

Konference sdělovací a zabezpečovací techniky na železnici

# Zkušenosti s provozem ETCS v ČR

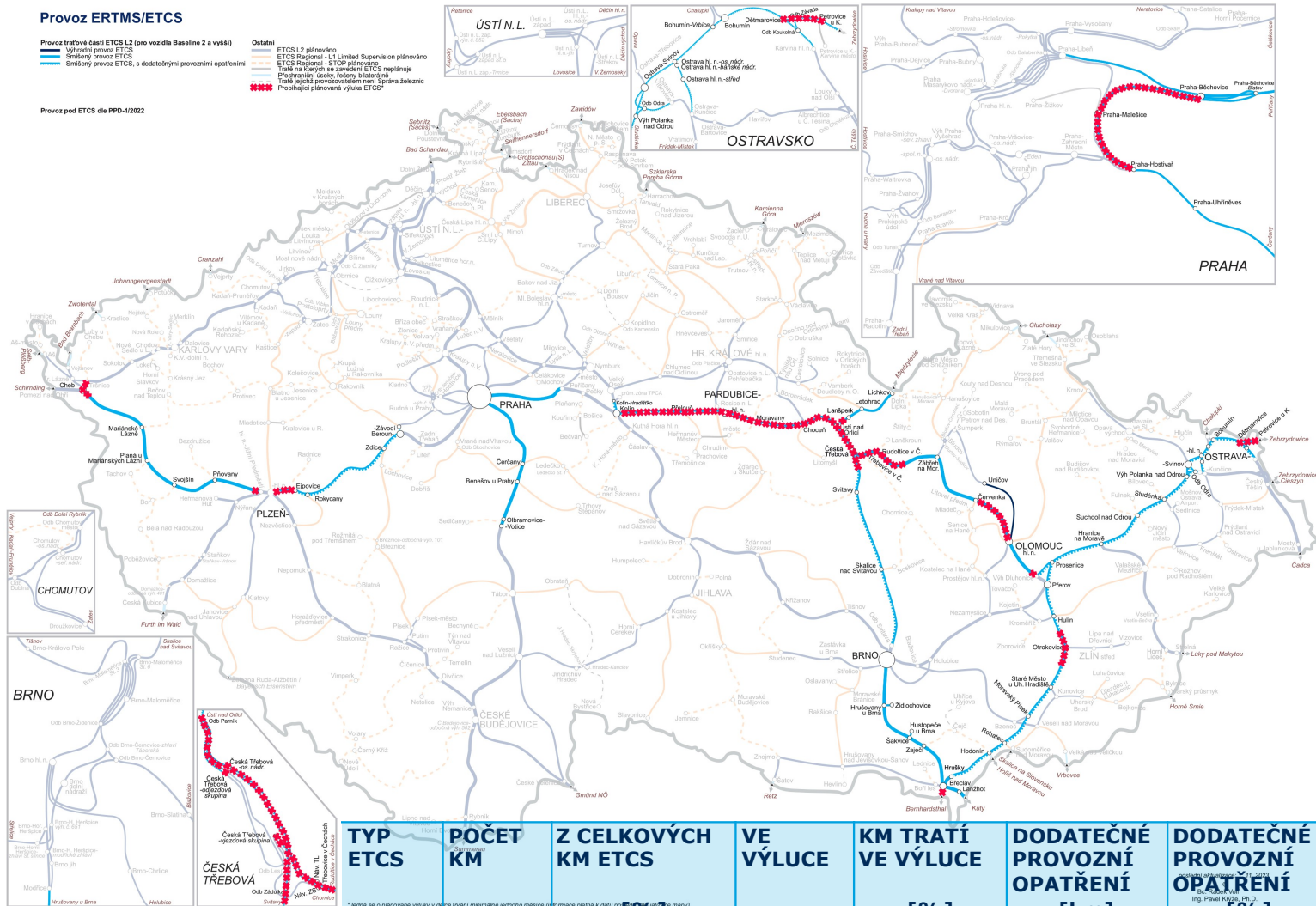
Ing. Vladimír Říha  
Náměstek ředitele Centra techniky a diagnostiky Správy železnic

Olomouc, 7. – 9. 11. 2023

## Provoz ERTMS/ETCS

- Provoz traťové části ETCS L2 (pro vozidla Baseline 2 a vyšší)
- Výhradní provoz ETCS
  - Síťový provoz ETCS
  - Síťový provoz ETCS, s dodatečnými provozními opatřeními
- Ostatní
- ETCS L2 plánování
  - ETCS Regional - 1 Limited Supervision plánování
  - ETCS Regional - 3 TCP plánování
  - Trať na hierarchii rozvození ETCS (optimalizace)
  - Plánování (sady, řetězy, bloky)
  - Taťový provoz (sady, řetězy, bloky)
  - Problemy plánování výluky ETCS\*

Provoz pod ETCS dle PPD-1/2022



TYP ETCS	POČET KM	Z CELKOVÝCH KM ETCS	VE VÝLUCE	KM TRATÍ VE VÝLUCE	DODATEČNÉ PROVOZNÍ OPATŘENÍ	DODATEČNÉ PROVOZNÍ OPATŘENÍ	VÝHRADNÍ PROVOZ	VÝHRADNÍ PROVOZ
	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]
L2	903	100	200	22,2	472	52,3	29	3,2

\*Vzhledem k plánování výluky v obvodu trvání minimálně jednoho měsíce (informace plněná k datu poskytnutí dat) v měřítku

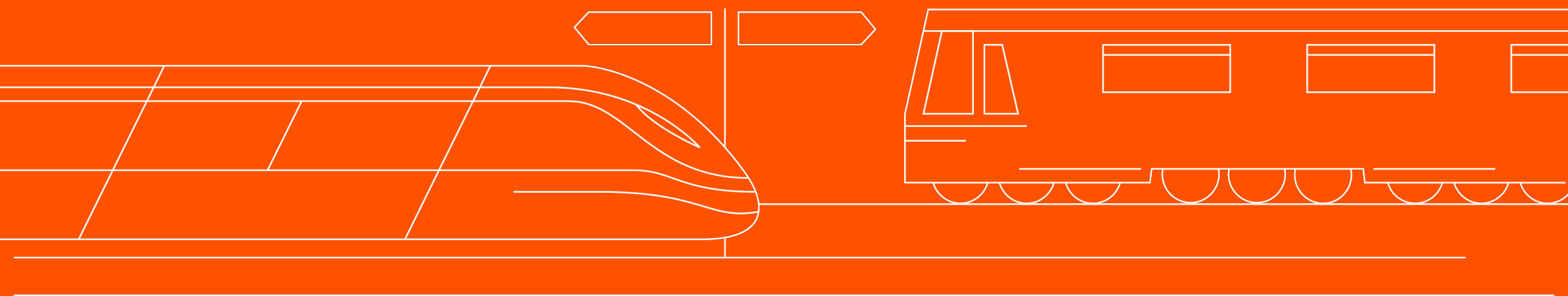


Zkušenosti s provozem ETCS v ČR

## System ETCS z pohledu 3 klíčových slov

- BEZPEČNOST
- PROPUSTNOST
- SPOLEHLIVOST

# ETCS a BEZPEČNOST



# BEZPEČNOST

- ETCS je vlakový zabezpečovač s úplnou kontrolou rychlosti, je interoperabilní a zvyšuje bezpečnost železniční dopravy,
- ETCS však není všespásné (např. posunové cesty zabezpečené nejsou), tedy i na tratích ve výhradním provozu může dojít k mimořádným událostem,
- bezpečnost je stále potřeba posuzovat komplexně v rámci celého železničního systému, a to včetně v souvislosti se spolehlivostí/dostupností systému,
- v rámci všech zkušebních (ověřovacích) provozů byl zaznamenán jeden bezpečnostní incident (Olomouci hl.n.), kdy bylo v jednom případě vlaku vydáno oprávnění k jízdě (MA) pro opačný směr jízdy – příčinou byla chyba na straně mobilní části ETCS (vozidla), zatím bylo přijato administrativní opatření na dobu určitou, je však nutné chybu odstranit s využitím technických prostředků (nová verze SW OBU);

# ETCS a PROPUSTNOST



# Jaký je/bude dopad na **PROPUSTNOST** železniční dopravní cesty?

## **Problematika brzdných křivek ETCS:**

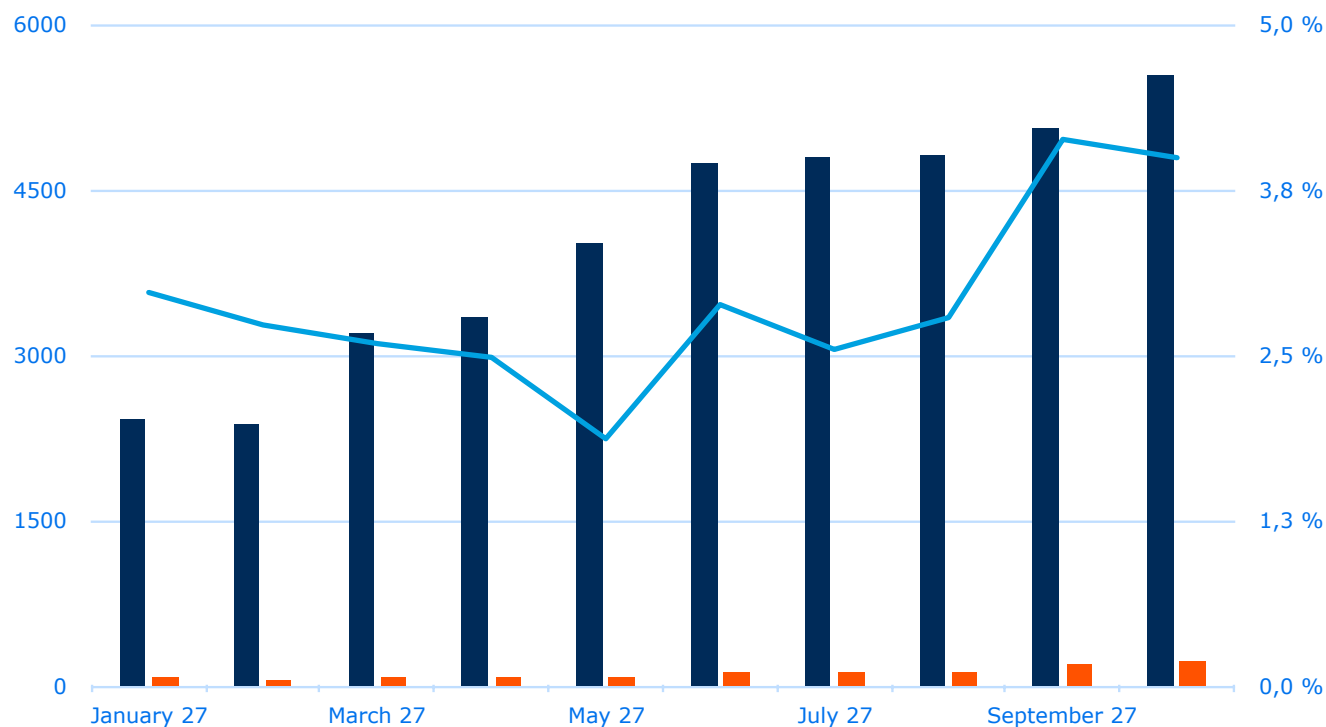
- Brzdné křivky jsou restriktivnější než běžný styl jízdy strojvedoucích a z důvodu bezpečnosti končí v určité vzdálenosti před koncem oprávnění k jízdě (EoA),
- Ve výhradním provozu ETCS zřejmě dojde ke snížení propustnosti železniční dopravní cesty, skutečný dopad však zatím neumíme spočítat,
- Pokud je za EoA zajištěna ochranná dráha, tak je umožněno dojetí k EoA pomocí tzv. nenulové uvolňovací rychlosti (RS) – hodnota RS je závislá na délce zajištěné ochranné dráhy a dalších parametrech,
- V praxi se pak někdy používá tzv. předsazení EoA z důvodu zajištění požadované ochranné dráhy,
- Nyní probíhá analýza dat z výhradního provozu ETCS – je lepší předsazovat EoA a volit vyšší RS nebo nepředsazovat EoA s nižší RS?

# ETCS a SPOLEHLIVOST





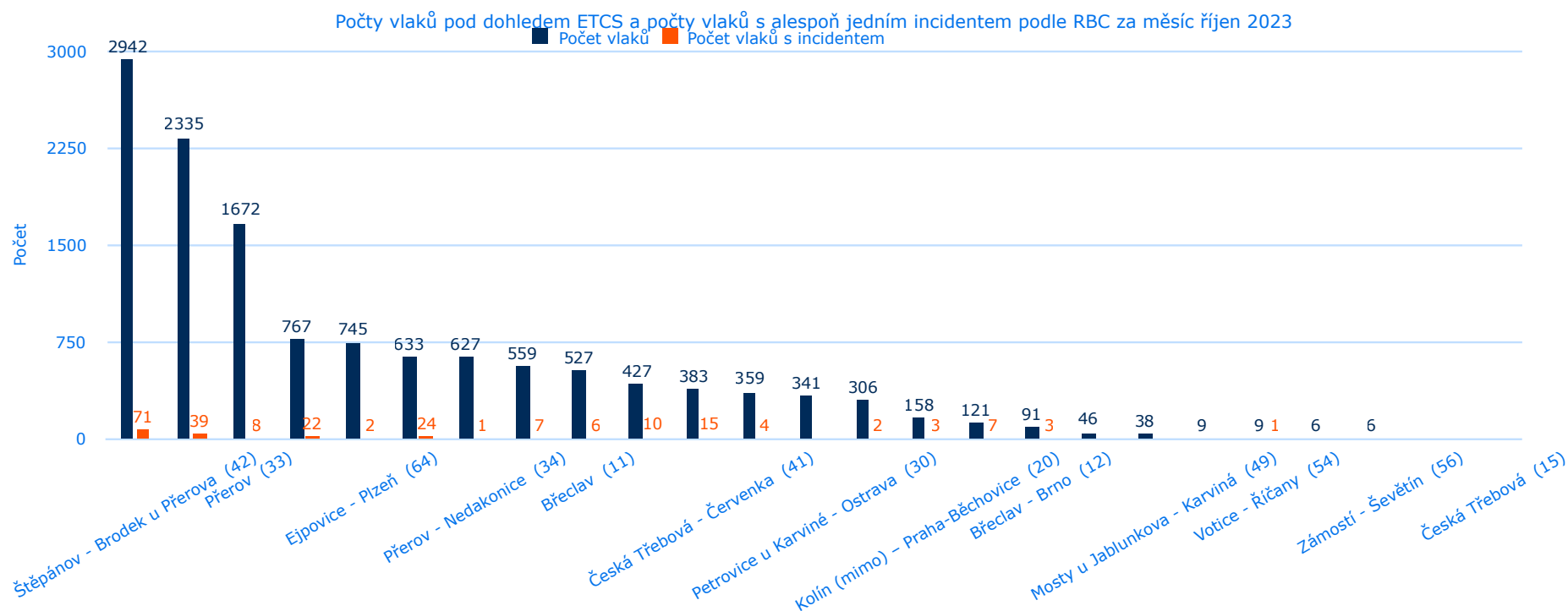
## STATISTIKA od ledna do října 2023 na celé síti SŽ



Měsíc	Počet vlaků	Ovlivněné vlaky	Procento
leden 23	2420	72	3,0%
únor 23	2381	65	2,7%
březen 23	3206	83	2,6%
duben 23	3340	83	2,5%
květen 23	4010	75	1,9%
červen 23	4751	137	2,9%
červenec 23	4794	122	2,5%
srpen 23	4811	134	2,8%
září 23	5059	209	4,1%
říjen 23	5535	221	4,0%

- během října 2023 se na železniční síti pohybovalo 244 vozidel s aktivní mobilní částí ETCS,
- celkový počet vozidel vybavených mobilních částí ETCS v KMC SŽ je 1752

# STATISTIKA za měsíc říjen 2023 na celé síti SŽ



# STATISTIKA za měsíc srpen 2023 na „Uničovce“

## Vyhodnocení z pohledu vozidel

Drážní vozidlo	OBU ETCS ID	Počet záznamů v diagnostice	Nouzová zastavení
193.901-6	13001	16	0
742.712-3	17357	62	0
742.713-1	17358	122	0
742.714-9	17359	30	0
439.087-6	33332	61	0
439.022-3	33340	75	0
383.420-7	94052	18	0
362.109-1	94255	92	0
362.112-5	94258	164	<b>2</b>
362.114-1	94260	131	0
362.160-4	94280	127	0
650.232-2	94359	1368	<b>7</b>
650.233-0	94360	1058	<b>4</b>
650.234-8	94361	1082	<b>1</b>
650.235-5	94362	1141	0
650.237-1	94364	1527	<b>1</b>
650.238-9	94365	1463	0
640.201-0	95337	892	<b>1</b>
640.202-8	95338	760	0
640.203-6	95339	1316	<b>1</b>
383.427-2	95919	28	0



# CO NEJVÍC OVLIVŇUJE SPOLEHLIVOST?



- Přenosová síť (optické kabely, DWDM, SDH, MPLS),
- Provedení zástavby OBU na vozidlech – zejména umístění antén GSM-R,
- Poruchy RBC + balíz, OBU, konvenčních zabezpečovacích zařízení,
- Chyby obsluhy (HMI, DMI),
- Nekompatibility mezi OBU a RBC;

## CO DÁL?

- **Potřebujeme dosáhnout spolehlivosti/dostupnosti systému ETCS minimálně 99,95 %**

### **Krátkodobé cíle:**

- Vyčlenit přenosovou síť pouze pro potřeby ERTMS – v první fázi chceme do konce roku 2023 vyčlenit páteřní přenosovou síť,
- „Upgrady“ na přenosové síti provádět řízeně (časová okna, blokování okruhů),
- Pořídit „solistikovanější“ diagnostické nástroje – např. zařízení pro diagnostiku datových přenosů ETCS v síti GSM-R,
- Kvalitní údržba – zajistit vysokou spolehlivost všech zařízení v rámci celého telekomunikačního řetězce včetně např. aktualizace firmware v MT vozidel,
- Optimalizovat rádiové pokrytí v problémových lokalitách,
- Optimalizovat umístění antén GSM-R na vozidle;

# CO DÁL?

## Střednědobé cíle:

- **Zvýšit hodnotu časové platnosti (T\_SECTIONTIMER) oprávnění k jízdě (Movement Authority):**
  - Nyní je hodnota T\_SECTIONTIMER nastavená na železniční síti v ČR na 18 s,
  - 18 s bylo zvoleno z důvodu implementace ETCS na stávající konvenční zabezpečovací zařízení a s ohledem na stávající principy řízení provozu (možnost volby zrušit neprojetou vlakovou cestu před vlakem),
  - Zvýšení této hodnoty pomůže „maskovat“ výpadky spojení jak na přenosové síti, tak na rádiovém rozhraní,
  - Změna však vyvolá potřeby změn na straně RBC, konvenčního ZZ a vyžádá si potřebu změnit principy na straně řízení provozu – zejména z pohledu rušení neprojeté vlakové cesty

# SPOLUPRÁCE - COOPERATION



PROVOZOVATEL DRÁHY  
DOPRAVCI  
DODAVATELÉ ERTMS  
VÝROBCI VOZIDEL  
OZNÁMENÉ SUBJEKTY  
NÁRODNÍ BEZPEČNOSTNÍ ÚŘAD  
a DALŠÍ



# Děkuji za pozornost

## Zkušenosti s provozem ETCS v ČR

Ing. Vladimír Říha  
Náměstek ředitele  
[rihavl@spravazeleznic.cz](mailto:rihavl@spravazeleznic.cz)

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

[spravazeleznic.cz](http://spravazeleznic.cz)