



AŽD Praha s.r.o.

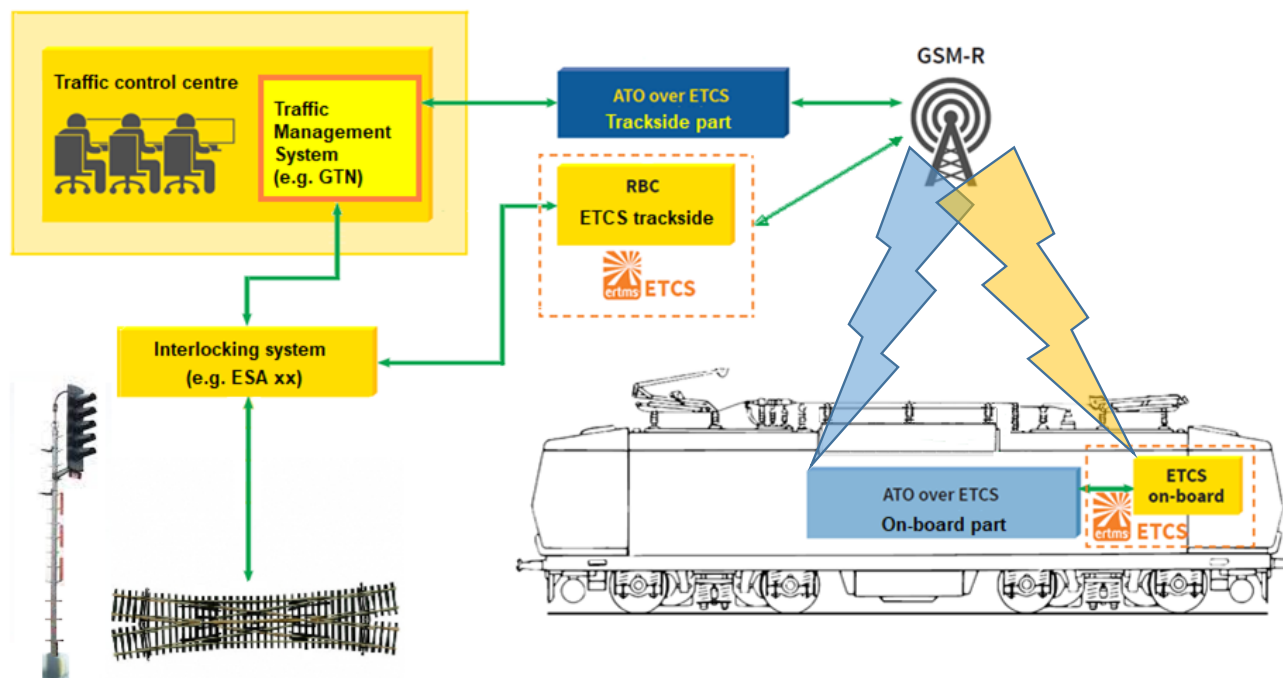
PRAKTICKÉ APLIKACE ATO OVER ETCS

Dr. Ing. Aleš LIESKOVSKÝ

AŽD Praha s.r.o.

Praktické aplikace ATO over ETCS

- O čem bude tato přednáška?



ATO over ETCS – celkové schéma

AVV, ATO over ETCS, AVV over ETCS

■ AVV

- český národní automatizační systém pro řízení kolejových vozidel pod dohledem strojvedoucího (GoA 2),
- mobilní (palubní) část - datové soubory tratí a jízdn. řádů,
- traťová část - magnet. informační body (MIBy), příp. nahrazené GPS lokalizací,
- může spolupracovat se zabezpečovačem typu LS, ale může být provozován i na tratích bez zabezpečovače,
- vybaveno cca 400 vozidel a 1500 km tratí.



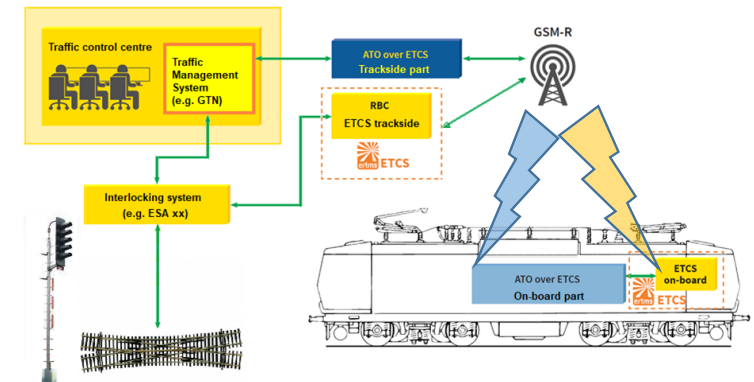
AVV, ATO over ETCS, AVV over ETCS

■ ATO over ETCS (dnes ERTMS/ATO)

- automatizační systém vytvořený v rámci evropských programů UNISIG TEN-T a Shift2Rail,
- v rámci těchto projektů ale byly vytvořeny pouze specifikace systému a definována rozhraní, nevzniklo vlastní jádro systému (know-how každého výrobce).

■ Zásadní rozdíly oproti našemu AVV:

- systém ERTMS/ATO lze používat **jen a pouze** v režimu plného dohledu ETCS,
- veškerá data, jak o trati, tak jízdní řád daného vlaku, jsou na vozidlo přenášena on-line z traťové centrály pomocí rádia,
- a tato traťová centrála je tedy nutnou součástí celého systému ERTMS/ATO.



AVV, ATO over ETCS, AVV over ETCS

■ AVV over ETCS

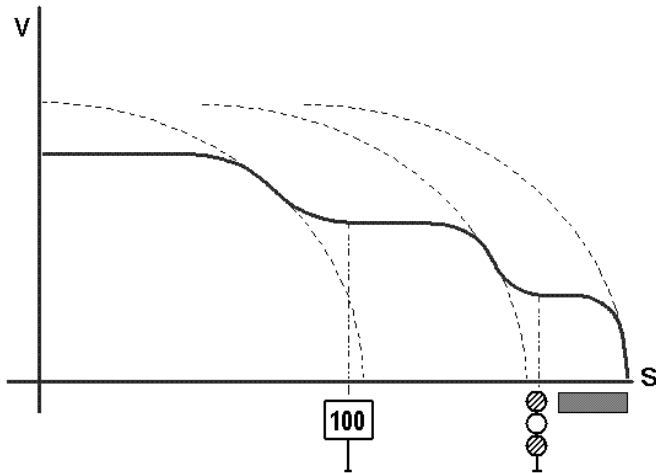
- český mezistupeň mezi současným AVV a výhledovým ERTMS/ATO,
- reflektuje stav, že v ČR je používání automatizačního systému (konkrétně AVV) velmi rozšířené a jeho praktické zneprovoznění (byť dočasné) při jízdě pod dohledem ETCS by se u strojvedoucích s kladnou odezvou rozhodně neseťkalo.



AVV vs. AVV over ETCS

Proč je současné AVV prakticky nepoužitelné při jízdě pod ETCS?

■ Klasické AVV



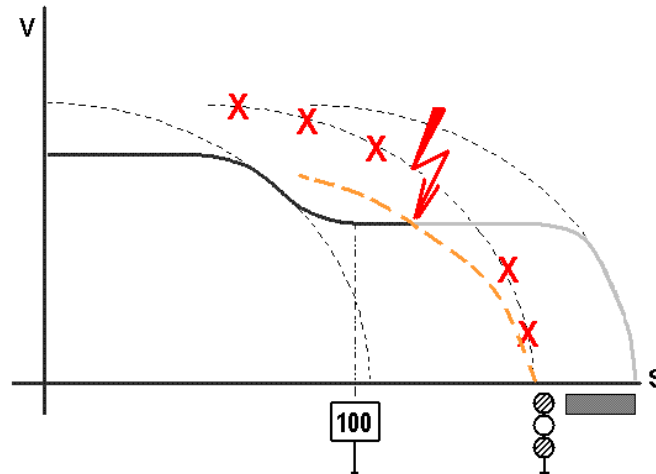
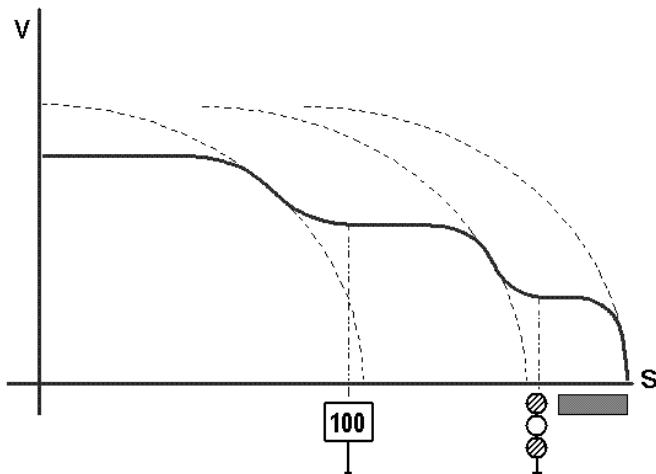
AVV vs. AVV over ETCS

Proč je současné AVV prakticky nepoužitelné při jízdě pod ETCS?

■ Klasické AVV

■ AVV pod ETCS

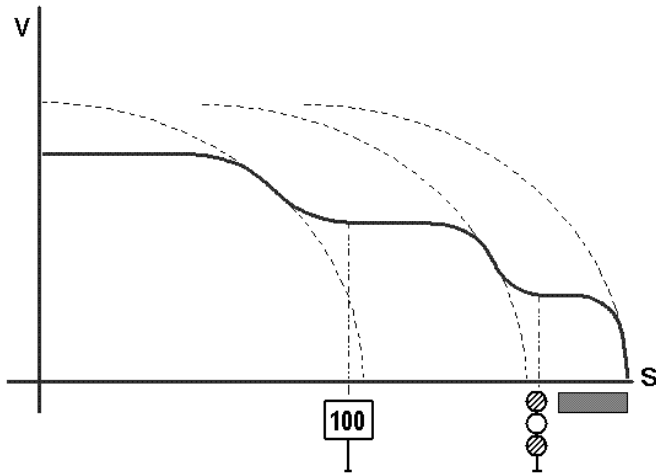
- bez spojení s ETCS



AVV vs. AVV over ETCS

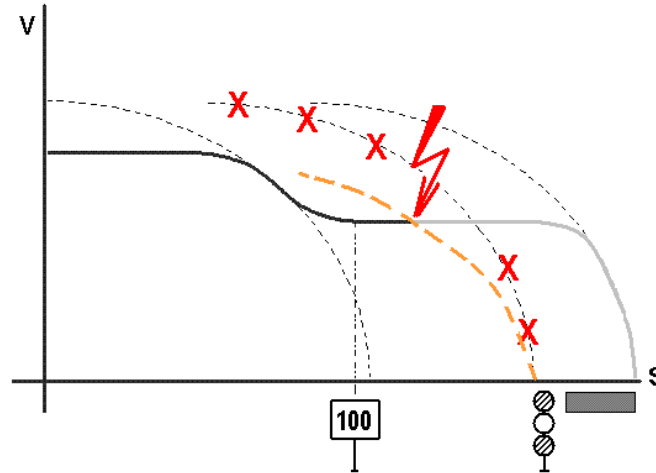
Proč je současné AVV prakticky nepoužitelné při jízdě pod ETCS?

■ Klasické AVV

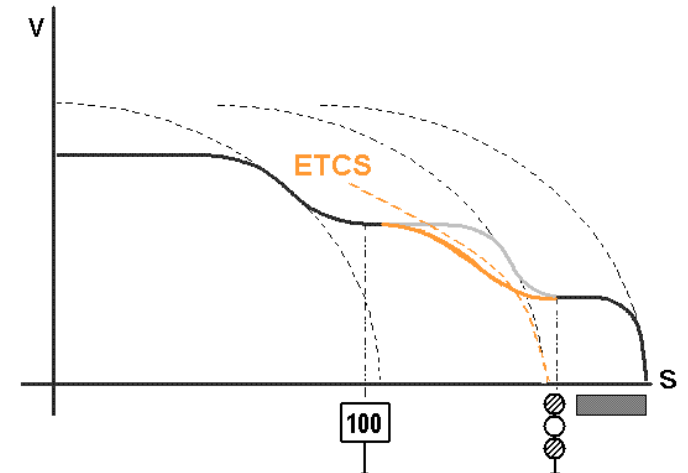


■ AVV pod ETCS

● bez spojení s ETCS



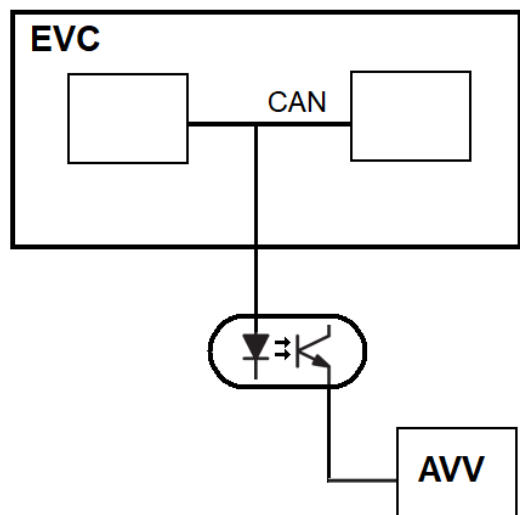
● se spojením s ETCS



Instalace AVV over ETCS na vozidla

- Propojení ETCS a AVV - implementace rozhraní
 - ERTMS Subset 130 - ideální, zatím není standardně nabízeno,
 - jiné rozhraní - přizpůsobení se dostupnému stávajícímu (a zdaleka ne ideálnímu) řešení, řešení je navíc specifické pro každého výrobce.
- Další úpravy AVV
 - příprava na upgrade na ERTMS/ATO,
 - úpravy vozového displeje (CRV&AVV) - popisy, symbol návěstidla, (ne)zobrazování skutečné rychlosti,
 - úpravy map tratí - doplňování balíz (postupně).

Instalace AVV over ETCS na vozidla: ETCS ALSTOM



Odposlech vnitřní
CAN komunikace



362.165 + 162.096

retrofity:

362/162WTB

80-30 (Sysel)

640/650 (RegioPanter)

660 (InterPanter),

471

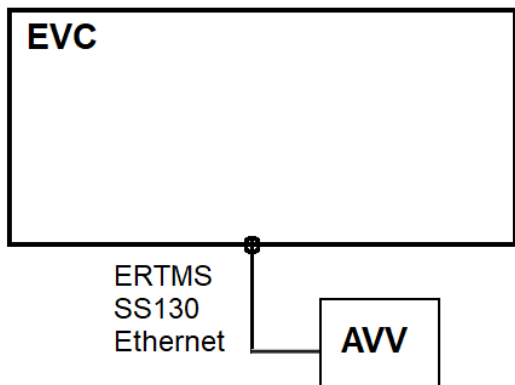
novostavby:

530/550 (Moravia)

650.2 (Regiopanter 2)

86-72 (Push-pull MSK)

Instalace AVV over ETCS na vozidla: ETCS CAF



retrofity:

842

750.7

novostavby:

847 (RegioFox)

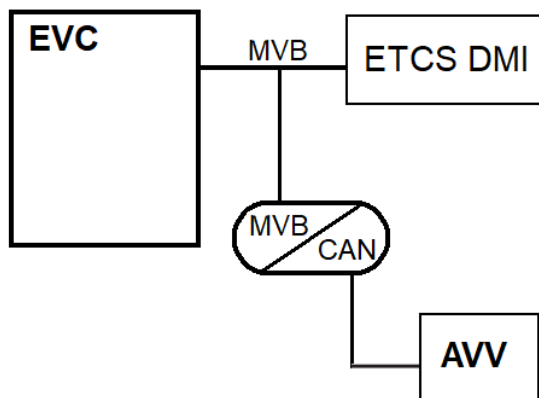
ERTMS Subset 130

ETH komunikace

842



Instalace AVV over ETCS na vozidla: ETCS Siemens



Vazba na MVB komunikaci s displejem ETCS

Nejméně údajů (nejsou třeba BG ID), zpoždění přenosu.
Pro nákladní dopravu možné - režim CB-E, pro osobní ne (chybí absolutní lokalizace).



retrofity:
363.5

novostavby:

Obrázek: <https://commons.wikimedia.org>,
Petr Štefek

363.5

Od AVV over ETCS k ERTMS/ATO

- Většina zmiňovaných instalací AVV over ETCS je po hardwarové stránce připravena k upgradu na plnohodnotné ERTMS/ATO.
- Bude mít smysl až po vybudování infrastrukturní části systému ERTMS/ATO
 - traťové centrály (ATO TS) s vazbami na systém dispečerského řízení (GTN),
 - komunikační kanály GSM-R, resp. FRMCS.
- Musí být v provozu management změn popisu infrastruktury - nutno zajistit, aby se každá změna stavu infrastruktury (např. změna traťové rychlosti, změna polohy návěstidla či nástupiště) správně a **včas** dostala do všech databází, ze kterých se sestavují data pro vlaky řízené systémem ERTMS/ATO.
- Bez splnění těchto podmínek není systém ERTMS/ATO provozovatelný.
- Tento přechod je z velké části záležitostí správce infrastruktury. A tímto bych chtěl i **požádat příslušné kolegy na Správě železnic, aby nenechali věc usnout.**

Jak dál s MIBy?

Je třeba rozlišovat tratě s výhradním provozem ETCS a tratě se smíšeným provozem.

- Na tratích s **výhradním provozem ETCS** je funkční ETCS nezbytnou podmínkou připuštění vozidla na tuto trať.
 - Je-li toto vozidlo zároveň vybaveno AVV, musí toto být výhradně ve variantě „**over ETCS**“ - orientuje se **primárně** podle balíz.
 - MIBy budou tedy zbytečné (**nicméně viz dále**).



Jak dál s MIBy?

- Na tratích se **smíšeným provozem** je nutné MIBy zachovat pro vozidla s AVV, ale bez ETCS.
 - Typický příklad takovéto tratě: společný úsek dvou tratí mezi stanicí a odbočkou vedlejší tratě, např. Praha-Vysočany - Odb. Skály.
 - Zde lze předpokládat provozní model s vlaky Praha - Lysá n. L. - Kolín / Hradec Králové jedoucími pod ETCS a vlaky Praha - Neratovice - Turnov provozovanými (dočasně) bez ETCS, ale s AVV.
 - Podobná situace je i v odbočných stanicích (hlavní trať - výhradní provoz ETCS, odbočná trať - bez ETCS, vlaky s AVV).
 - Vlaky jedoucí pod ETCS budou vybaveny mapou tratě s balízi (ale opět **viz dále**) a budou se tedy lokalizovat dle balíz.
 - Vlaky bez ETCS budou vybaveny mapou tratě s MIBy a budou se lokalizovat podle MIBů.
 - Tento stav bude jen dočasný s výhledem na výhradní provoz ETCS na všech tratích.

Jak dál s MIBy?

Dále: Přechod od MIBů k balízám je ještě komplikován tím, že upravené mapy tratí (s balízami) **nevznikají samy od sebe:**

- poměrně značná délka tratí - čas na samotnou úpravu map,
- čas na verifikaci a distribuci.
- Systém AVV over ETCS je schopen se **i při jízdě pod ETCS** lokalizovat i podle MIBů.
- Proto je provozně nezbytné **nelikvidovat** MIBy ihned po spuštění ETCS, ale prozatím je zachovat (příp. vrátit, pokud byly při rekonstrukci kolejiště sneseny).
- Definitivní odstranění provést až po nasazení ověřených traťových map obsahujících již balízy (po dohodě s AŽD jakožto tvůrcem map).
- Shrnuto do jedné věty: **i když trať (či stanice) bude provozována ve výhradním režimu ETCS, MIBy tam pro udržení provozovatelnosti AVV musí zůstat až do doby, než budou vozidla vybavena ověřenou mapou tratě s balízami.**

Závěr



Foto: Marek Říha, chzk.cz



Závěr

Švédský spisovatel August Strindberg experimentálně prokázal, že vyfukováním tabákového kouře do vody **zlato nevzniká**.

Já jsem dnes (aspoň doufám) dokázal, že pouhou instalací ETCS na vozidlo s AVV systém AVV over ETCS či dokonce ERTMS/ATO také **nevznikne**.

Obrázek: pravnuke A. Strindberga při přípravě na opakování pradědova pokusu.



PRAKTICKÉ APLIKACE ATO OVER ETCS

DĚKUJI ZA POZORNOST

Dr. Ing. Aleš LIESKOVSKÝ

Lieskovsky.Ales@azd.cz



Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

www.azd19.cz