

Výhradní provoz ETCS z pohledu dopravce

14. 4. 2021

Zavádění ETCS v České republice

- **Rozhodnutí Komise č. 919 z roku 2016**
- **Rozhodnutí Komise č. 6 z roku 2017**
- **Národní implementační plán ETCS, schválený Centrální komisí MD v září 2017**
 - Digitální rádiové spojení GSM-R/EIRENE
 - Jednotný evropský vlakový zabezpečovač ETCS druhé aplikační úrovně
 - všechny čtyři národní tranzitní železniční koridory
 - všechny další celostátní tratě náležící k síti TEN-T
 - Další celostátní i regionální tratě – celkový upgrade, zvýšení rychlosti nad 100 km/h

Migrační období

Mělo by být co nejkratší – společný zájem MD, SŽDC i dopravců

Důvody:

- bezpečnost
- zvýšení propustné výkonnosti tratí
- podmínky pro energeticky hospodárnou jízdu vlaků
- předpoklady pro vyšší stupeň automatizace provozu železnice – ATO, ATS
- podmínka zvýšení rychlosti na některých konvenčních tratích nad 160 km/h
- Amortizace instalovaných infrastrukturních zařízení bez jejich dostatečného využití

Výhradní provoz ETCS

Nutný předpoklad – vybavení dostatečného počtu vozidel mobilní částí ETCS.

MD – oznámení (23. 4. 2019) o zavedení výhradního provozu ETCS:

1. 1. 2023:

Olomouc – Uničov (pilotní úsek)

1. 1. 2025

I. tranzitní železniční koridor

státní hranice D/CZ - Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav – státní hranice CZ/A

II. tranzitní železniční koridor

státní hranice A/CZ - Břeclav – Přerov - Petrovice u Karviné – státní hranice CZ/PL

Spojovací větev I. a II. tranzitního železničního koridoru (Česká Třebová – Přerov)

Otrokovice – Zlín - Vizovice.

Další postup viz mapa MD z prosince 2020

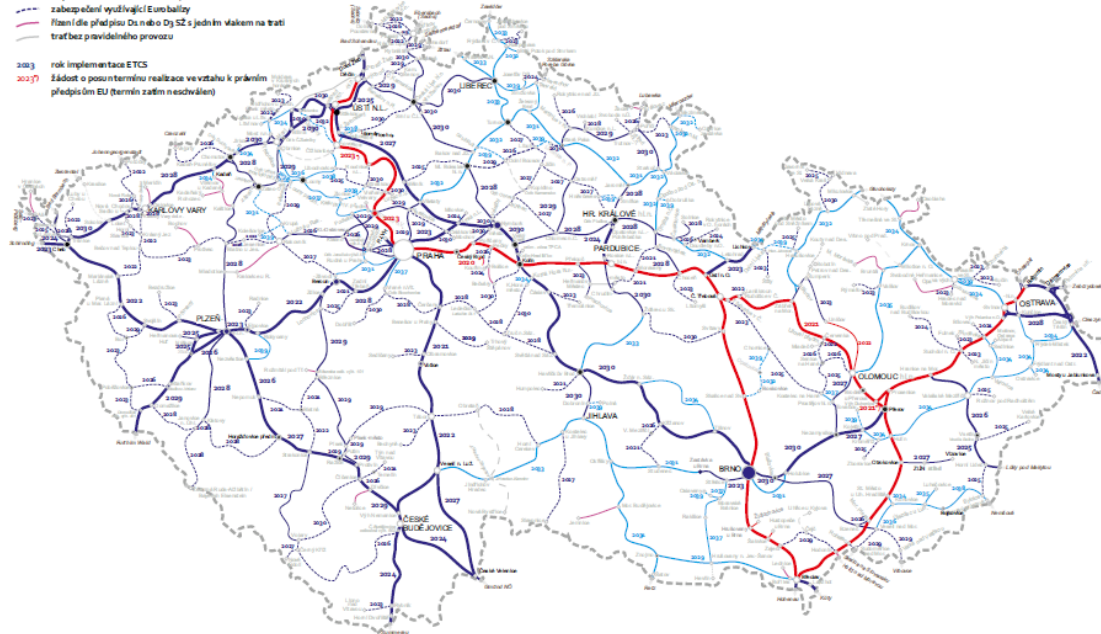
Plán implementace ETCS v ČR.

Plán implementace ETCS v České republice



Ministerstvo dopravy

- výhradní provoz vialdi poddohledem ETCS v roce 2025
 - implementace ETCS do roku 2020
 - implementace ETCS do roku 2010
 - zabezpečení využívající Eurobalizy
 - řízení dle předpisu Ds nebo Ds s jedním vlakem na trati
 - trať bez pravidelného provozu
- 2013 rok implementace ETCS
2027 žádost o posunutí termínu realizace ve vztahu k právním předpisům EU (termín zatím neschválen)



Nutný počet vozidel k vybavení ETCS

ČD – nutno vybavit cca 800 vozidel (798)

- kategorie „provoz“ – traťová služba na tratích ETCS
- kategorie „dotyk“ – zajištění z okolních tratích do stanic v zóně výhradního provozu ETCS
- kategorie „návoz“ - využití tratě v zóně ETCS k jízdě na své působiště

Přínos instalace mobilní části ETCS:

- „provoz“ – vysoký, nesporný
- „dotyk“ a „návoz“ – nízký

Možnosti řešení:

- odstranění nutnosti vybavení pro „dotyk“ a „návoz“
- vybavit ETCS i navazující tratě (možná i aplikační úroveň 1)
- vybavit i odbočné tratě zabezpečením pomocí balíz

Relativní počet vybavených vozidel

Nadproporcionální – více než uvažovaná směrná hodnota 0,7 vozidla na km trati

Důsledek:

- vysoká investiční náročnost současného kroku, ale
- silný základ pro další investičně méně náročné pokračování rozvoje ETCS na další tratě

Sktruktura nákladů na vybavení vozidel mobilní částí ETCS

Jednorázové náklady:

- přizpůsobení mobilní části ETCS parametrům konkrétního typu vozidla (rychlost, brzdné křivky, nedostatek převýšení atd.)
- technická integrace mobilní části ETCS do vozidla (vazba na řídicí systém vozidla, brzdu atd.)
- náklady na schválení změny typu včetně nezbytných zkoušek

Kusové náklady:

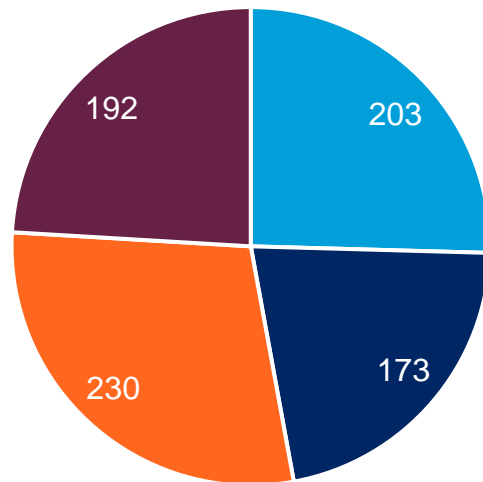
- pořízení vlastní mobilní části ETCS
- vlastní fyzická zástavba do konkrétního vozidla

Jednorázové náklady představují mnohonásobek kusových nákladů a málopočetných řad vozidel výrazně zvyšují jednotkové náklady na vozidlo

Kategorie vozidel

798 vozidel – 4 kategorie:

- **Nově dodaná vozidla 203**
- **Vozidla před polovinou své životnosti 173**
- **Vozidla za polovinou své životnosti 230**
- **Vozidla nevhodná pro retrofiting ETCS 192**



- Nově dodaná vozidla
- Vozidla před polovinou životnosti
- Vozidla za polovinou životnosti
- Vozidla nevhodná pro retrofiting ETCS

Nově dodaná vozidla

Předpoklad pořízení 203 vozidel z novovýroby do konce roku 2024:

- vozidla vybavená ETCS již výroby
- jednotkové náklady na vozidlo maximálně poloviční oproti retrofitingu (spíše ještě výrazně méně)
- Příčina:
 - konkurence na trhu jak u výrobců vozidel tak i u výrobců ETCS
 - vyšší početnost sérií vozidel
- Příklady vozidel:
 - regionální elektrické jednotky – EMU 160, EMU 240
 - vícesystémové elektrické lokomotivy
 - ucelené netrakové jednotky s řídicím vozem pro dálkovou osobní dopravu

Vozidla před polovinou své životnosti

173 vozidel 11 různých řad – jednopodlažní elektrické jednotky, 471, 844, 841

- Opodstatněnost vybavení ETCS je nesporná
- Jednotkové náklady jsou již ovšem výrazně vyšší než u nových vozidel.
- Důvody:
 - často malá početnost jednotlivých řad
 - monopolistické postavení původního výrobce vozidla při integraci ETCS
 - nezájem výrobců mobilních částí ETCS o přizpůsobování svých výrobků pro málopočetné řady vozidel
- Obecná tendence:
 - čím menší série (početnost řady vozidel)
 - čím starší vozidla
 - tím větší problémy

Vozidla za polovinou své životnosti.

230 vozidel 10 řad – elektrické lokomotivy Škoda II. generace, 750.7, 842

- Do doby amortizace mobilní části ETCS (odepisování 20 let) dosáhnou tato vozidla stáří 50 až 65 let.
 - Vozidla bez možnosti rekuperačního brzdění
 - Vozidla vyžadující FKZ
 - To je znepokojivé.
-
- Zajištění výhradního provozu k 1. 1. 2025 zcela bez těchto vozidel je mimo realitu!

Vozidla nevhodná pro vybavení ETCS.

192 vozidel 9 různých řad

- Jedná se v převážné většině o vozidla zcela přestárlá.
- Většinou zajišťují výkony typu „dotyk“ a „návoz“ nebo místní výkony ve velkých uzlech
- U těchto vozidel je třeba najít cestu jak zabránit jejich vybavování ETCS!

Aktuální stav zakázek ČD.

V realizaci:

- Elektrické lokomotivy řad 362, 362WTB, 162WTB (162 bez WTB vůbec ne - konverze)

Probíhá zadávací řízení:

- 471
- 640, 650, 660, 661
- 8090
- 380
- 680
- 750.7
- 841
- 842/954
- 844
- 961

Vozidla pro regionální tratě.

Stávající vozidla, která lze rozumně vybavit ETCS:

840

ojetá vozidla ze zahraničí

Ostatní současná vozidla do 10, zcela maximálně 15 let zcela dožijí a bude nutné je nahradit.

Možnosti řešení – nezávislá trakce obecně

1. Současná vozidla

- Vozidla by se pro amortizaci ETCS musela dožít 60 až 70 let.
- Již v době své výroby vesměs zaostávala za tehdejším stavem techniky.
- Vozidla neodpovídají současným standardům, tím méně standardům za 20 až 25 let.

2. Ojetá vozidla ze zahraničí

- V zásadě lepší řešení, ale
 - problém udržovatelnosti atypických komponentů
 - vysoké náklady na dodatečnou instalaci ETCS do nepočtených řad.

3. Pořízení nových dieselových vozidel

- malá nabídka na trhu – neperspektivní artikl
- problém financování – riziko zmaření investice
- při zrychleném odpisování během 10 let nekonkurenceschopná cena
- Nutno omezit na skutečně nezbytné případy

Možnosti řešení – nezávislá trakce obecně

Optimální a správné řešení.

1. **Liniová elektrizace a nasazení nových vozidel elektrické trakce již z výroby vybavených ETCS (nejlevnější) – jednotnost vozového parku s ostatními tratěmi + Synergie zavádění ETCS a obnovy vozidlového parku**
2. **Kde nelze v rozumně krátkém čase elektrizovat, použít dvouzdrojová vozidla trolej-baterie (dojezd až 100 km mimo trolej)**
3. **Kde dojezd bateriových vozidel nestačí, prověřit možnost využití vozidel s pohonem palivovými články**

Možnosti řešení – nezávislá trakce obecně

Mějme ale na paměti:

Nejlepší alternativní pohon na železnici je elektrická závislá trakce!

Vozidla systémů trolej-baterie či trolej-baterie-palivové články jsou pouze vhodným doplňkem elektrizace, ale nejsou k ní alternativou!

Rozvoj železnice jako celku.

Současná železnice v ČR je poznamenána svým rozdělením v důsledku způsobu aplikace evropské legislativy v ČR

**Ministerstvo dopravy
Správa železnic
Dopravci**

**Objednavatelé výkonů dálková doprava – MD
 regionální doprava – kraje**

Celkový sjednocující pohled na železnici většinou chybí

Vezměme proto zavádění ETCS a jeho výhradní provoz jako příležitost k opětovné integraci železnice z hlediska jejího fungování!

Rozvoj železnice jako celku.

4 strukturální subsystémy dle TSI:

CCS

RST

ENE

INF

Je nutné je rozvíjet společně a ve vzájemném souladu

CCS

- celosíťová postupná aplikace ERTMS
- časově předsunutě vybavování regionálních tratí v režimu D3 balízami
- souběžně ERTMS na TEN-T, celostátních a regionálních tratích

Rozvoj železnice jako celku.

RST - bezpečnost, efektivnost, hospodárnost

- **ETCS**
- **Crashová odolnost**
- **výkonné brzdy**
 - elektrodynamické
 - kotoučové
 - kolejnicové

- **Odklon od používání spalovacích motorů**
 - liniová elektrizace
 - bodová elektrizace + BEMU
 - vozidla s palivovými články
 - případně další druhy bezemisních pohonů

Rozvoj železnice jako celku.

ENE – rozvoj elektrické vozby – nutná podmínky pro naplnění závazků ČR v oblasti energetiky a ochrany klimatu

- další rozvoj liniové elektrizace
- konverze napájecích systémů
- bodová elektrizace

Nutnost důsledné koordinace instalace traťové části ETCS a elektrizace
Tratě vybavované ETCS musí být ve stejnou dobu elektrifikovány!
Jejich výběr je většinou stejný jako výběr tratí pro elektrifikaci – dopravní zatížení!

Rozvoj železnice jako celku.

INF

- bezстыková kolej
- Y-pražce v obloucích
- rychlostní profil pro nedostatek převýšení $l = 153$ mm
- odstraňování propadů rychlosti
- třída traťového zatížení alespoň C

Závěr

Zavádění ETCS – významný inovativní krok

Nutné vnímat železnici jako celek

Koordinace investic do tratí i do vozidel

V souvislosti se zavedením moderního zabezpečovacího zařízení je nutné zároveň vyrovnat schodek v obnově vozidlového parku i v elektrizaci tratí!

NIP elektrizace

Je nutná promyšlená přestavba české železnice do moderní podoby budoucích let.

Budoucnost železnice = ERTMS + dekarbonizace

Děkuji za pozornost

Ing. Jan Plomer

Oborový specialista

Odbor kolejových vozidel

České dráhy, a.s.

Nábřeží L. Svobody 1222, 110 15 Praha 1

www.cd.cz