



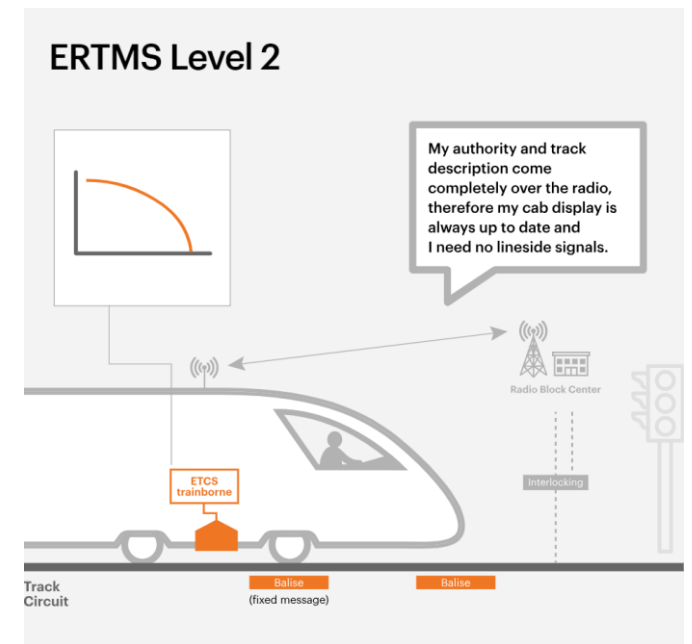
AŽD Praha s.r.o.

Úvod do ETCS

Vladimír KAMPÍK

ERTMS = ETCS + GSM-R (+ ATO)

- Jednoduchý popis systému:
 - <https://www.ertms.net/>
 - https://cs.wikipedia.org/wiki/European_Train_Control_System
- Plný popis včetně kompletních specifikací:
 - <https://www.era.europa.eu/era-folder/ertms>
- Specifikace nyní vstupující v platnost:
 - ETCS B4 R1
 - RMR GSM-R B1 MR1
 - FRMCS B0
 - ATO B1 R1



ETCS vlakový zabezpečovač

- Jediný vlakový zabezpečovač?
- Proč ETCS?
- Kde se vzalo?
- Je ETCS nejlepší zabezpečovač?
- Vyřešíme pomocí něj veškeré problémy bezpečnosti?

- Jak funguje?

The role of UNISIG

Development
of the ERTMS
Specifications
jointly with
ERA & Railways

Acting as a
technical
platform for
the ETCS
suppliers

UNISIG

ETCS vlakový zabezpečovač

- Kontroluje jízdu vlaku na základě vydaného oprávnění k jízdě (délce úseku, maximální rychlosti a času),
- v případě porušení těchto podmínek provádí zásah do řízení vlaku.
- ETCS nedělá nic víc a nic méně. Celková bezpečnost je dána souhrnem všech zařízení na železnici a ETCS je jen jednou z částí.
- Jde o komplexní systém traťové a vozidlové části, navzájem komunikující

ETCS vlakový zabezpečovač

Trat'ová část (TRK)

- Prostředky pro přenos informací:
 - Eurobalízy (balízy) fixní a přepínatelné
 - Eurorádio (GSM-R, v budoucnu další systémy)
- Řídící členy:
 - LEU pro řízení přepínatelných balíz, ovládány ze zabezpečovacího zařízení
 - RBC – řídicí počítač úseky vydávající oprávnění k jízdě

ETCS vlakový zabezpečovač

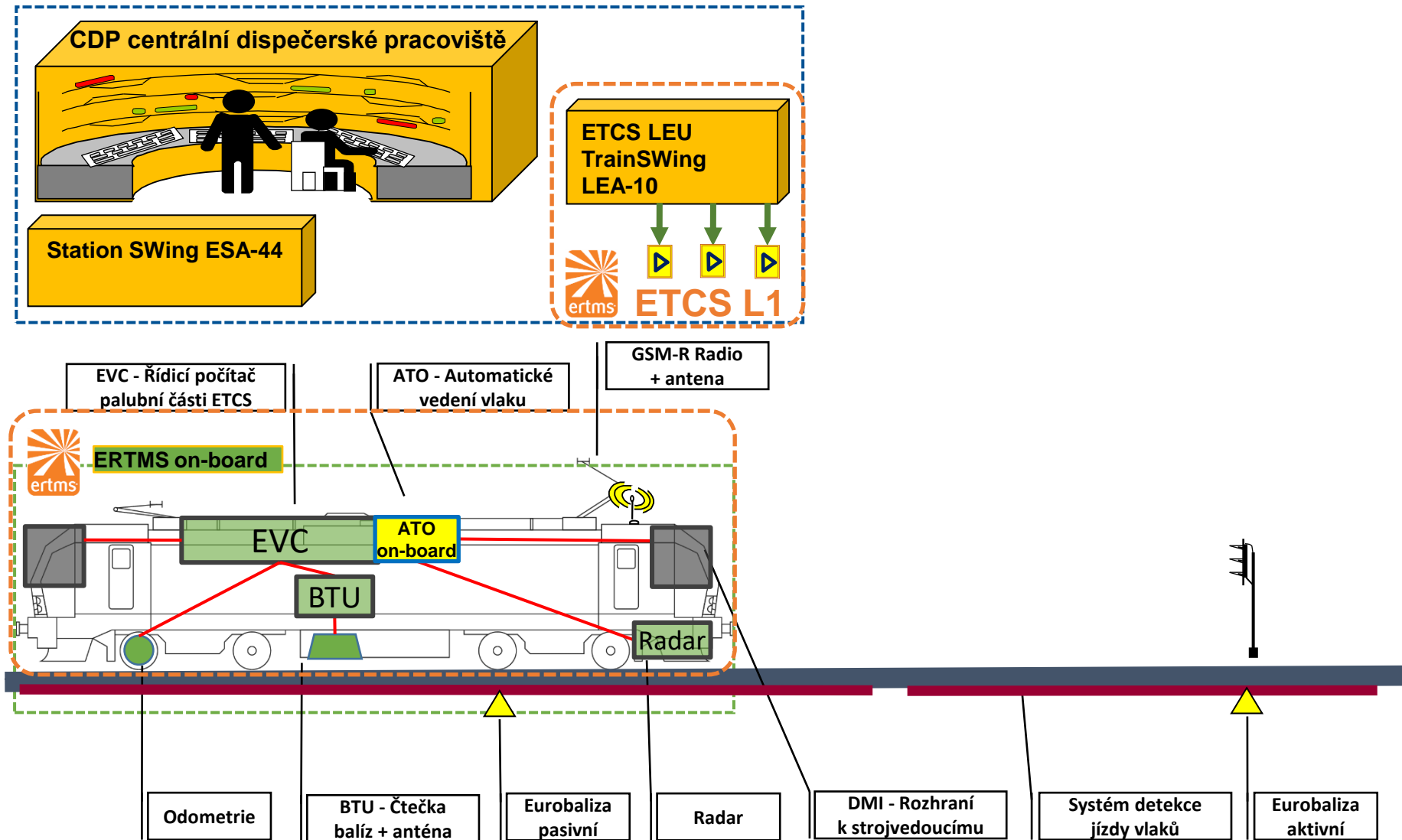
Vozidlová část (OBU)

- Stavební moduly OBU :
 - EVC European Vital Computer, BTM - Balise Transmission Module, RIM – Euroradio, ODO - Odometric sensors, TIU - Train Interface Unit, DMI - Driver Machine Interface, JRU - Juridical Recording Unit, STM Specific Transmission Modules
- Provozní módy:
 - Od plného dohledu Full Supervision k plné odpovědnosti strojvedoucího On Sight, Staff Responsible a další jako např. Shunting, Unfitted, Stand By, Trip, Post Trip a další.
 - OBU se v každém módu chová jinak.

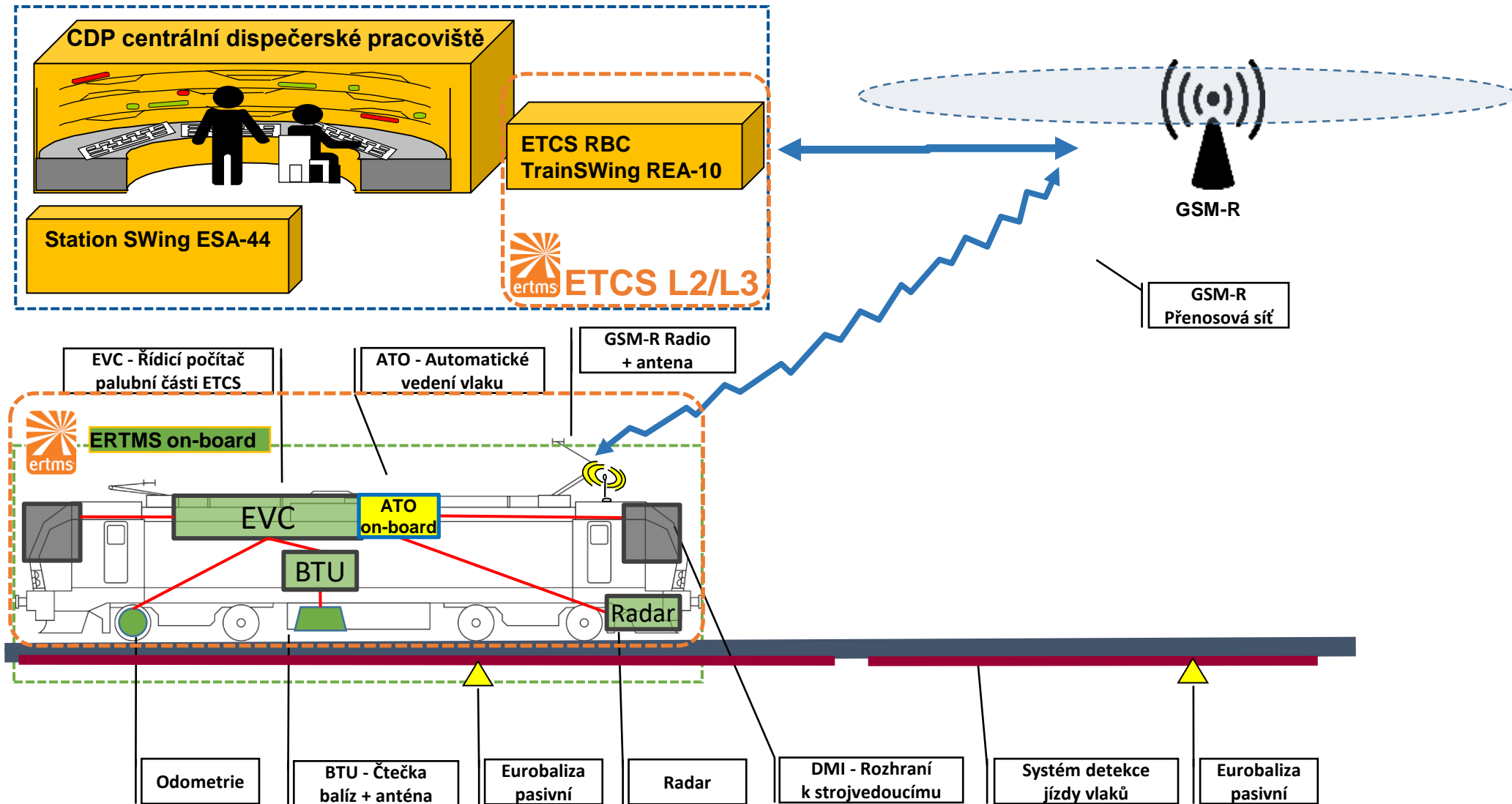
Aplikační úrovně ETCS

Úroveň	Level 1	Level 2	Level 2 (dříve jako L3)
Zabezpečovací systém	Nadstavba nad ZZ (SZZ-TZZ-PZZ)	Nadstavba nad ZZ (SZZ-TZZ-PZZ)	Komplexní systém ZZ
Vlakový zabezpečovač	bodový	Liniový	liniový
Návěstidla	ANO	NAO/NE	ANO/NE
Detekce vlaku v kolejišti	ANO	ANO	NE
Balíza	ANO (přepínatelná)	ANO (fixní)	ANO (fixní)
Systém celistvosti vlaku	NE	NE	ANO
Euroradio (GSM-R)	NE	ANO	ANO
LEU	ANO		
RBC	NE	ANO	ANO
ATO OB/TS	(ANO)	(ANO)	(ANO)

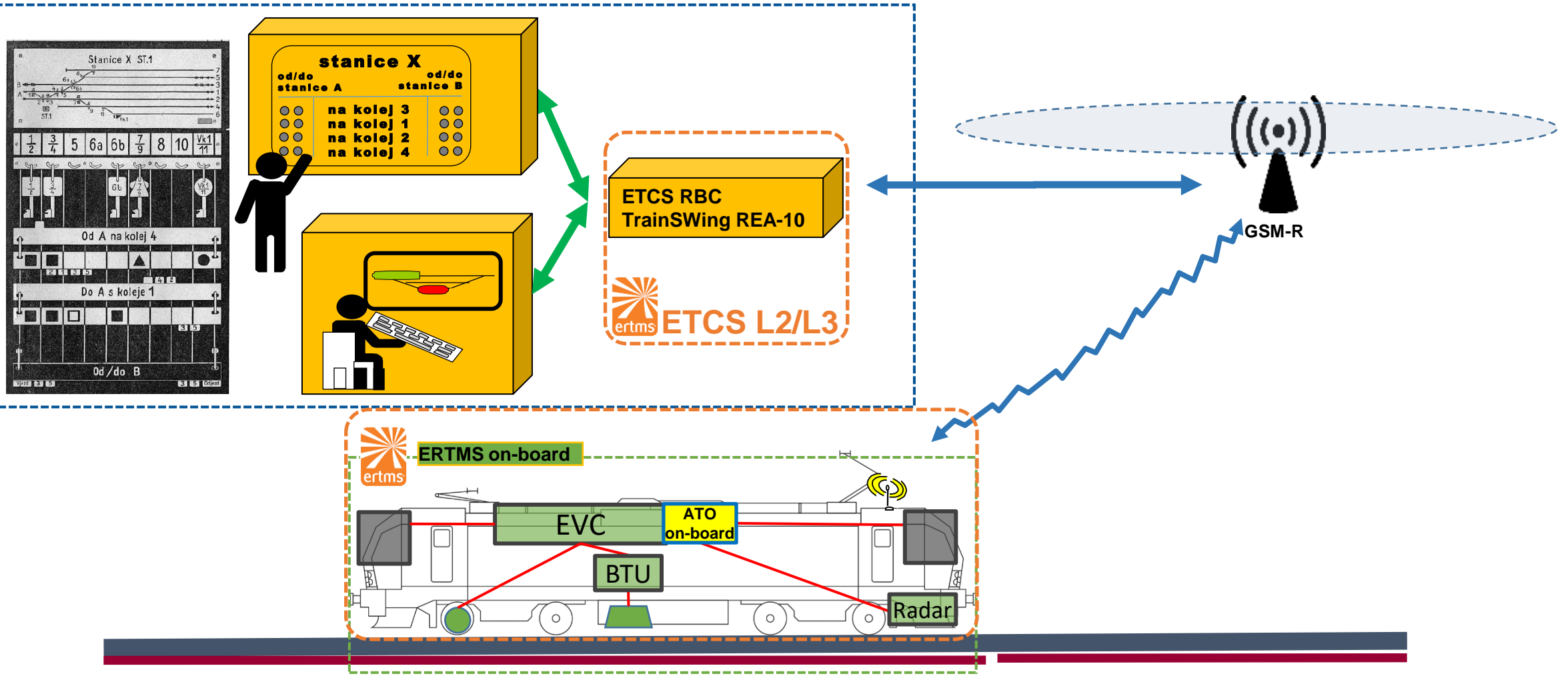
AŽD TrainPatron pro ERTMS/ETCS Level 1



AŽD TrainPatron pro ERTMS/ETCS Level 2

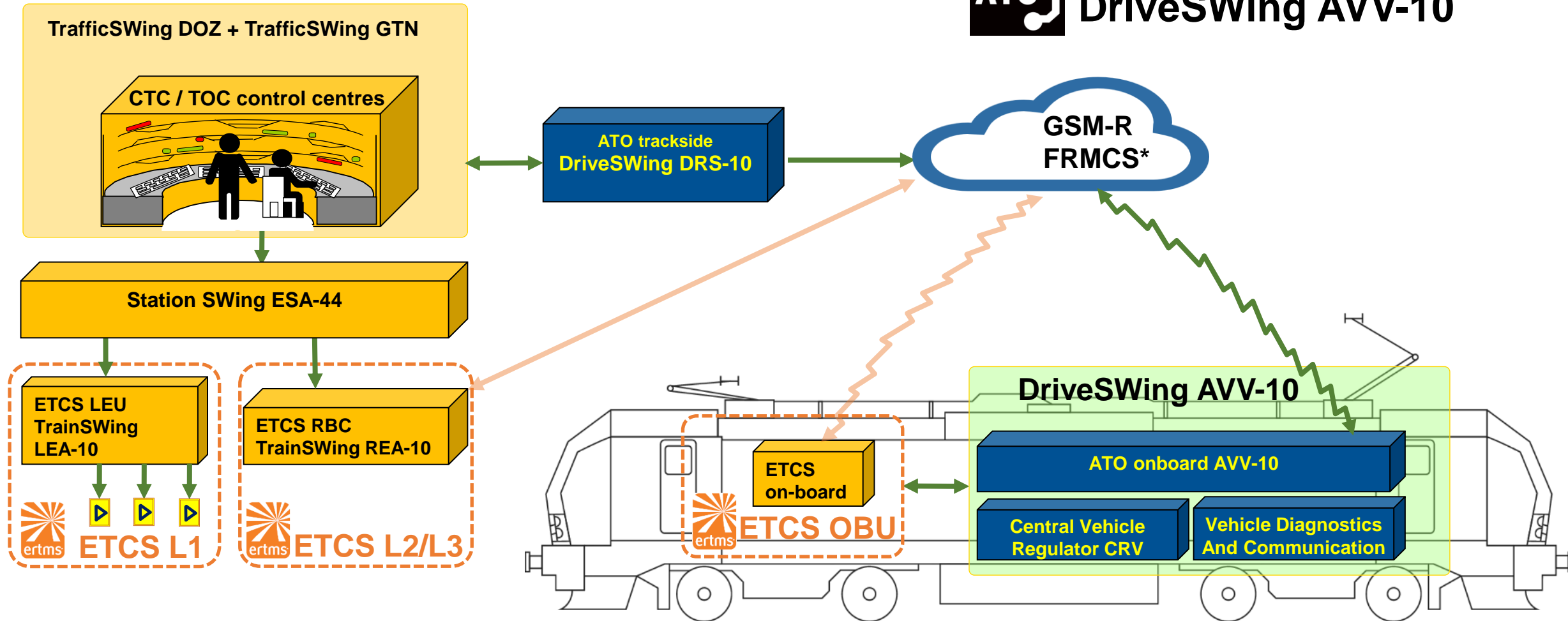


Vyřešíme pomocí něj veškeré problémy bezpečnosti? ETCS a zařízení SZZ kategorie I



Interoperable solution for ATO over ETCS

ATO DriveSWing DRS-10 +
DriveSWing AVV-10





Žirovnická 3145/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

www.azd.cz