

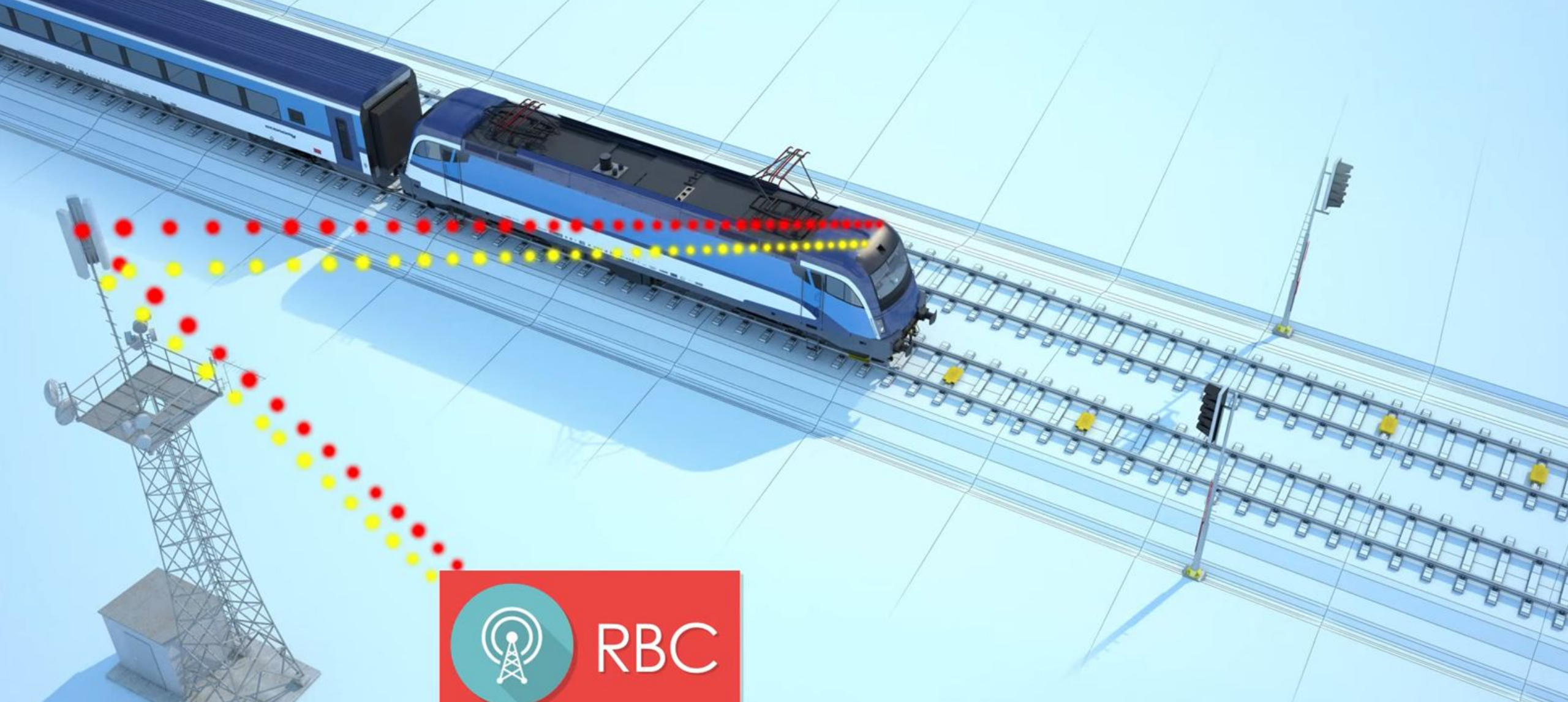
Výhradní provoz ETCS 2025

Radek Dobiáš

Vedoucí odd. ETCS a moderních technologií

20. 11. 2024



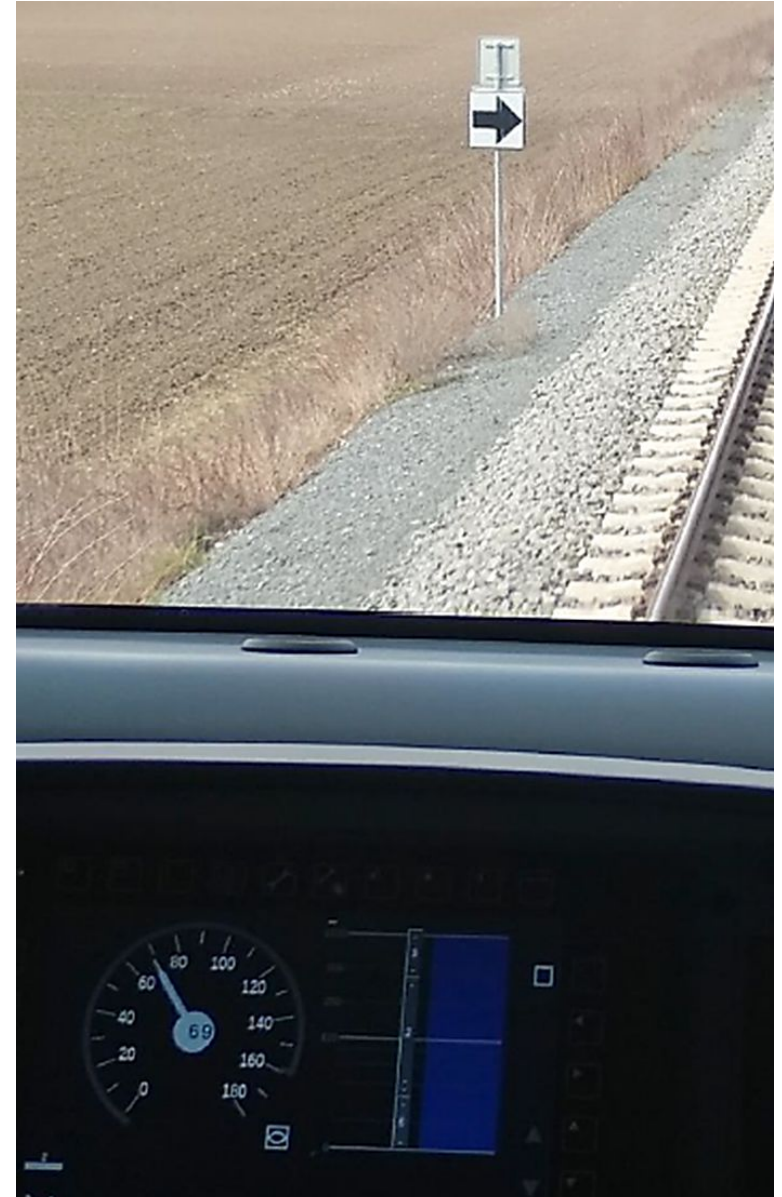
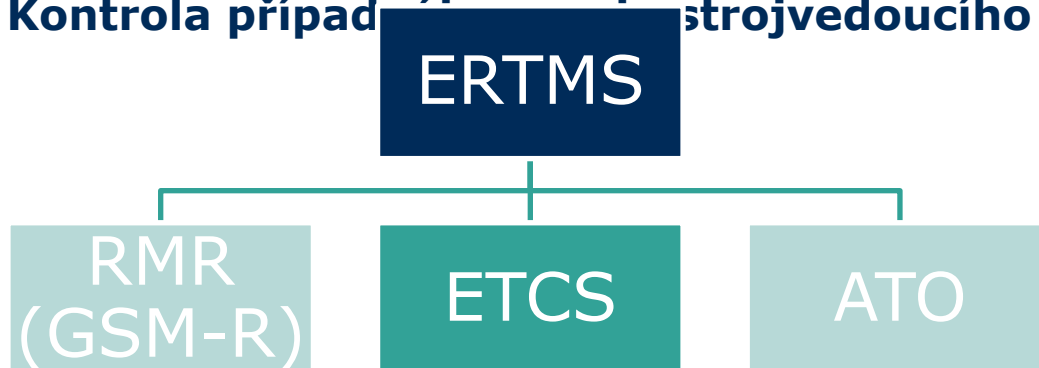


Co je to ETCS ?

Vlakový zabezpečovač ETCS

Funkce ETCS

- **Jízda vlaku jen do místa vydaného oprávnění**
- **Dohlíží nepřekročení dovolené rychlosti**
 - Maximální dovolené rychlosti vozidel ve vlaku
 - Traťové rychlosti v závislosti na nedostatku převýšení
- **Dohlíží adekvátní průběh brzdění**
- **Kontrola případného chování strojvedoucího**



Proč zrovna systém ETCS?

- **ETCS + GSM-R** se stal základním bezpečnostním standardem na evropské železnici včetně ČR

Cíl zavedení systému ETCS:

- Zajištění interoperability
- Odstranění nutnosti přepřahu HV z důvodu různých VZ
- Zjednodušení konstrukce vozidel pro mezinárodní provoz
- Postupné harmonizování provozních pravidel z pohledu strojvedoucího
- **Zvýšení bezpečnosti**
- **Zvýšení rychlosti nad 160 km/h**
- **Generační obměna zařízení**
- **Výzva:** implementace interoperabilního řešení do prostředí české železniční sítě
- **Dopady:** provozovatel dráhy, dopravci a koncoví zákazníci



Národní implementační plán

ERTMS 2024



Strategie implementace ETCS v České republice



**ETCS
L2**

Rychlá spojení

Nové tratě VRT a RS

**ETCS
L2**

TEN-T tratě

Významné a velmi zatížené hlavní tratě

*LVZ - výhledové
vyřazení z provozu*

**ETCS
L1 LS**

**Vybrané
celostátní a
regionální tratě**

**ETCS
STOP**

**Regionální tratě
s nejnižšími výkony**

- L2 bez konvenčních návěstidel

- L2 s konvenčními návěstidly
- L2 s benefity – optimalizace infra

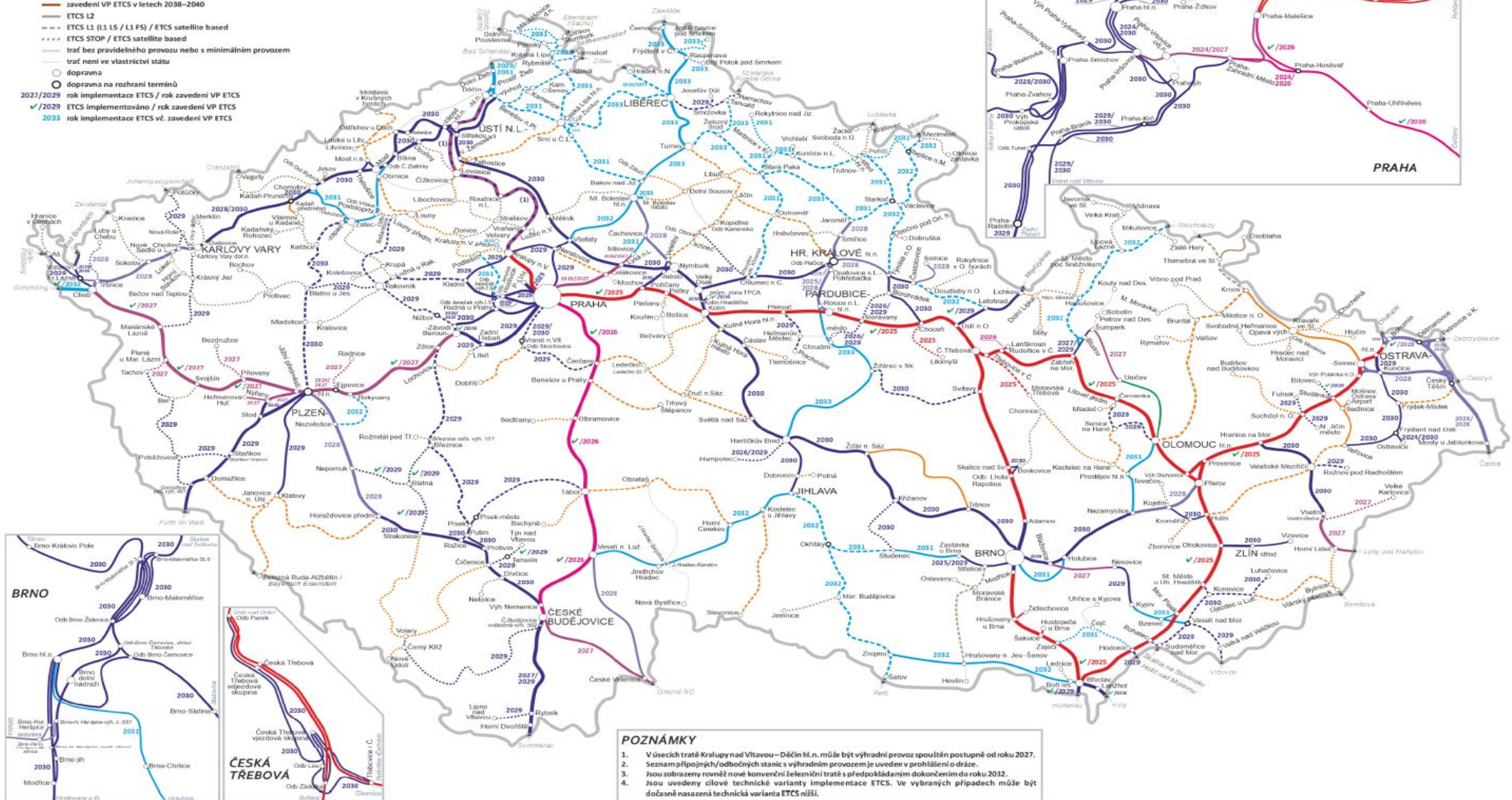
- LEU a přepínatelné balízy

ETCS je jediným cílovým řešením vlakového zabezpečovače pro ČR
(uživatelsky příznivé, robustní, spolehlivé, stabilní a ekonomicky udržitelné)

Plán implementace ETCS



- trať s výhradním provozem vlaků pod dohledem ETCS (VP ETCS)
- zavedení VP ETCS v roce 2025
- zavedení VP ETCS v roce 2026
- zavedení VP ETCS v roce 2027
- zavedení VP ETCS v roce 2028
- zavedení VP ETCS v letech 2029–2030
- zavedení VP ETCS v letech 2031–2033
- zavedení VP ETCS v letech 2034–2037
- zavedení VP ETCS v letech 2038–2040
- ETCS L2
- - - ETCS L1 (L1 LS / L1 FS) / ETCS satellite based
- - - ETCS STOP / ETCS satellite based
- trať bez pravidelného provozu nebo s minimálním provozem
- trať není ve vlastnictví státu
- doprava
- doprava na rozhraní termínů
- ✓ /2025 rok implementace ETCS / rok zavedení VP ETCS
- ✓ /2026 ETCS implementováno / rok zavedení VP ETCS
- ✓ /2027 rok implementace ETCS vč. zavedení VP ETCS



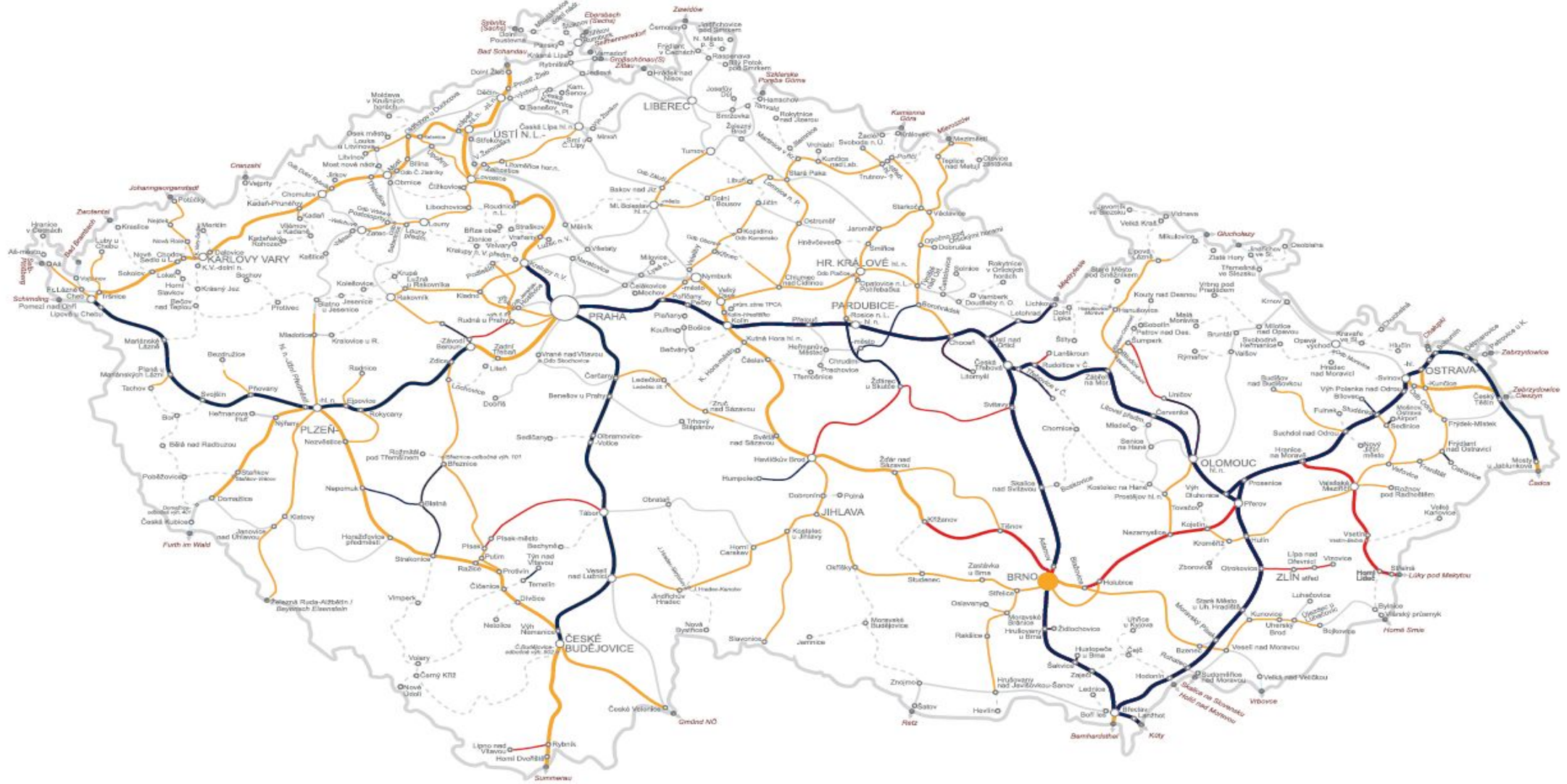
POZNÁMKY

1. V úsecích tratě Kralupy nad Vltavou – Dčín hl.n. může být výhradní provoz spouštěn postupně od roku 2027.
2. Seznam přípojných/odbočných stanic s výhradním provozem je uveden v prohlášení o dráze.
3. Jsou zobrazeny rovněž nové konvenční železniční tratě s předpokládaným dokončením do roku 2032.
4. Jsou uvedeny cílové technické varianty implementace ETCS. Ve vybraných případech může být dosaženo nasazené technické varianty ETCS nižší.

Implementace ETCS na vozidlech

Vybavená vozidla ČD pro provoz ETCS od 2025

- Trať vybavena
- Trať nevybavena, vozidla částečně vybavena
- Trať nevybavena, vozidla vybavena (všechna)

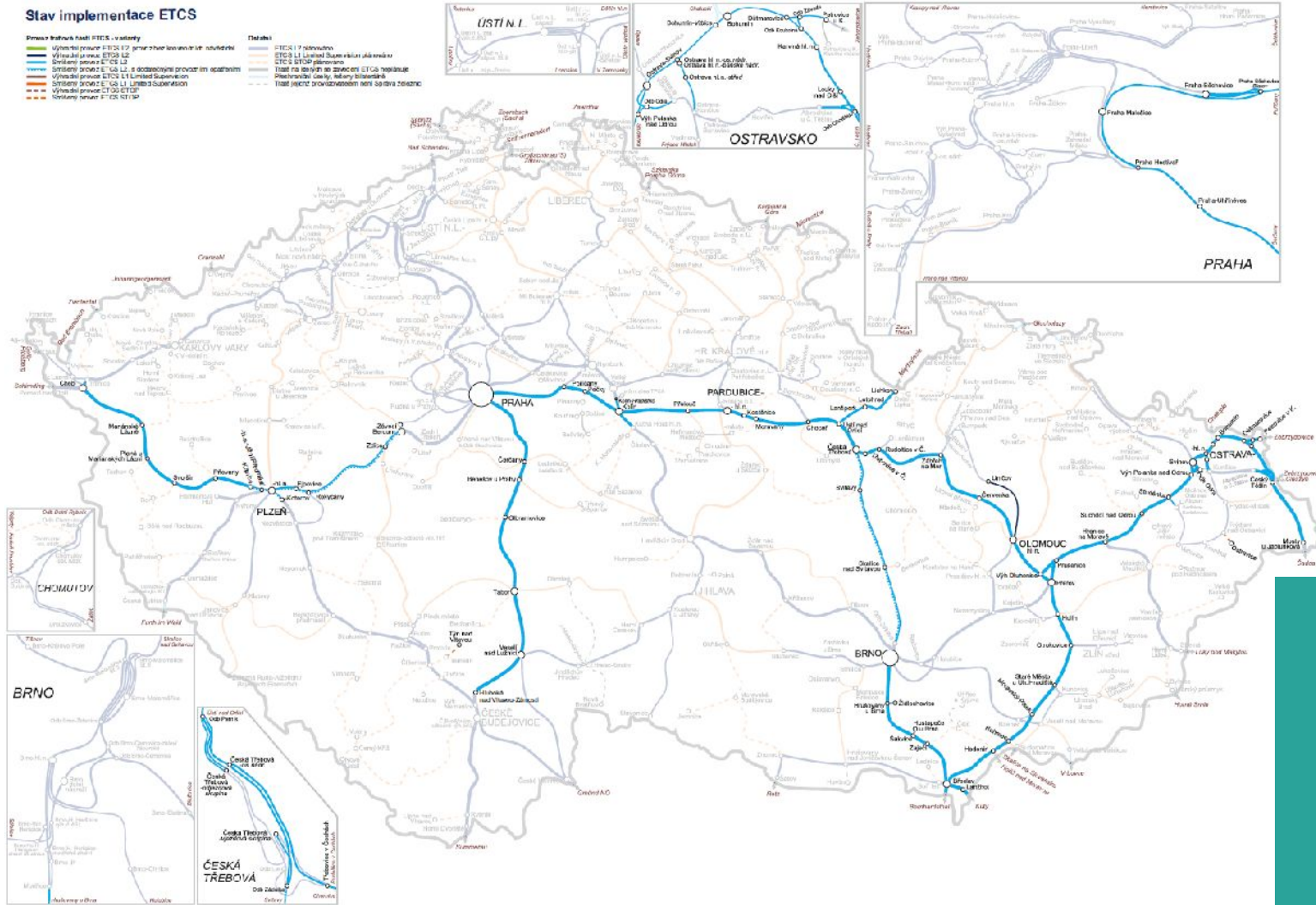


Stav implementace ETCS

Na tratích SŽ
začátkem roku 2025



Stav implementace ETCS na síti SŽ



ETCS v provozu

k 11/2024 přibližně

1 200 km

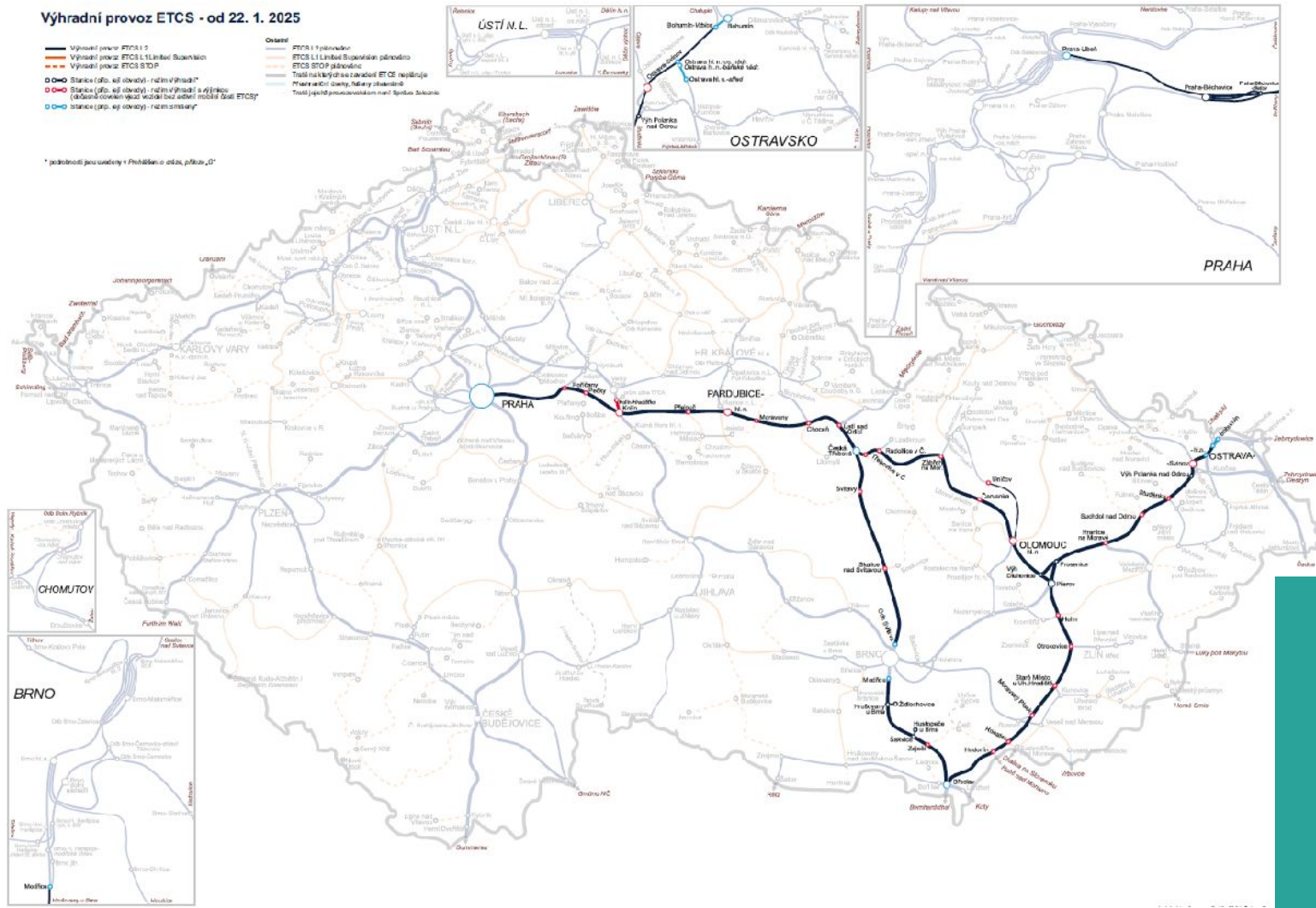


Výhradní provoz ETCS 2025

Tratě s výhradním provozem od 01/25

Výhradní provoz ETCS - od 22. 1. 2025

- Výhradní provoz ETCS 1 + 2
- Výhradní provoz ETCS L Limited Supervision
- Výhradní provoz ETCS STOP
- Stanice (př. sč. obvodů) - režim výhradní
- Stanice (př. sč. obvodů) - režim výhradní s výjimkou
- Stanice (př. sč. obvodů) - režim výhradní s výjimkou (období kdy není možná služba)
- Stanice (př. sč. obvodů) - režim výhradní s výjimkou (období kdy není možná služba)
- Stanice (př. sč. obvodů) - režim výhradní s výjimkou (období kdy není možná služba)



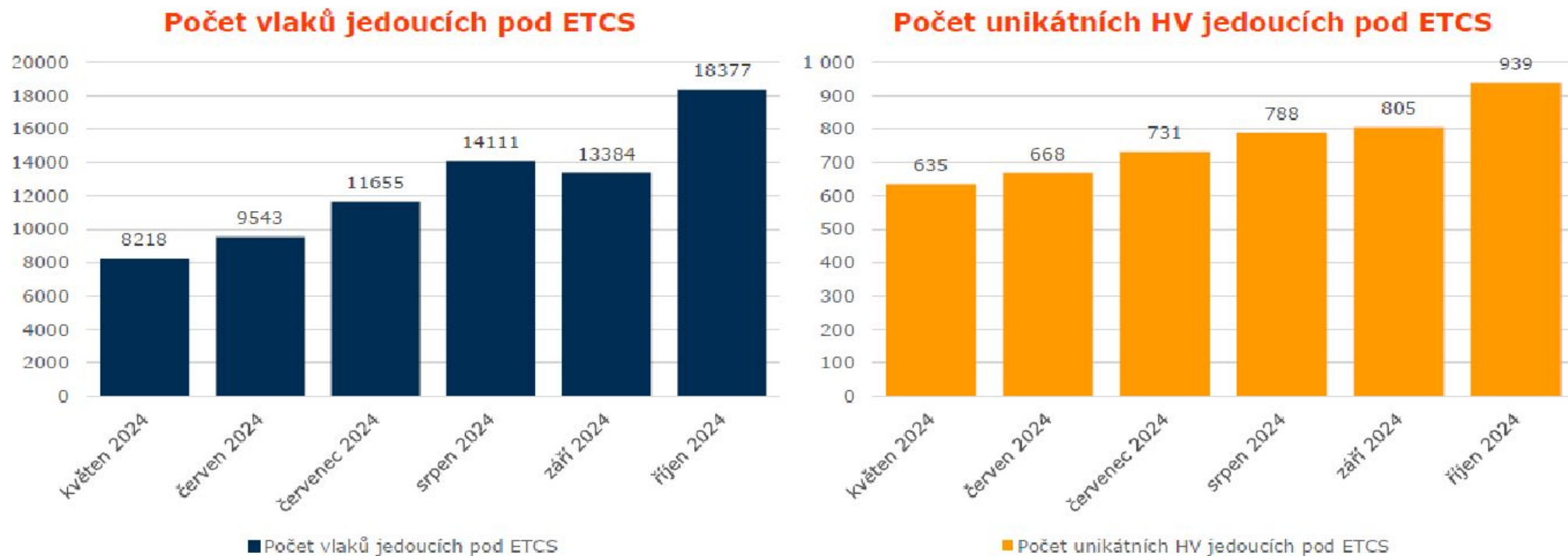
Výhradní provoz

ETCS v lednu 2025

620 km

Provoz pod dohledem ETCS

– tratě s výhradním provozem od 01/2025



Období	Počet vlaků celkem	Počet vlaků jedoucích pod ETCS	Procentuální změna oproti předchozímu období	Procenta vlaků jedoucích pod ETCS	Počet unikátních HV jedoucích pod ETCS
květen 2024	50255	8218		16,35%	635
červen 2024	48859	9543	+16,12%	19,53%	668
červenec 2024	49522	11655	+22,13%	23,53%	731
srpen 2024	48753	14111	+21,07%	28,94%	788
září 2024	44310	13384	-5,15%	30,21%	805
říjen 2024	50696	18377	+37,31%	36,25%	939



Co je výhradní provoz ETCS ?



Výhradní provoz ETCS 2025

ETCS a výhradní provoz

Smíšený provoz ETCS na stávající infrastruktuře

- v daném úseku jezdí **souběžně** vlaky **vybavené i nevybavené** ETCS
- pro vlaky nevybavené ETCS platí stávající pravidla, **rychlost max. 160 km/h**

Výhradní provoz ETCS na stávající infrastruktuře

- do úseku je **administrativně** zakázán vjezd vlaků nevybavených ETCS
- infrastruktura je v zásadě **shodná s infrastrukturou pro smíšený provoz**
- budou mírné úpravy (bez pruhů, bez rychlostníků pro vyšší rychlosti atd.)
- rychlost vlaku **mimo dohled ETCS max. 100 km/h**

Výhradní provoz ETCS na přizpůsobené infrastruktuře

- do úseku je administrativně zakázán vjezd vlaků nevybavených ETCS
- infrastruktura je **přizpůsobena možnostem ETCS**
- krátké ETCS oddíly pro zvýšení kapacity
- bez konvenčních návěstidel
- zcela bez národního VZ



Smíšený a výhradní provoz

Prohlášení o dráze 2026

- Pro traťové úseky:
 - o **Výhradní provoz ETCS:**
provoz, kdy vedoucí vozidlo vlaku musí jet s aktivním ETCS a v úseku vybaveném traťovou částí ETCS úrovně 2 musí mít aktivní šifrovací klíče pro příslušné radioblokové centrály¹⁸;
 - o **Smíšený provoz ETCS:**
provoz, kdy vedoucí vozidlo vlaku může jet s aktivním ETCS nebo bez něj;
- Pro účely vjezdu/odjezdu do/z dopravní s kolejovým rozvětvením s více zaústěnými tratěmi:
 - o **Výhradní:**
vozidlo musí být pro jízdu vlaku vybaveno aktivní kompatibilní mobilní částí ETCS;
 - o **Výhradní s výjimkou:**
vozidlo musí být pro jízdu vlaku vybaveno aktivní kompatibilní mobilní částí ETCS pouze při jízdě do/z navazujícího úseku trati s výhradním provozem ETCS, koncem platnosti dočasné výjimky¹⁹ přechází doprava s kolejovým rozvětvením do režimu „Výhradní“;
 - o **Smíšený:**
vozidlo musí být pro jízdu vlaku vybaveno aktivní kompatibilní mobilní částí ETCS pouze při jízdě do/z navazujícího úseku trati s výhradním provozem ETCS.

Výhradní provoz ETCS od 14.12.2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
321 00	Praha-Libeň	Praha-Holešovice Stromovka	L2	1.1	ne	Praha-Libeň	L2	1.1	Výhradní s výjimkou	8.12.2029
						Praha-Holešovice Rokytky	L2	1.1	Výhradní	
						Praha-Holešovice Stromovka	L2	1.1	Výhradní	
332 00	Praha-Běchovice	Praha-Malešice	L2	1.1	ne	Praha-Běchovice	L2	1.1	Výhradní	
						Praha-Malešice	L2	1.1	Výhradní s výjimkou ²²	12.12.2027
333 00	Praha-Libeň	Praha-Malešice	L2	1.1	ne	Praha-Libeň	L2	1.1	Výhradní s výjimkou	8.12.2029
						Praha-Malešice	L2	1.1	Výhradní s výjimkou	12.12.2027
380 00	Praha-Holešovice Stromovka	Kralupy nad Vltavou	L2	1.1	ne	Praha-Holešovice Stromovka	L2	1.1	Výhradní	
						Kralupy nad Vltavou	L2	1.1	Smíšený	
544 00 ²³	Choceň	Litomyšl	L1 LS	2.1	ne	Choceň	L2	1.1	Výhradní s výjimkou	8.12.2029
761 00 ²³	Moravská Třebová	Třebovice v Čechách	STOP	1.1	ne	Moravská Třebová	STOP	1.1	Výhradní s výjimkou	14.12.2030
						Třebovice v Čechách	L2	1.1	Výhradní	

Zavedení výhradního provozu se od TSI 2023 musí hlásit 5 let dopředu (v ČR v PoD)

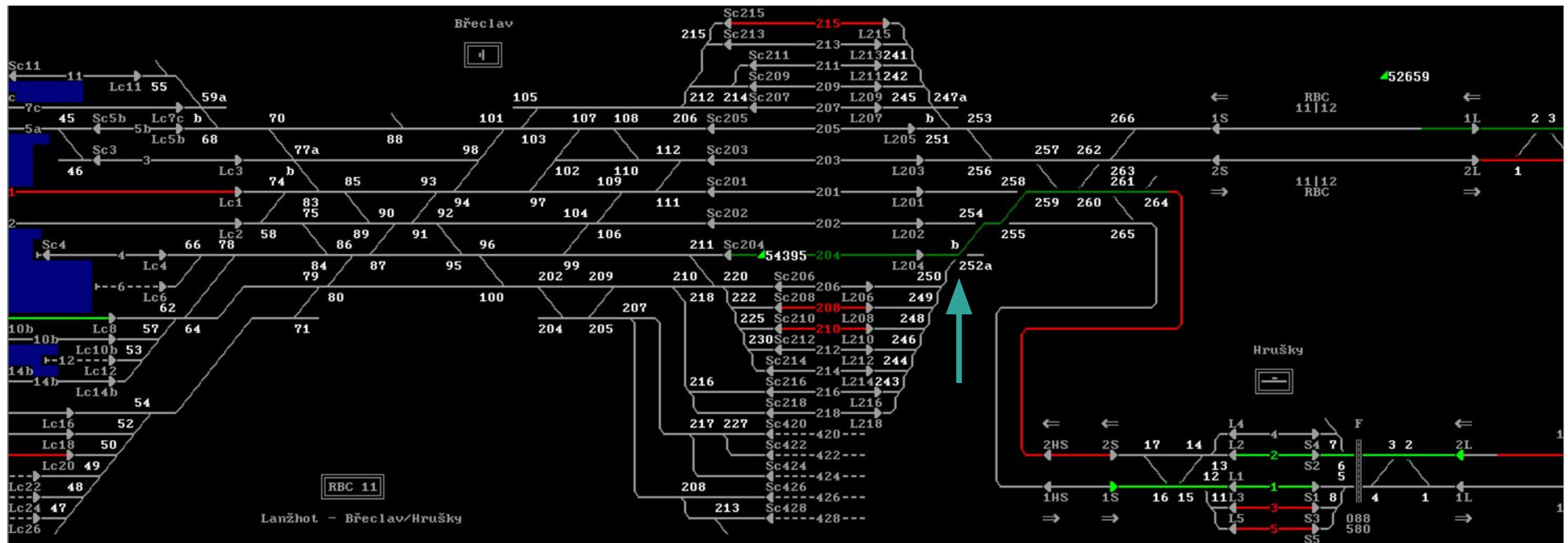


Zkušenosti z (výhradního) provozu ETCS

Poznatky z provozu

ETCS zabrání nehodám

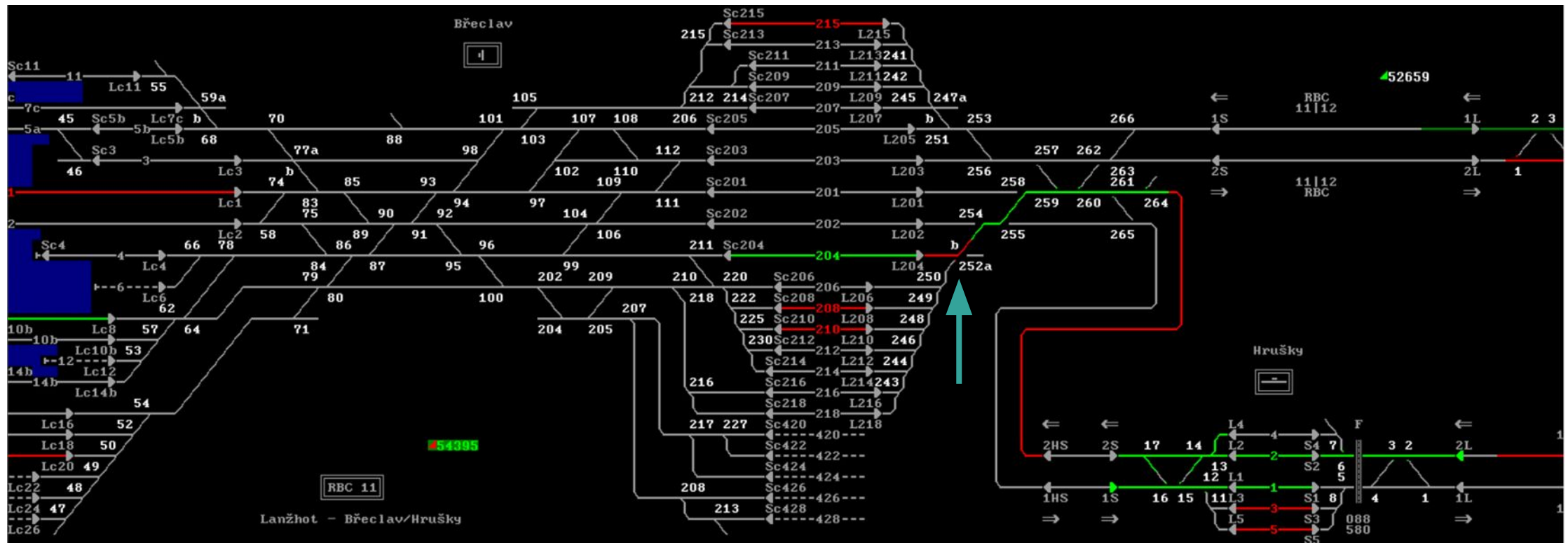
- Dne 08. 01. 2024 v 14:54 h došlo v obvodu ŽST Břeclav k mimořádné události, kdy posunový díl jel za seřadovací návěstidlo v poloze zakazující jízdu a vjetí do postavené vlakové cesty Lv 54395, který ale bezpečně zastavil 572 m před místem MU.



Poznatky z provozu

ETCS zabrání nehodám

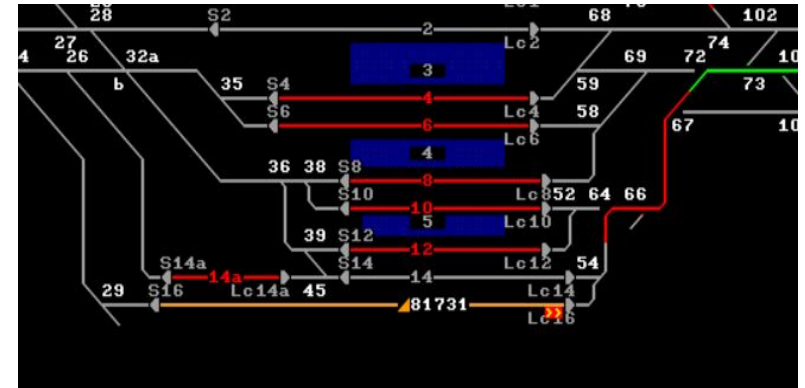
- Dne 08. 01. 2024 v 14:54 h došlo v obvodu ŽST Břeclav k mimořádné události, kdy posunový díl jel za seřadovací návěstidlo v poloze zakazující jízdu a vjetí do postavené vlakové cesty Lv 54395, který ale bezpečně zastavil 572 m před místem MU.



Poznatky z provozu

Poruchy a závady

- na **traťové části**
 - rozpady spojení
 - poruchy balíz (opatření: např. ochrany balíz)
 - nesprávná zpětná instalace balíz po přechodných demontážích (opatření: kontrola)
 - poruchy konvenčního zabezpečovacího zařízení (např. poruchové obsazení kolejového obvodu)
 - „nadbytečně restriktivní reakce“ algoritmů RBC na příchod nečekaných kombinací informací (z hlediska časového nebo faktického)
- na **mobilní části**
 - rozpady spojení
 - handovery s jedním mobilním terminálem
 - poruchy odometrie
 - poruchy čtení balíz
 - jiné blíže nespecifikované poruchy (chyby v SW – kauza opačné MA)



Domnělé poruchy

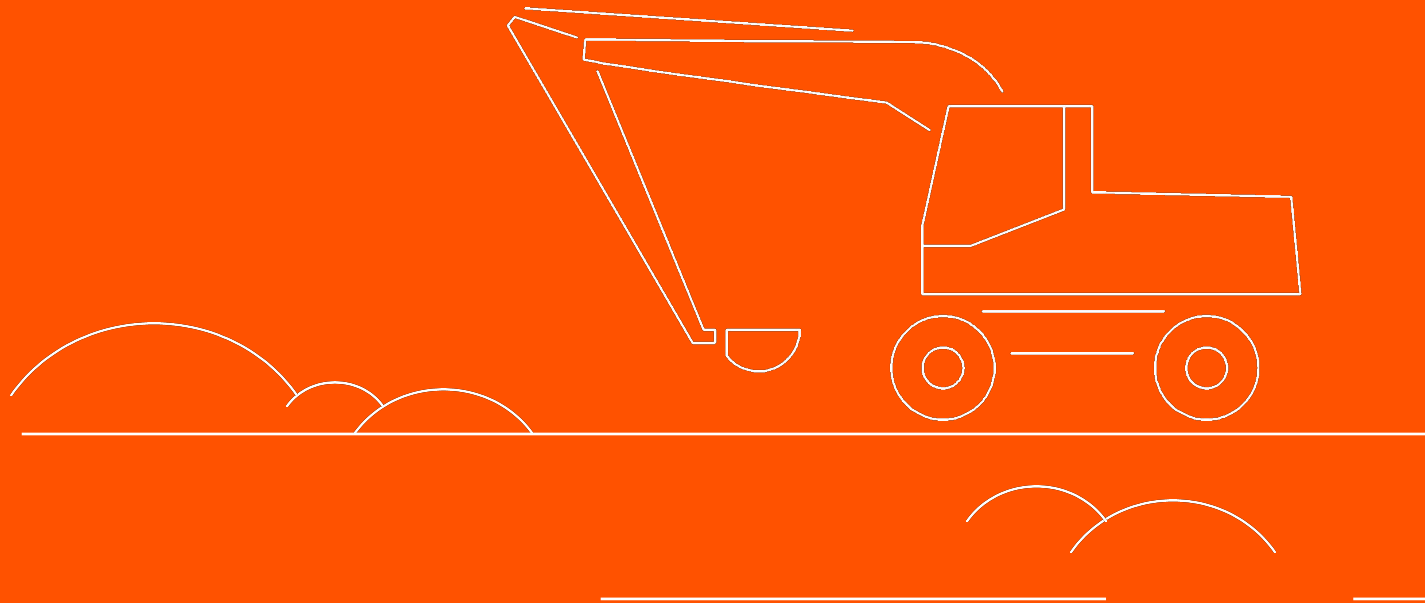
- strojvedoucími neočekávaný projev mobilní části, který je v souladu s předpisy a specifikacemi

Přijatá opatření na infrastrukturu

Opatření pro zajištění spolehlivosti ETCS

- Zátěžové testy ETCS od ledna do července 2024
- Optimalizace rádiového pokrytí, výstavba BTS
- Zvýšení četnosti měření GSM-R
- *Spolupráce s integrátory ohledně antén na vozidlech – provádění testů*
- Opatření pro zásahy do přenosové sítě (čj. 18303/2024-SŽ-GŘ-O26)
- Propojení centrálních části GSM-R sítě přes MPLS (opuštění SDH)
- Propojení RBC – MSC přes MPLS
- Zřízení „protection line“ na SDH mezi BSC a BTS
- Profylaktická okna pro údržbu – výluka ETCS
- Zřízení dohledového pracoviště ERTMS, implementace diagnostiky
- Úpravy konvenčních zabezpečovacích zařízení (např. kolejových obvodů)
- Prodloužení časové platnosti oprávnění k jízdě na 40 s





System ETCS jeho a vliv na infrastrukturu

Prvky v kolejišti

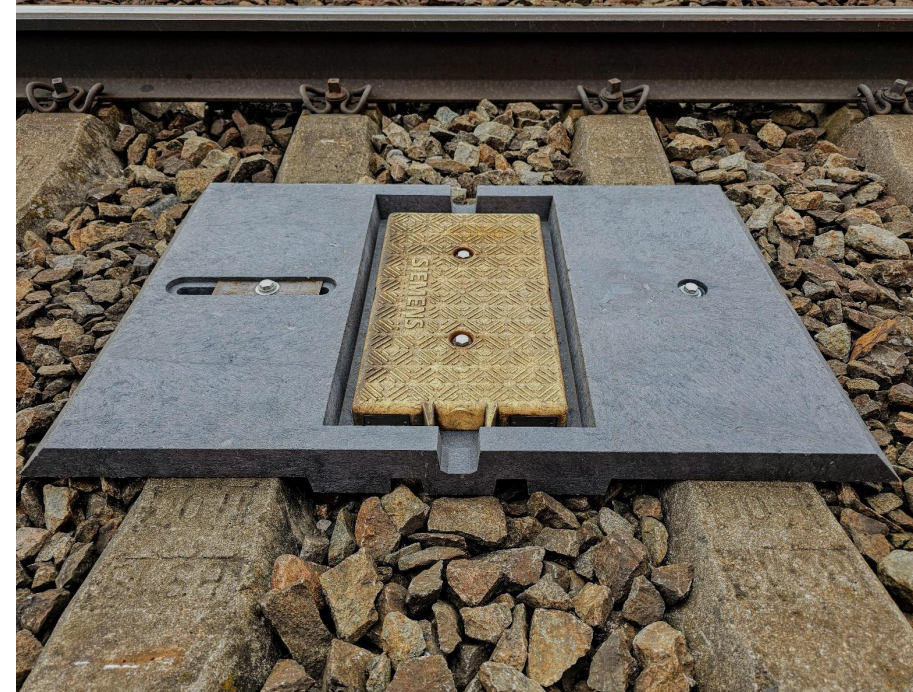
Balízy

- Nově instalovány ochrany před poškozením balíz
- Možnost vrtání do specifických typů pražců
- Při zpětné montáži balíz po údržbě železničního svršku je nutné balízy nainstalovat zpět na původní místo i ve správném pořadí, jinak bude docházet k nežádoucímu zastavování vlaků

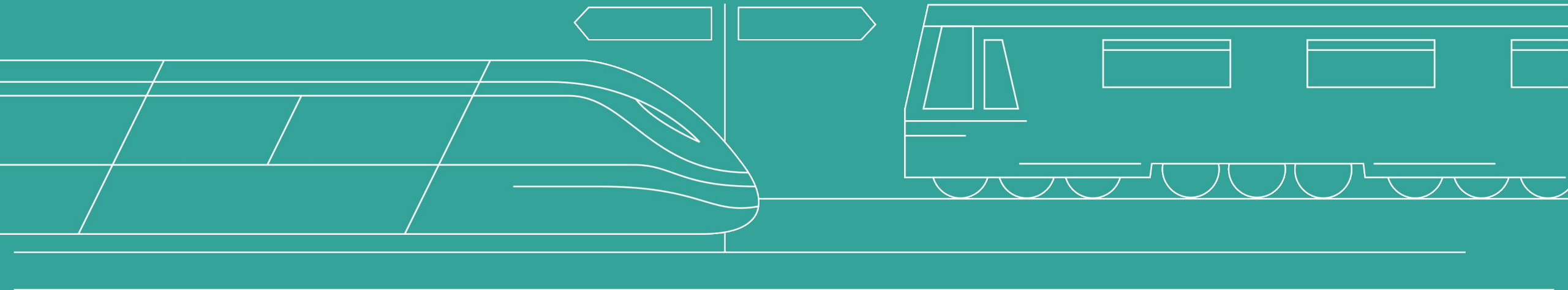
Magnetické informační body systému AVV

- Ve úsecích s výhradním provozem ETCS možno požádat o odstranění MIB-6 z kolejiště
- Nutnost předem aktualizovat mapy AVV, trvá cca 6 měsíců

Možnost využití trámů jako MIB-1
Výhradní provoz ETCS 2025



Závěr



Závěr

Na spuštění výhradního provozu ETCS jsme připraveni tak nejlépe, jak to bylo možné.

Komu především poděkovat

- dopravcům zúčastněným na ověřovacích provozech a na zátěžových testech
- pracovníkům v provozu
- dodavatelům traťových a mobilních částí ETCS a GSM-R, kteří jsou ochotni ke spolupráci
- projektantům, kteří se musejí vyrovnat s měnícími se požadavky (důsledky zkušeností z provozu).

Všichni se učíme za pochodu.



Děkuji za pozornost



© Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

spravazeleznic.cz

Ing. Radek Dobiáš Ph.D. MBA

Vedoucí oddělení ETCS a moderních technologií

M 602 318 976

E DobiasR@spravazeleznic.cz

E ETCS@spravazeleznic.cz