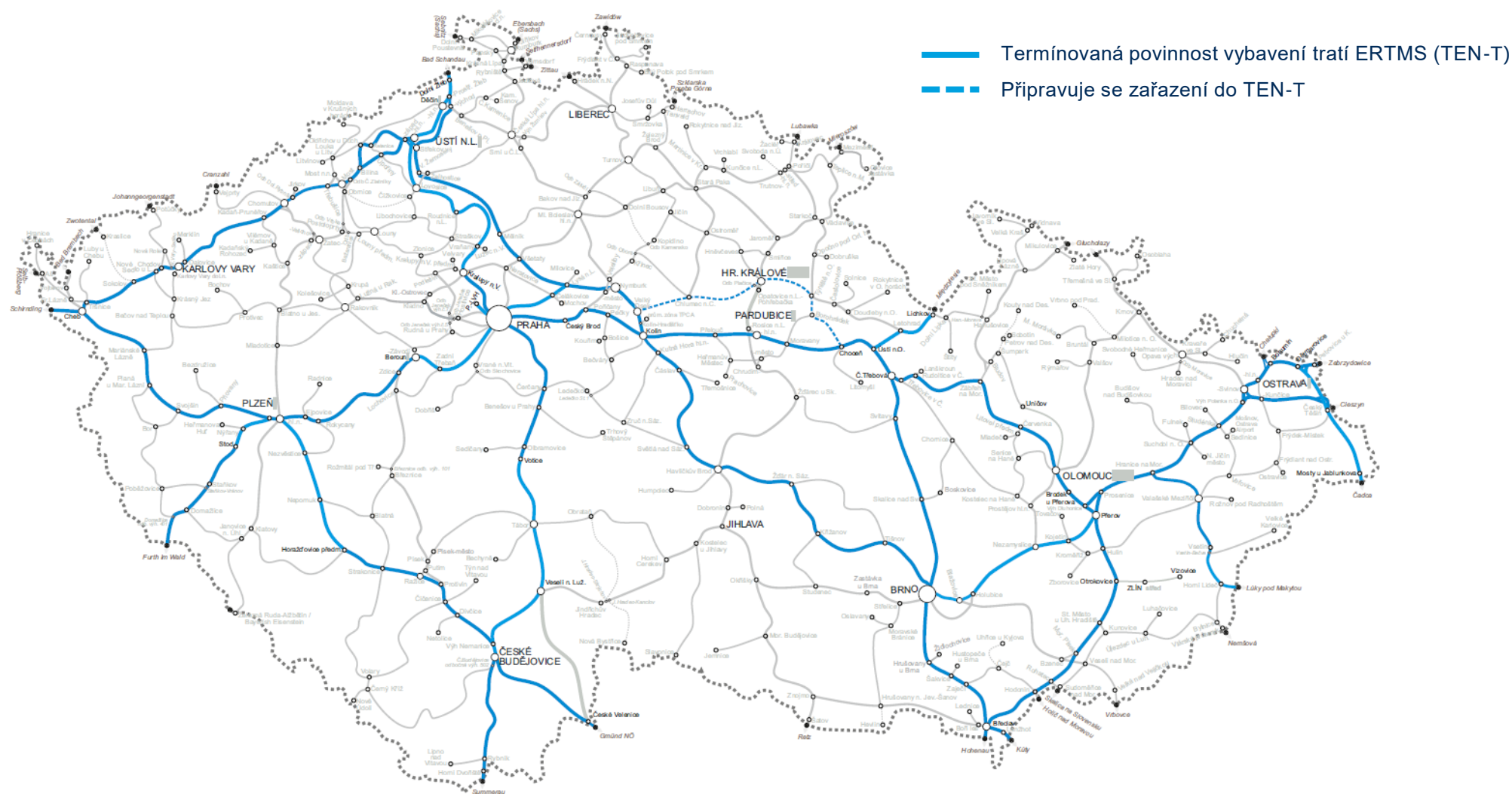
— **4. železniční balíček** – základní právní rámec EU

- Směřovat k **jednotnému železničnímu prostoru** zaváděním **interoperability**
- Modernizace železniční infrastruktury již musí obsahovat **jedině systémy odpovídající platným evropským předpisům** a normám – **ETCS**

— **ETCS = generační obměna řízení železnice**

- ETCS ovlivní většinu profesí na železnici
- Komplexní systém, nejen vlastní zabezpečovací technika
- **Nové postupy a principy, které nebyly dosud v ČR aplikovány**

TEN-T – nevyhnutelná termínovaná realizace ETCS (právní předpisy EU)



Nová vozidla jsou bez ETCS prakticky neschválnitelná do provozu

Mobilní částí ETCS musí být vybavena vozidla:

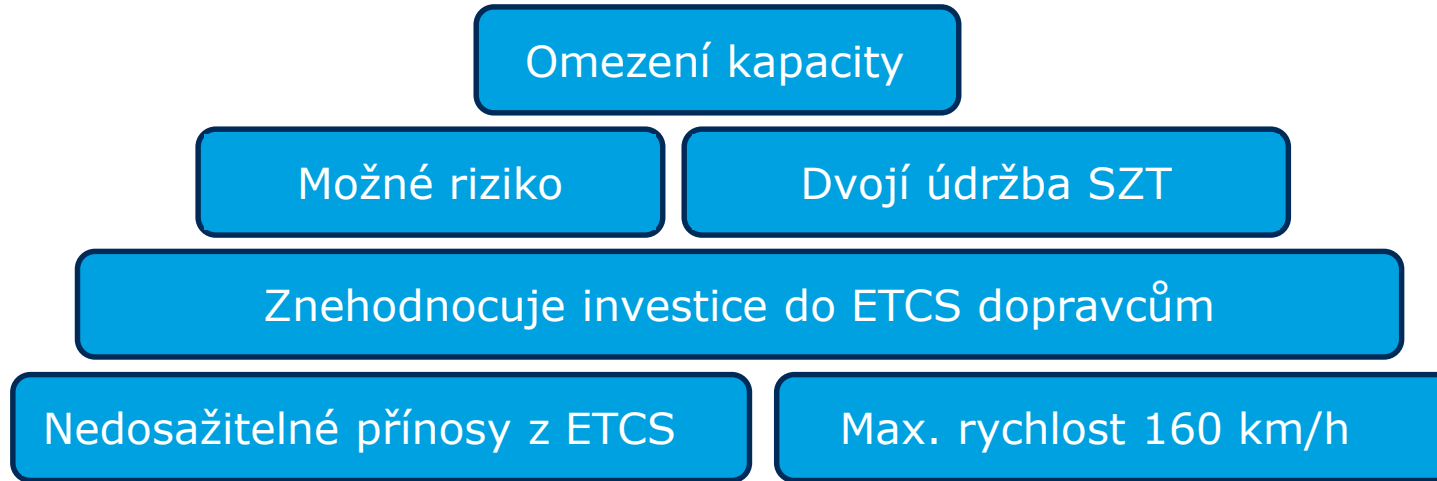
- Podle nařízení Komise (EU) 2016/919 (TSI CCS):
 - **veškerá nová vozidla s povolením k prvnímu uvedení do provozu, pokud se mají použít na úsek tratě, jenž je vybaven nebo má být vybaven ETCS do pěti let** po schválení uvedení vozidla do provozu
- Návazně podle právních předpisů ČR:
 - **veškerá hnací drážní vozidla a řídící vozy nově schvalované do provozu**, mají-li být **provozovány na tratích**, které jsou **vybaveny ETCS**
 - totéž pro **speciální hnací vozidla nebo řídící vozidla soupravy speciálních vozidel** (pokud nejsou provozována jen na vyloučených kolejích)

Základní strategie a principy realizace ETCS v ČR 2021 – 2040

- **ERTMS je jediným cílovým systémem VZ**
 - **Nahrazuje Class B systémy v ČR**
- Implementační pravidla:
 - 1. TEN-T: ETCS L2 + GSM-R (FRMCS) zároveň**
 - Velmi zatížené tratě – ETCS L2 s optimalizací infrastruktury („s benefit“)
 - Další vývoj - ETCS L3 hybrid
 - 2. Významné a velmi zatížené vedlejší tratě (příměstská doprava apod.): ETCS L2 + GSM-R (FRMCS) zároveň**
 - 3. Vedlejší tratě s nižšími přepravními výkony: ETCS L1 Limited Supervision**
 - 4. Regionální tratě s velmi nízkými přepravními výkony: ETCS STOP**

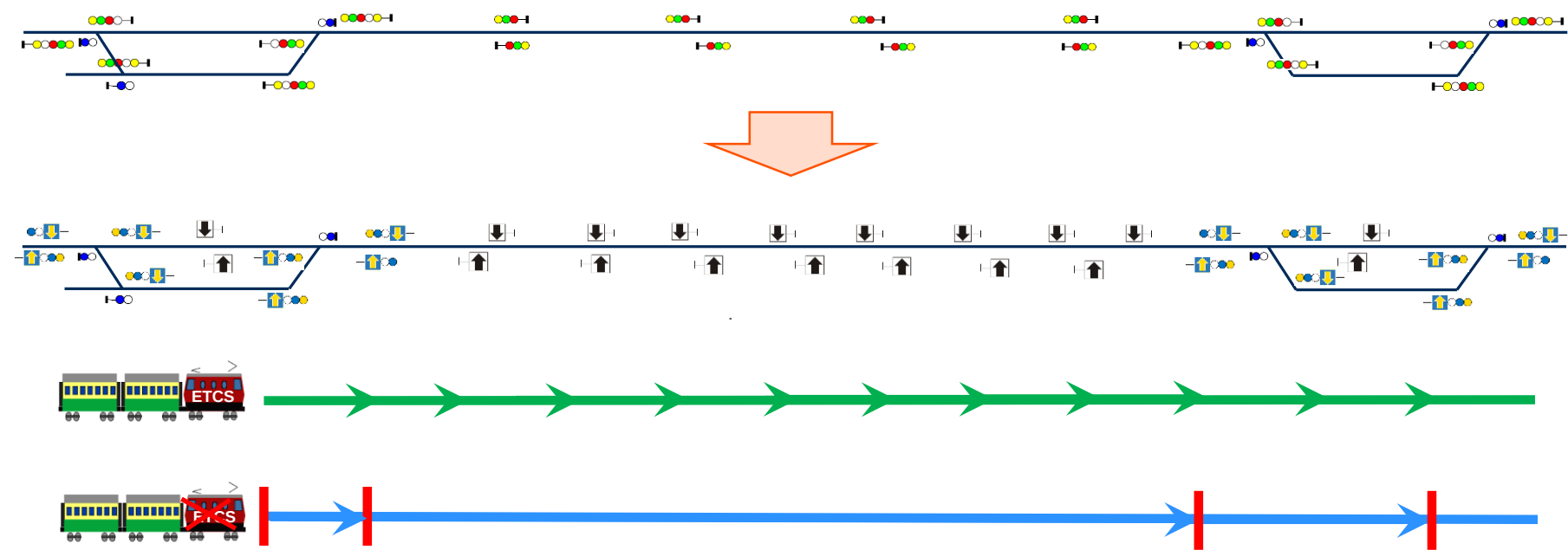
TEN-T: Proč výhradní provoz ETCS „s benefity“?

— Smíšený provoz s ETCS a bez ETCS:



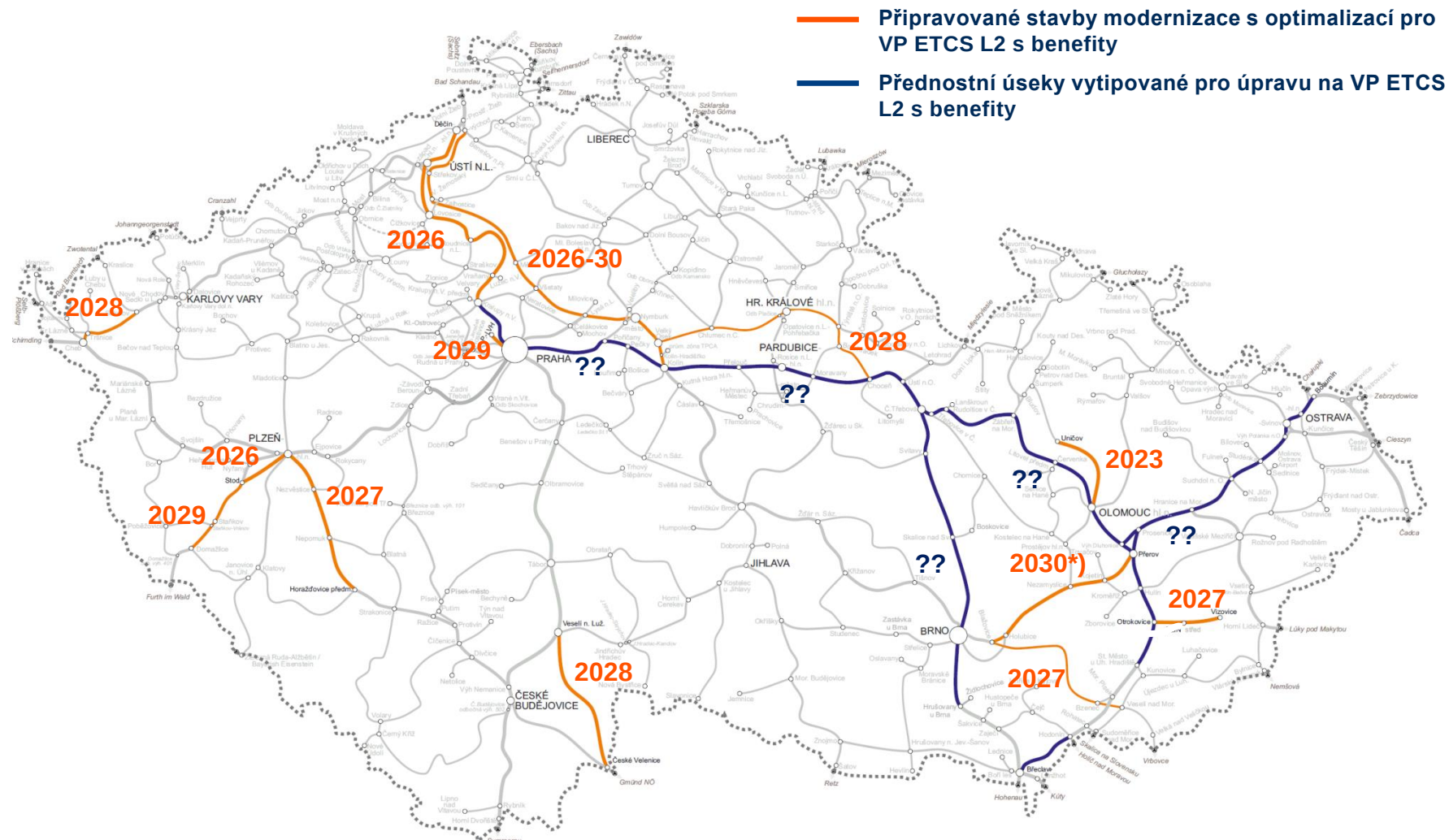
- Jedinou cestou, jak **odstranit uvedené nevýhody**, je **výhradní provoz ETCS s optimalizací infrastruktury** („s benefity“), včetně vypnutí systému třídy B
- **Všechna vozidla** na trati musí být vybavena **OBU ETCS**

TEN-T: Princip optimalizace – „ETCS s benefity“



- █ Lineside signal or written order ETCS
- ⊥ Stop Marker ETCS with complementary Lineside Signal
- ⊥ Location Marker ETCS

Výhradní provoz ETCS L2 „s benefity“





Sion (SBB) 18. 3. 2022



Sion (SBB) 18. 3. 2022

Proč ETCS na vedlejších tratích?

— Řešit (zvýšit) bezpečnost

- Doháníme zde **chybějící vlakový zabezpečovač** (oproti jiným státům)
- V ČR **nebyl nikdy zaveden jednodušší systém** vlakového zabezpečovače pro vedlejší tratě - **strojvedoucího zde nic nekontroluje, jestli respektuje pokyny** (Stůj, omezení rychlosti)

— Zhodnotit náklady dopravců za mobilní části ETCS

- Umožnit **využít OBU ETCS, kterou budou mít vozidla kvůli koridorům**
- Na přípojných regionálních tratích **by tak vozili drahé zařízení bez užitku**

— Zároveň však ještě umožňujeme smíšený provoz

- **Verze ETCS Regional**, kterou SŽ specifikuje a začíná instalovat, **zůstává s návěstidly**, tedy **umožní i jízdu ETCS nevybaveného vozidla**
- **Není nutné na těchto tratích mít ihned vybavená vozidla ETCS, mohou prozatím jezdit podle návěstidel**
- I to byl jeden z hlavních důvodů, **proč jsme sáhli k ETCS úrovni 1** (přestože vnímána mnohdy za nedostatečně „progresivní“)

ETCS Regional pro vedlejší tratě

- 2 varianty

1. ETCS STOP

- Bodový zabezpečovač, **zajišťuje nouzové brzdění vlaku po minutí zakazující návěsti**
- **Přepínatelné a nepřepínatelné Eurobalízy** včetně LEU u všech hlavních návěstidel, případně před lichoběžníkovou tabulkou na trati D3 s tr. souhlasem
- Konvenční návěstidla (s červeným světlem)
- Max. 100 km/h, **především pro tratě D3, ale i možno pro málo zatížené D1**

2. ETCS L1 Limited Supervision (ETCS L1 LS)

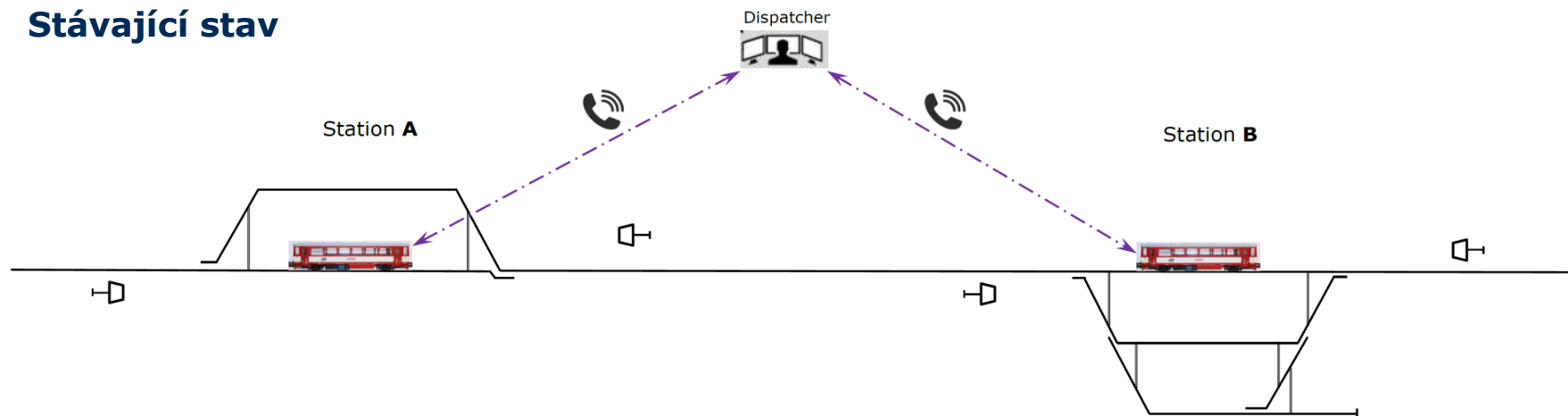
- Bodový zabezpečovač, zajišťuje **neprojetí návěsti Stůj, omezeně dohlíží nepřekročení dovolené rychlosti** pro omezený počet rychlostních profilů
- **Přepínatelné a nepřepínatelné Eurobalízy** včetně LEU u všech hlavních návěstidel a v některých dalších místech
- Konvenční návěstidla s červeným světlem
- Pro více zatížené vedlejší tratě (celostátní, regionální)

ETCS Regional – sledované cíle

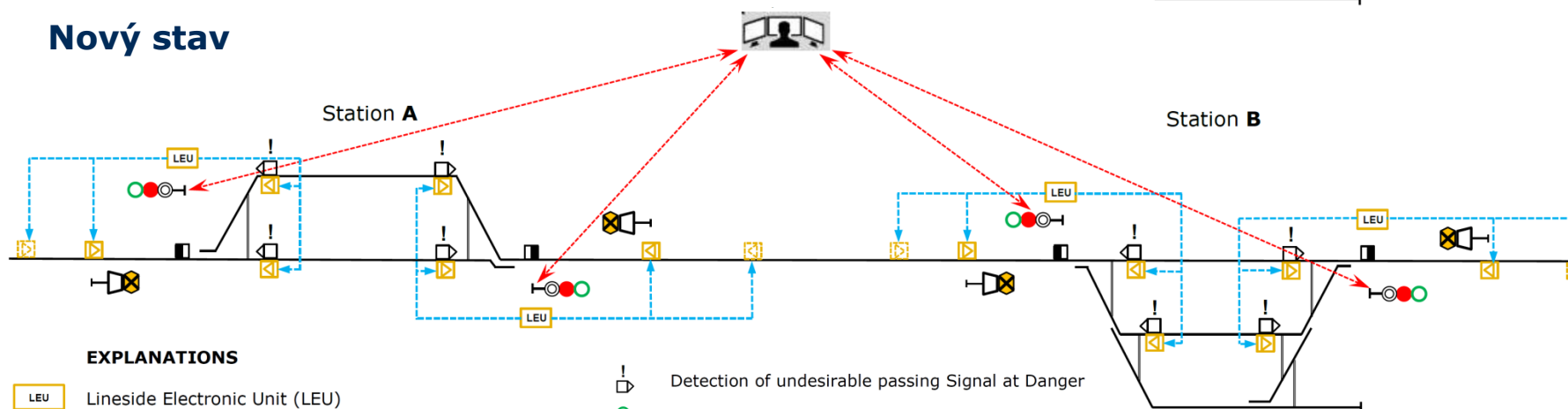
- 1. Snížit pravděpodobnost vzniku mimořádné události**
 - nejzávažnější – čelní střet vlaků v prostorovém oddílu mezi dopravními v důsledku chyby lidského činitele (strojvedoucího) – projetí Stůj
- 2. Časový horizont řešení**
 - **bezodkladná proveditelnost**
- 3. Zařízení technicky co nejjednodušší a ekonomicky příznivější**
 - pro tratě s nejjednoduššími dopravními poměry (necelá 3 % přepravních výkonů české železnice)
- 4. Zohlednit stav vybavení vozidel** pohybujících se po dané síti tratí a zároveň **nebudovat zařízení, které by nebylo kompatibilní s interoperabilními vozidly (s ETCS)**

Příklad řešení ETCS STOP

Stávající stav



Nový stav



EXPLANATIONS



Lineside Electronic Unit (LEU)



Balise Groups (controllable and fixed Eurobalises ETCS)



Axle counters – detection of the line occupancy



Detection of undesirable passing Signal at Danger



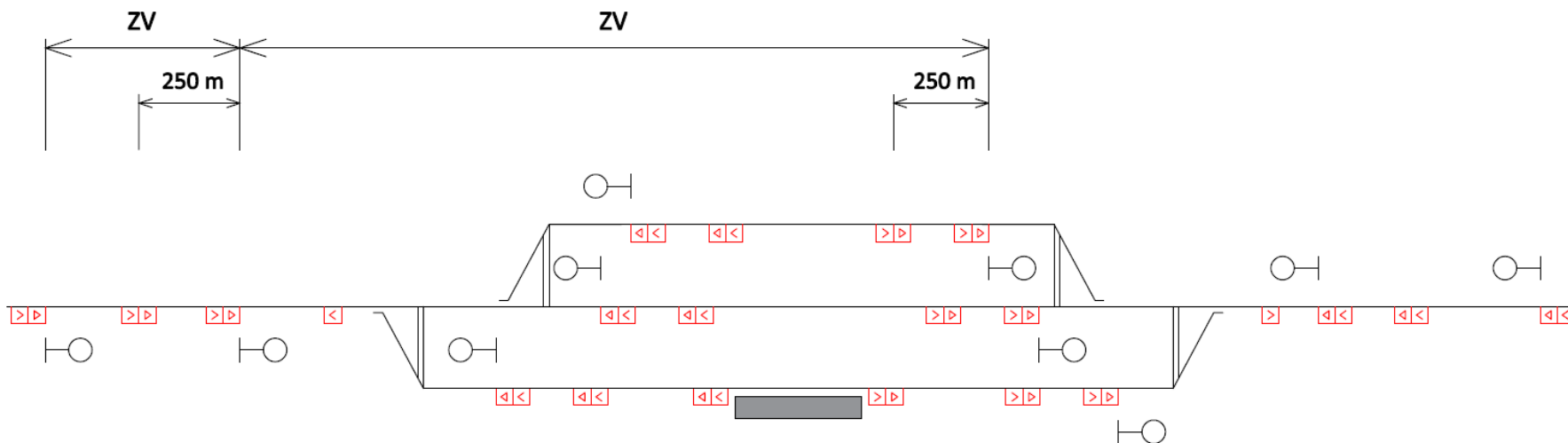
Light signal



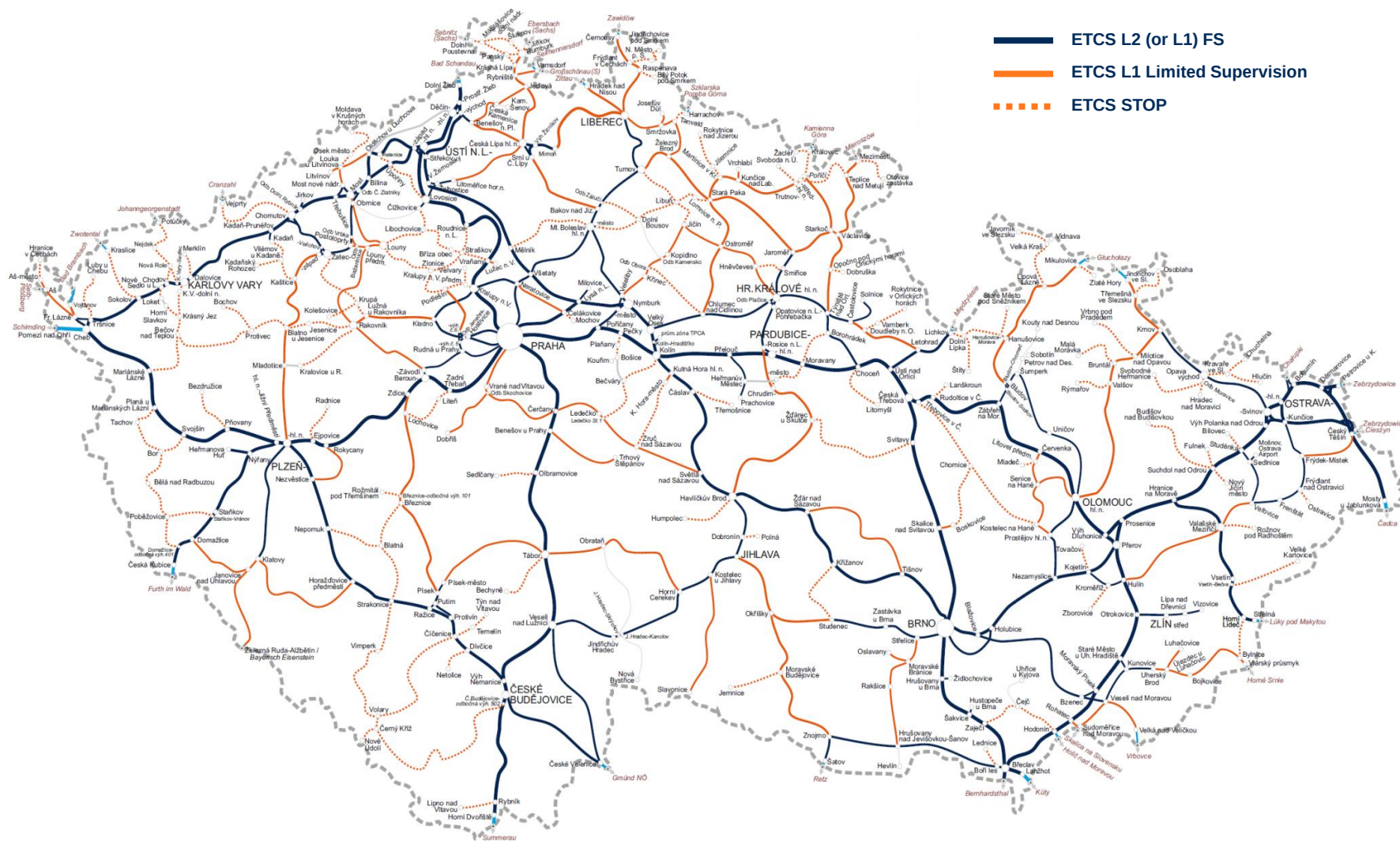
Signal Entrance to the station

Příklad řešení ETCS L1 Limited Supervision

- Využívá nepřepínatelné a přepínatelné (ovládané LEU) Eurobalízy
 - **Umístěny u hlavních návěstidel a 250 m před nimi, u předvěstí, u přejezdníků, případně na konci nástupiště**
- Dohled návěsti zakazující jízdu a rychlosti v dopravně
- Dohled rychlosti pomocí „rychlostních pásem“ mimo dopravnu – dohled při změně větší než je rozsah pásma

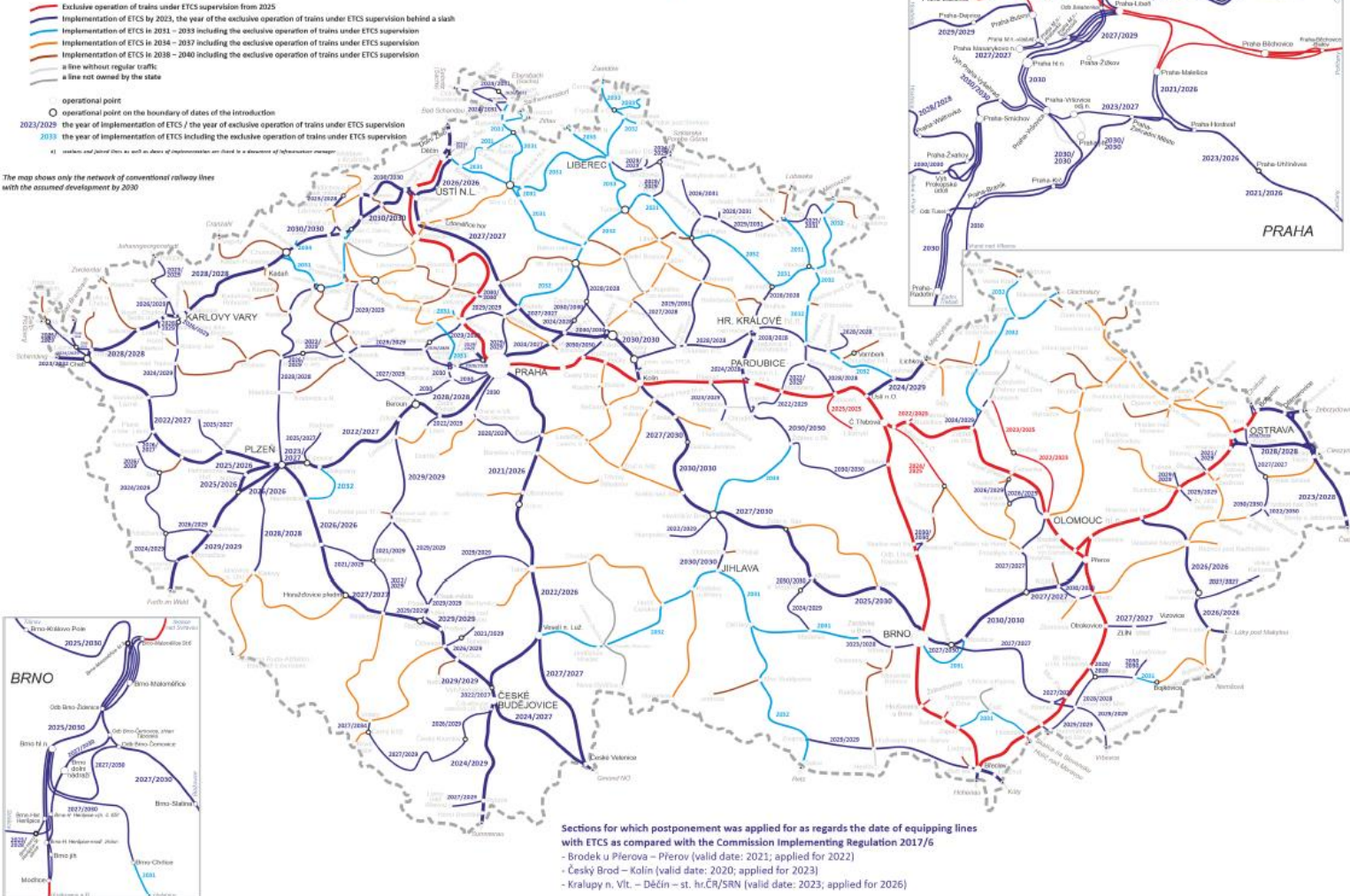


ETCS – rozvržení technických variant



Plán moderního zabezpečení české železnice

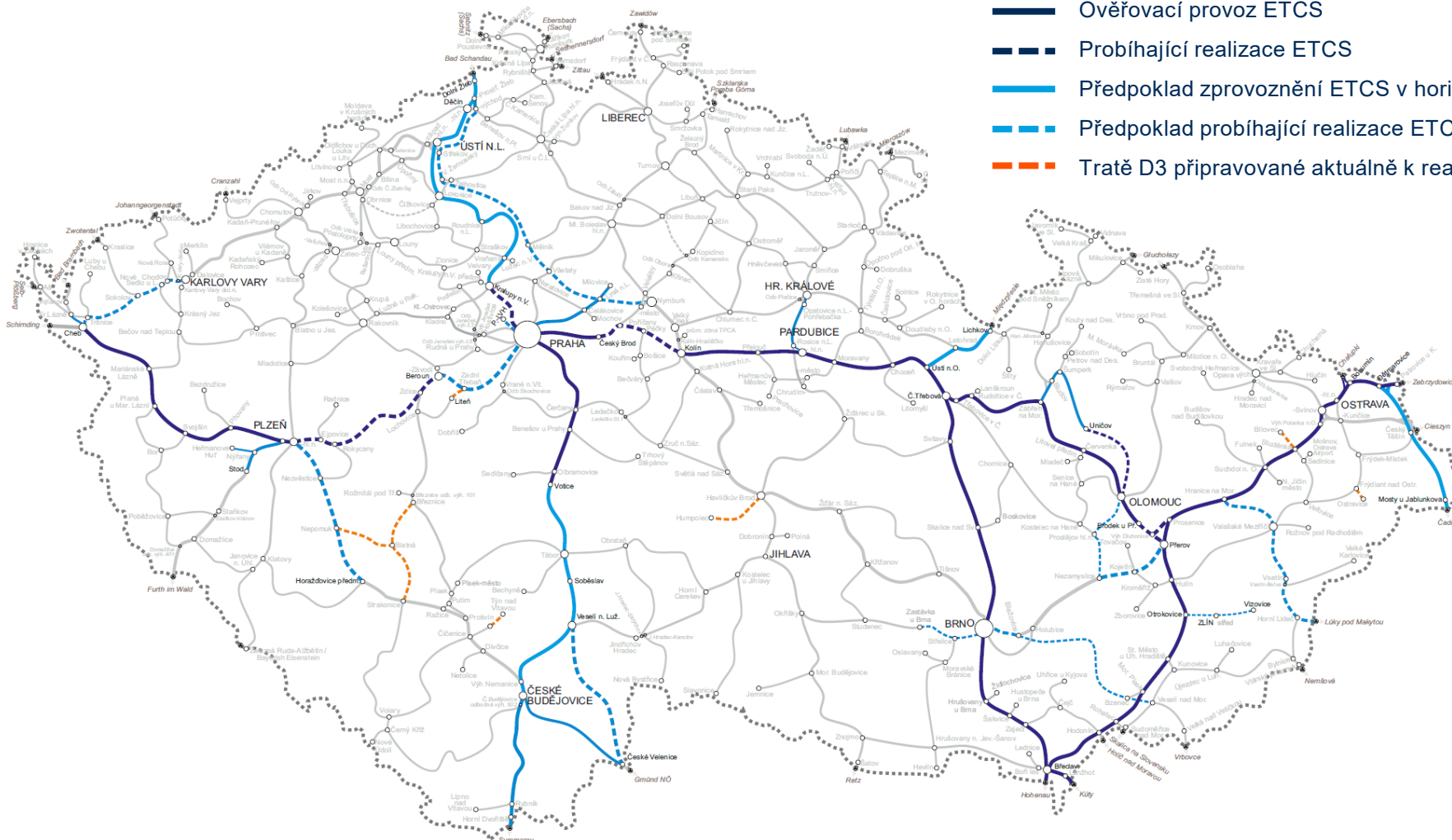
Plan for the implementation of ETCS in the Czech Republic



Infrastrukturní část ETCS

- aktuální stav a výhled (horizont 2025)

- Ověřovací provoz ETCS
- - - Probíhající realizace ETCS
- Předpoklad zprovoznění ETCS v horizontu 2025
- - - Předpoklad probíhající realizace ETCS v horizontu 2025
- - - Trati D3 připravované aktuálně k realizaci ETCS Regional



Může být balíza nainstalována uprostřed nástupiště?





Děkuji Vám za pozornost

Zavádění ETCS v ČR – aktuální stav

Ing. Tomáš Konopáč
konopac@spravazeleznic.cz