

Metodika systému ETCS

Ing. Martin Raibr



Benefity získávané stavbami ETCS



- ❖ Odstranění bariéry u přeshraniční vozby?
- ❖ Systém preferovaný jednotlivými dopravci?
- ❖ Vyšší využitelnost infrastruktury a zvýšení traťové rychlosti i vyšší jak 160km/hod?
- ❖ Vyšší propustnost infrastruktury?
- ❖ Zajištění bezpečnosti železničního provozu?
- ❖ Zvýšení efektivity investic vložených do staveb infrastruktury?
- ❖ Snížení nákladů na údržbu a provoz traťové části?
- ❖ Odstranění množství národních zabezpečovacích systémů?
- ❖ Naplnění podmínek TSI a NIP ČR?
- ❖ Atd...

Provoz v systému ETCS



❖ Smíšený provoz ETCS

- ❖ ETCS – I. koridor úsek Kolín – Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko,
- ❖ ETCS Petrovice u Karviné – Ostrava – Přerov – Břeclav, ETCS Česká Třebová – Přerov, ETCS Kralupy n.Vlt. - Praha – Kolín, ETCS Uhřetěves – Votice, ETCS Plzeň (mimo) – Cheb.....téměř 1000km

❖ Výhradní provoz ETCS


- ❖ Tratě, na kterých jsou všechna vozidla vybavena mobilní částí ETCS, tedy vozidla bez aktivní mobilní části ETCS již nepotkáme?
 - ❖ Dle NIP „Ode dne ukončení migračního období se nesmí do daného traťového úseku uskutečnit jízda vlaku, který je veden vozidlem bez funkční kompatibilní palubní části ETCS.“
- ❖ Jedná se o tratě, které jsou vybaveny stacionární částí shodnou jako dnes?
- ❖ Jedná se o tratě, kde je dosaženo konečné řešení systému ETCS?
- ❖ Rozsah tratí, které jsou nadefinovány v NIP k 1.1.2025?
 - ❖ Děčín – Praha – Česká Třebová, Břeclav – Bohumín, Česká Třebová – Přerov.
 - ❖ Dle NIP jsou to i ostatní tratě s migračním obdobím nejvýše pět let. Termín ukončení migračního období

Vytvoření metodiky ETCS


V 03/2018 došlo k zadání „Studie ‘Tvorba metodického pokynu pro projektování systému ERTMS/ETCS’“

- ✦ Při tvorbě „Metodiky“ došlo k zásadní změně v chápání systému ETCS.
- ✦ Byla vytvořena analytická část studie, která nabízela několik možných cest další výstavby.
- ✦ Na základě požadavku zadavatele, došlo k výběru nejvhodnější varianty
- ✦ Došlo k definici, že smíšený provoz ETCS, není definován jako cíl, ale jako možný mezikrok.
- ✦ Cílové řešení je výhradní provoz systému ETCS se zajištěním benefitů.

Cíle metodiky ETCS

- 
- A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a grid of small squares in various colors (green, blue, yellow, dark blue) arranged in a pattern that tapers to the right.
- ❖ Výhradní provoz je cílové řešení pro vlakový zabezpečovač třídy A v ČR na všech hlavních tratích a podstatných tratích pro zajištění konkurenceschopnosti železniční dopravy.
 - ❖ Požadavkem je 100% vybavení vlaků mobilní částí systému ETCS
 - ❖ Ve výhradním provozu se předpokládá docílení možnosti maximální propustnosti. Vzhledem k tomu je nutné uvažovat s možností dosažení následného intervalu 90s mezi jednotlivými vlaky jedoucích rychlostí do 160km/hod (jedná se o hodnotu podle cílů u jiných železničních správ).
 - ❖ Výhradní provoz musí být koncipován tak, aby došlo k pominutí potřeby znalosti tratě dopravním personálem.
 - ❖ Výhradní provoz musí zajistit maximální variabilitu dopravy a jejího řízení, ale také maximální propustnost

Cíle metodiky ETCS

- 
- A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a grid of small squares in various colors (green, blue, yellow, grey) arranged in a pattern that tapers to the right.
- ❖ Musí dojít k definici jednotlivých předpisů s definicí naprosto jednoznačného chování personálu bez ohledu na to, zda se nachází v dopravně, nebo na trati.
 - ❖ Každý prvek využitý ve výhradním provozu bude mít jednoznačnou identifikaci.
 - ❖ Návěst ve výhradním provozu, musí být odlišná od stávajících návěstních znaků
 - ❖ Musí dojít k maximální redukci vnějších prvků.
 - ❖ Musí dojít k optimalizaci realizace staveb ETCS a staveb na infrastrukturu
 - ❖ Nový systém musí být přípraven na možnost dalších systémů, a to včetně možnosti autonomního vedení vlaku.

Změna v pohledu na systém ETCS



- ❖ **Nechápat systém ETCS jako nadstavbu na stávající stav/zařízení**
- ❖ **Využít vlastnosti systému ETCS v plném rozsahu**
- ❖ **Využít skutečnosti, že při zavádění systému ETCS je nutná změna v jednotlivých zvyklostech**
 - ❖ **Platí striktní pravidla pro provoz na železniční infrastruktuře, která definují i zákaz pro další jízdu**
 - ❖ **Dosahovat požadovaných benefitů a cílů**
 - ❖ **Přijmout skutečnost, že systém může mít poruchu**
 - ❖ **Zabezpečovací zařízení má jiný koncept technického řešení**
- ❖ **Po dokončení systému ETCS, dochází k dalším stavbám, ale i nasazení systémů pro zvýšení efektivity železničního provozu.**



Změna v pohledu na zařízení

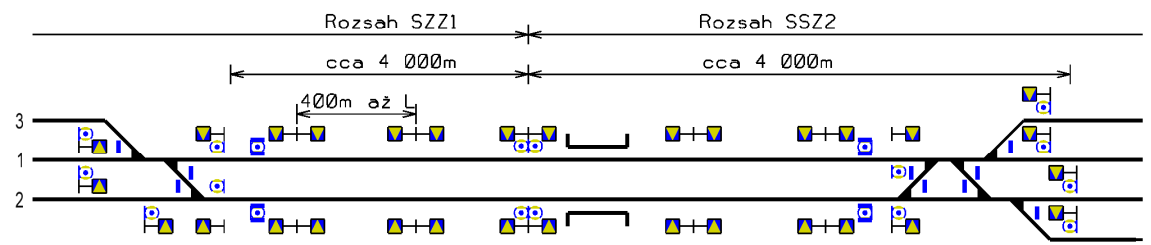
- ❖ Stávající rozložení hranic úseků pro indikaci volnosti koleje neumožňuje maximální propustnost trati
- ❖ Optimální vzdálenost mezi návěstidly/značkami je 400-1000m a více metrů dle požadované kapacity v trati
- ❖ Dopravní koleje v dopravnách, se mohou dělit i ve středu koleje, ale i dalších místech
- ❖ Výhradní provoz využívá především neproměnných návěstidel
- ❖ Světelná proměnná návěstidla se ponechávají pouze pro zajištění posunových cest a pro nouzové dojezdy, opouští se od návěstidel stožárové konstrukce
- ❖ Zabezpečovací zařízení musí umožňovat obousměrnou komunikaci a nesmí omezovat systém ETCS
- ❖ Musí dojít ke změně konceptu zabezpečovacího zařízení a to i v chápání co má zajišťovat vlastní zařízení a co RBC
- ❖ Výhradní provoz s benefity přinese vyšší stupeň digitalizace na železnici



Podoba mezistaničního úseku

Mezistaniční úsek

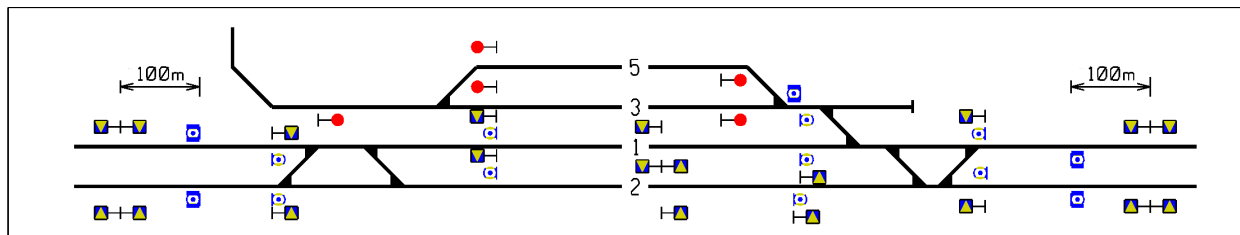
- Je přihlédnuto k důležitosti trati
- Rozdělení do „prostorových oddílů“ je v rozsahu 400-1000m, ale i více dle požadované kapacity trati
- Při delším mezistaničním úseku se zřizuje nouzová světelná návěst, odpovídající jízdě 5 minutám při výpadku ETCS



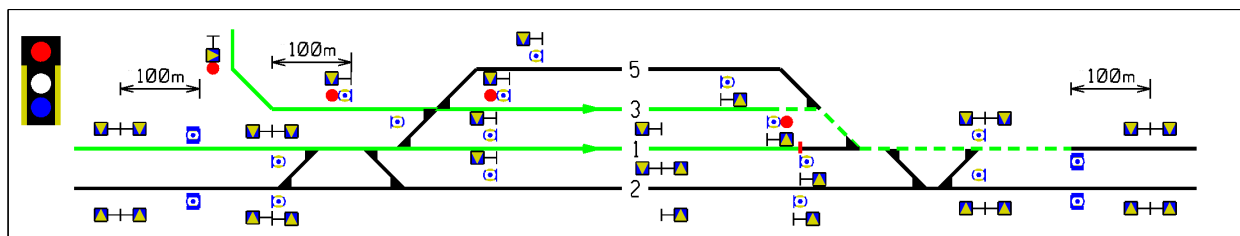
Zaústění vedlejších tratí

📍 Příklady zaústění tratí

📍 Pomocí odvratných kolejí



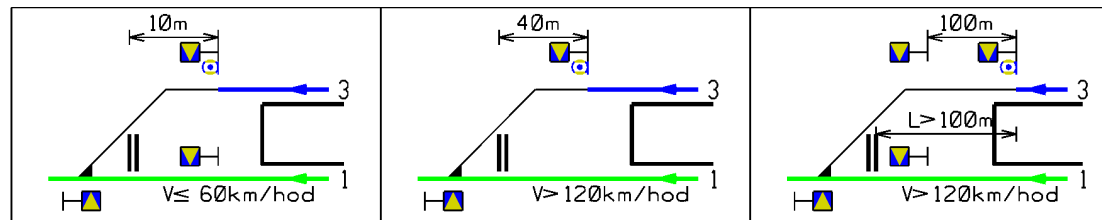
📍 Pomocí výluk



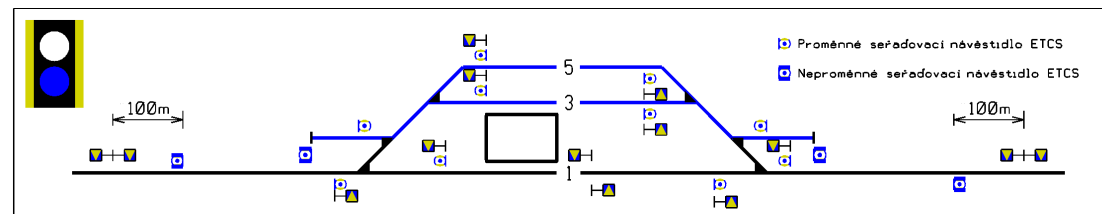
📍 A další

Posunové cesty

- Posunové cesty jsou bez kontroly v ETCS
- V ČR nemáme žádný doplňkový systém pro zajištění bezpečnosti
- Veškerá bezpečnost je na lidském činiteli



- Příklad ŽST s častým stavěním posunových cest



Nouzový provoz

Jednotlivé metodiky v současnosti nepřipouští ve výhradním provozu systému ETCS žádný jiný nouzový provoz. Při výpadku systému je umožněno:

- ✦ Jízda maximální rychlostí 40km/hod.
- ✦ Vlak s poruchou mobilní části ETCS má umožněn jen dojezd do nejbližší stanice v případě volnosti úseků.
- ✦ V případě výpadku ETCS v trati, nesmí do této trati vjet žádný vlak.
- ✦ V případě výpadku GSM-R v dané oblasti, nesmí žádné MA být ukončeno v této oblasti.
- ✦ Nouzový provoz nemá být důvodem pro vznik dalšího zařízení
- ✦ Atd.




Dosáhnutí výhradního provozu

Vyloučení trati z provozu nebude možné, bude požadavek na:

- ❖ **Prioritní řešení úseku s vyčerpanou kapacitou**
- ❖ **Zajištění provozu v celém úseku**
- ❖ **Rychlé přepínání ucelených úseků**
- ❖ **Minimální narušení stávajícího zařízení, požadavek na možnost plnohodnotného provozu do doby přepnutí**
- ❖ **Stínový provoz nového zařízení (nové i stávající zařízení v provozu)**
- ❖ **Zařízení má kratší životnost než infrastruktura, úpravy na infrastrukturu kvůli současnému poznání jsou nevratné**
- ❖ **Atd.**



Doporučení metodiky ETCS

- 
- A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a grid of small squares in various colors (green, blue, yellow, grey) arranged in a pattern that tapers to the right.
- ❖ Dopracování NIP v ČR, především ve vazbě na investiční přípravu staveb.
 - ❖ Zajištění zkušebních jízd v plném rozsahu
 - ❖ Úprava brzdých křivek nadefinováním národních hodnot
 - ❖ Změna konceptu zabezpečovacího zařízení
 - ❖ Zavedení automatického stavění vlakových cest
 - ❖ Zřízení programu pro využití VNVK a manipulačních míst
 - ❖ Změna přístupu k návěstidlům
 - ❖ Zařízení pro spolupůsobení drážních vozidel
 - ❖ Zařízení pro kontrolu celistvosti koleje
 - ❖ Atd.

Z čeho metodika ETCS vychází

Metodika přináší zásadní změny v chápání dalšího postupu. Vychází však z reálných závěrů a provozů u sousedních železničních správ a to především:

- ✦ Program "SmartRail 4.0" u švýcarských drah
- ✦ Program "Digitale Schiene" u německých drah
- ✦ Program ETCS u rakouských drah



Třeba příště...



DĚKUJI ZA POZORNOST



Olišanská 1a, 130 80 Praha 3, Česká republika