

K aktuálním problémům zabezpečovací techniky v dopravě XV

Zjednodušené varianty implementace ETCS – vedlejší tratě (ETCS Regional)

Ing. Radek Dobiáš Ph.D. MBA a Ing. Peter Mišek
Odbor zabezpečovací a sdělovací techniky, oddělení ETCS a moderních technologií

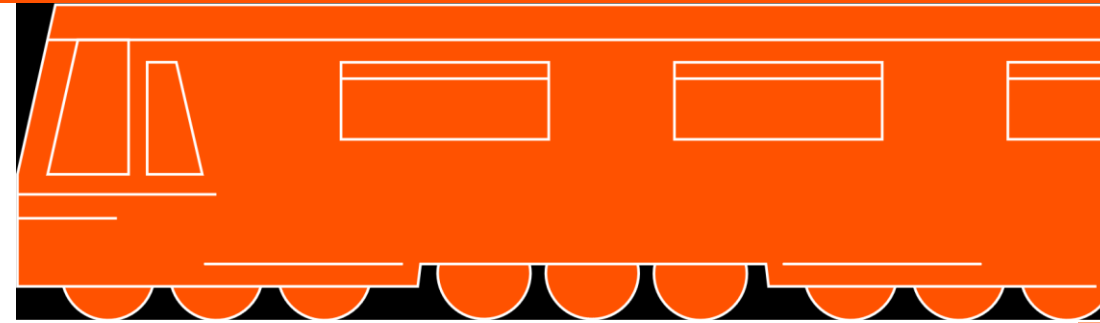
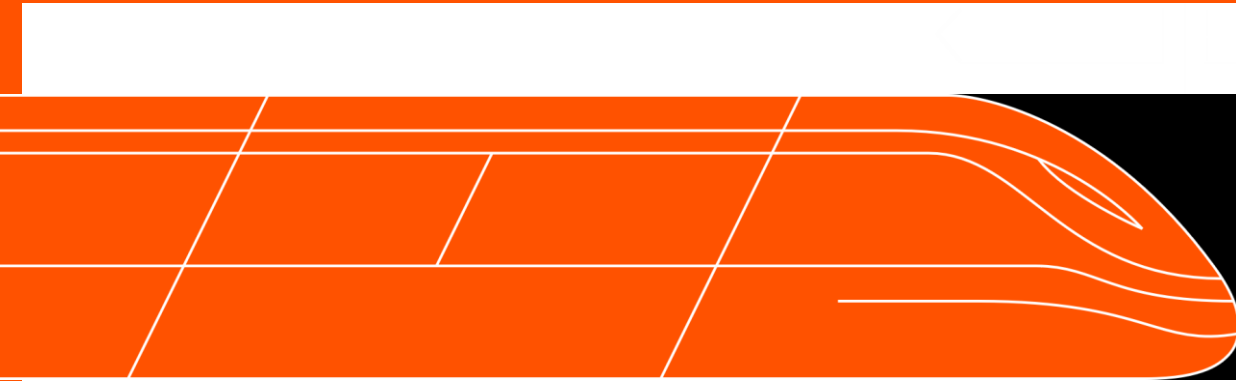
Obsah

ETCS Regional

a) ETCS STOP

b) ETCS L1 LS

System ETCS STOP



ETCS STOP

- Vznik systému – MU na trati Karlovy Vary dolní nádraží – Potůčky státní hranice – Johannegeorgenstadt dne 7. 7. 2021
- řeší dokument **Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích se zjednodušeným řízením drážní dopravy**
- samotné technické řešení - dokument SŽ TSI CCS/MP3
Technické požadavky a zásady pro projektování traťové části ETCS STOP
- Připravovaný metodický pokyn definuje dvě varianty způsobu implementace:
 - Varianta D3
 - Varianta D1



Výběr vhodné varianty ETCS STOP



Kritéria:

- Aktuální dopravní koncept plánovaný na dané trati.
- Plán výstavby ETCS na tratích SŽ podle variant vycházející z Plánu implementace ETCS v ČR vydaného MD ČR.
- Doporučení ze strany správce, místně příslušného oblastního ředitelství.
- Rozsah dostupné kabelizace (resp. možnost realizace její opravy).
- Zohlednění Zprávy o nezávislém posouzení bezpečnosti doporučující maximální denní počet jízd **45** vlaků.

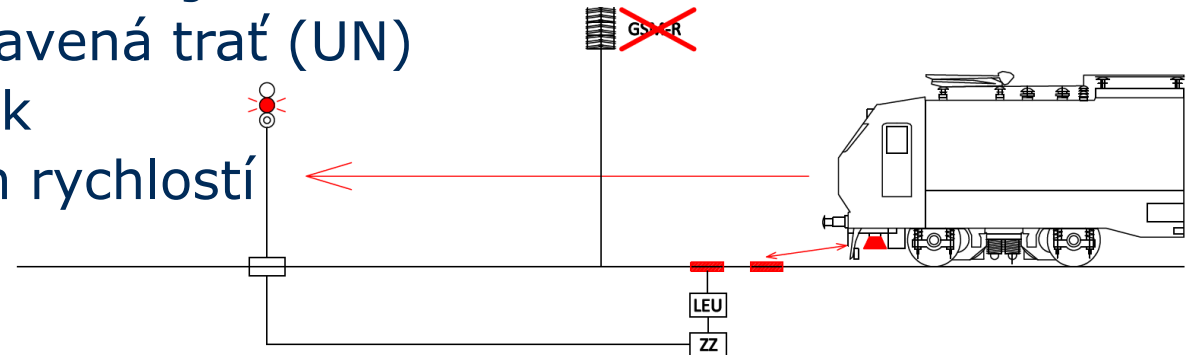
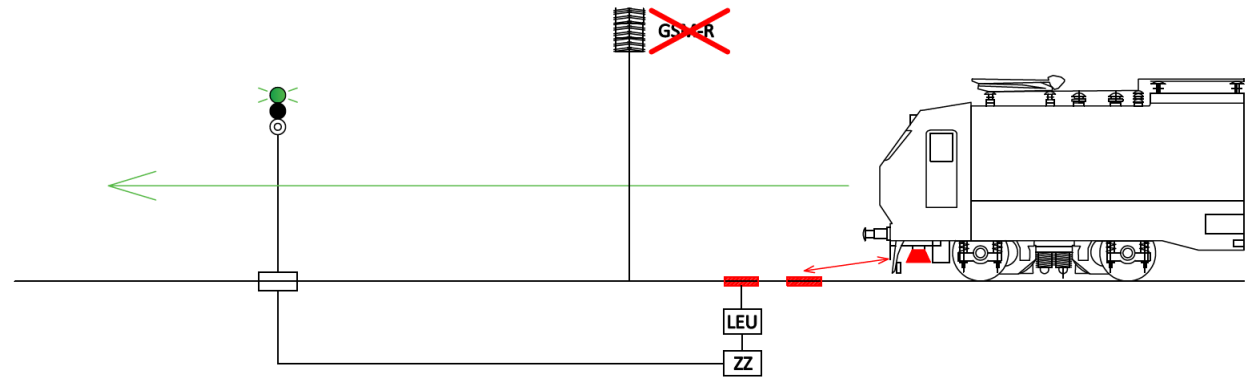
ETCS STOP – Obecně

Definování systému:

- Bodový vlakový zabezpečovač
- Traťová část – systémová verze 1.1
- Kontrola nejvyšší rychlosti mezi dopravními a v dopravních
- Restriktivní opatření při projetí návěsti **Stůj**
- Jízda vlaků v úrovni 0, módu Nevybavená trať (UN)
- Nedochází k dohledu brzdových křivek
- Neřeší se problematika uvolňovacích rychlostí

Přenos informací:

- Přenos telegramů pomocí přepínatelných a nepřepínatelných balíčků
- Předávají se přednastavené telegramy nebo telegramy dle návěsti hlavního návěstidla



ETCS STOP – technické vybavení

ETCS STOP varianta D3

- Ponechání organizování a řízení dopravy dle předpisu SŽ D3
- **Doplnění tratí prvky ZZ a ETCS**
 - Traťový souhlas D3 (Snímače PCN)
 - Skupinová krycí návěstidla
 - Samovratné přestavníky (je-li to dopravně vhodné)
 - Traťové elektronické jednotky (LEU)
 - Balízy (přepínatelné/nepřepínatelné)



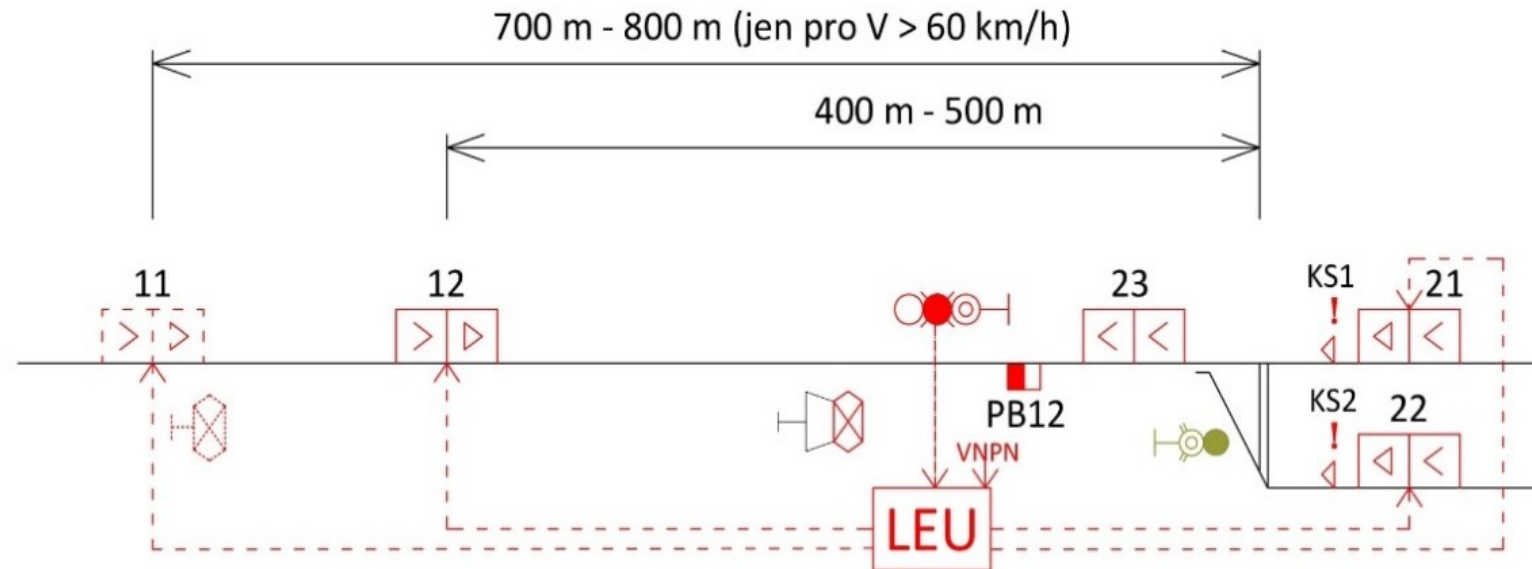
ETCS STOP varianta D1

- Převod na organizování a řízení dopravy dle předpisu SŽ D1
- **Doplnění tratí prvky ZZ a ETCS**
 - SZZ a TZZ 3. kategorie
 - Odjezdová návěstidla u každé dopravní koleje
 - Elektrické a samovratné přestavníky (dle dopravní technologie)
 - Traťové elektronické jednotky (LEU)
 - Balízy (přepínatelné/nepřepínatelné)



ETCS STOP varianta D3

- Umístění **přepínatelných balízových skupin** na konci dopravních kolejí
 - Telegram závislý na návěsti krycího návěstidla
- Umístění **přepínatelných balízových skupin** na trati dopravních kolejí
 - Telegram závislý na vyhodnocení Výstrahy při nedovoleném projetí návěstidla v dopravně D3
- Umístění nepřepínatelné balízové skupiny za krajní výhybkou
 - Návrat do módu Nevybavená trať při jízdě kolem neobsluhovaného hlavního návěstidla, respektive PN

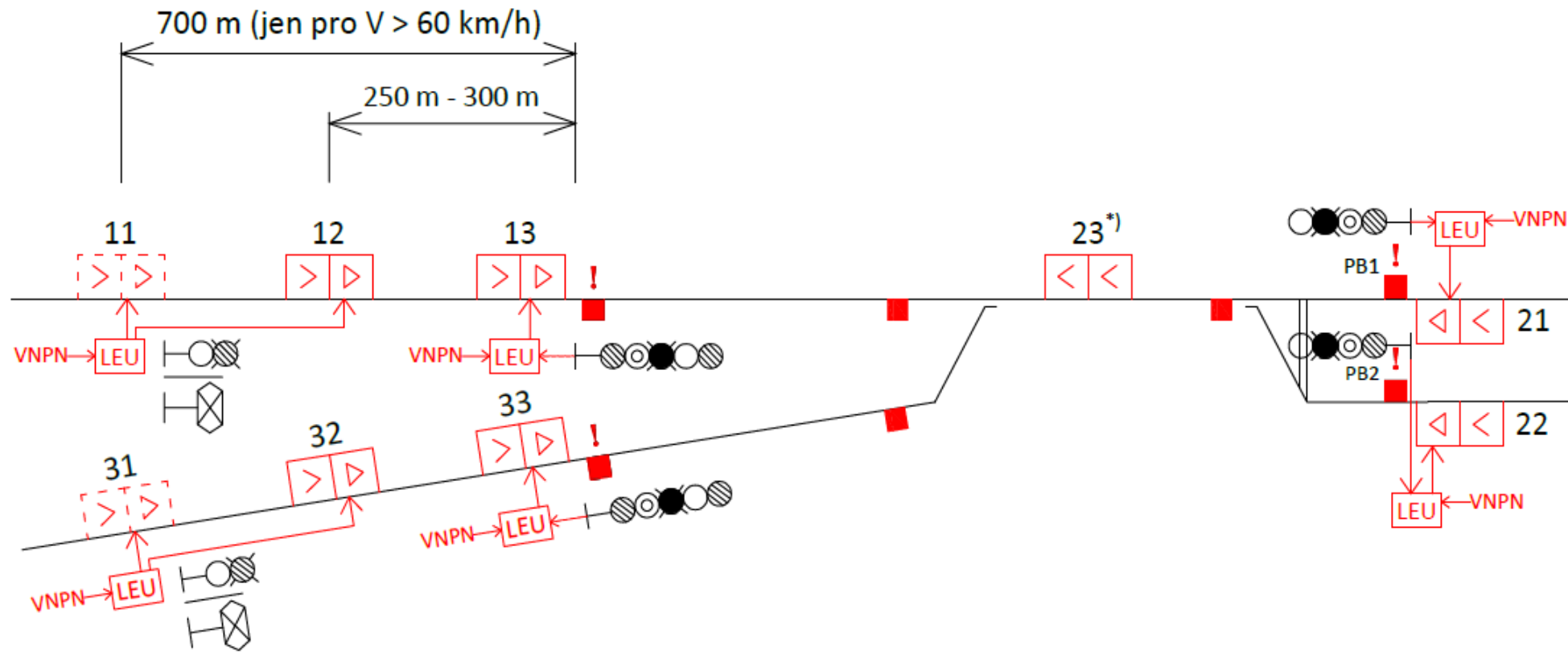


ETCS STOP varianta D1

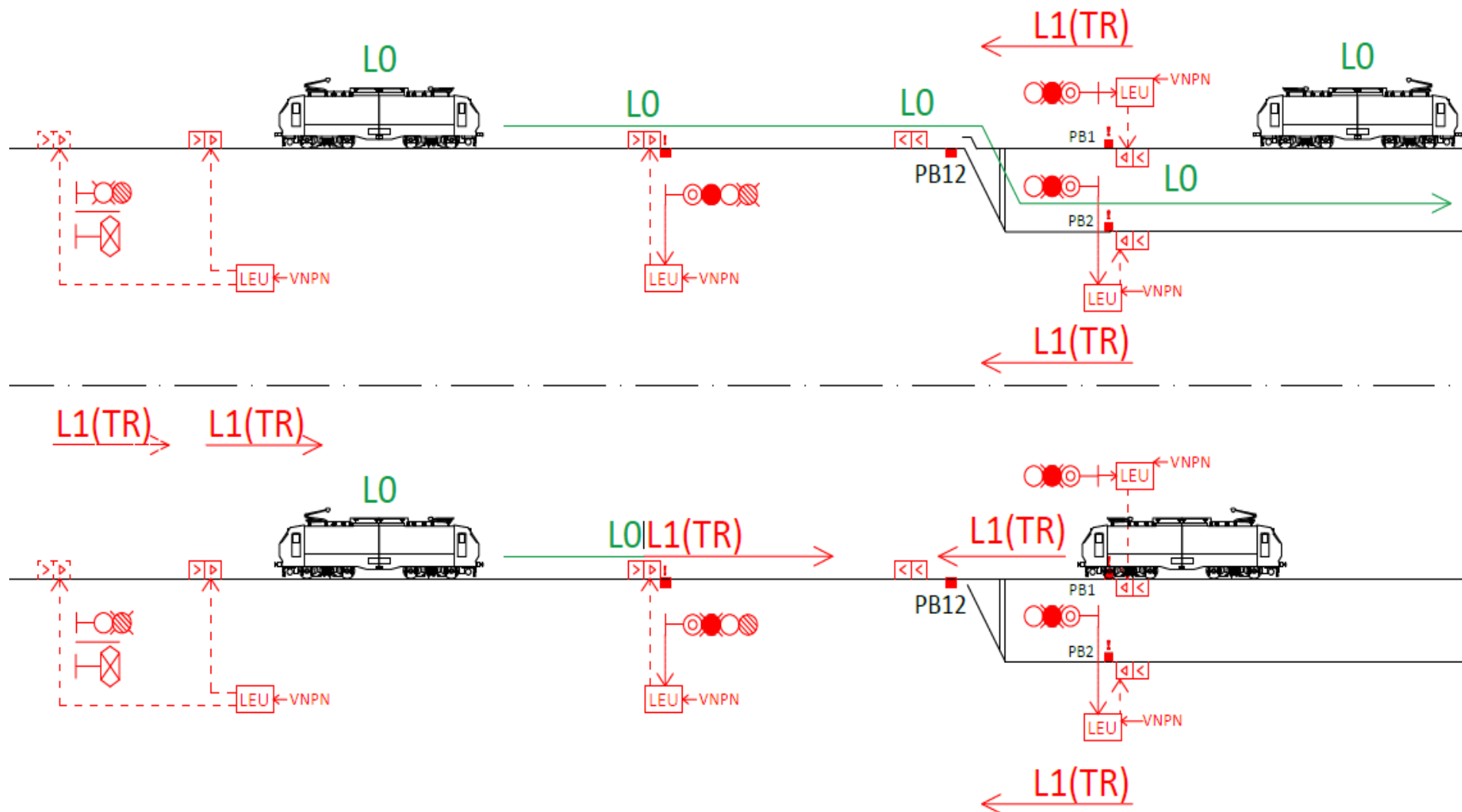
— Nad rámec varianty D3:

Umístění **přepínatelných balízových skupin** u vjezdového návěstidla

— Telegram závislý na návěsti vjezdového návěstidla nebo vyhodnocení Výstrahy při nedovoleném projetí návěstidla



Princip systému ETCS STOP varianta D1



Implementace ETCS STOP

- Systém bude implementován na pilotních úsecích:

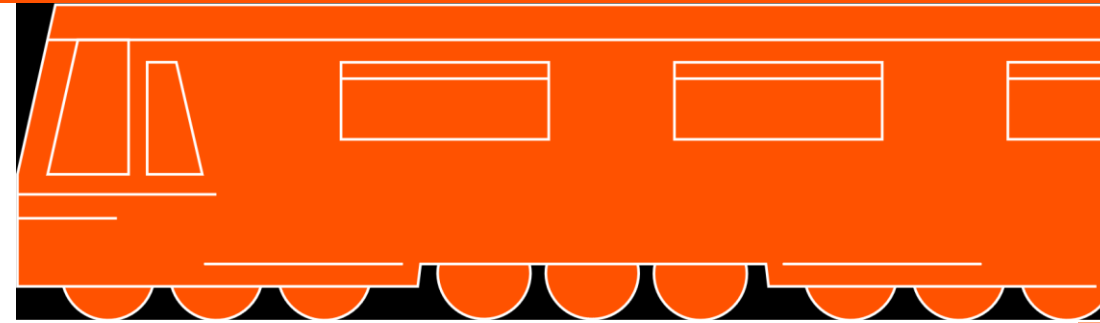
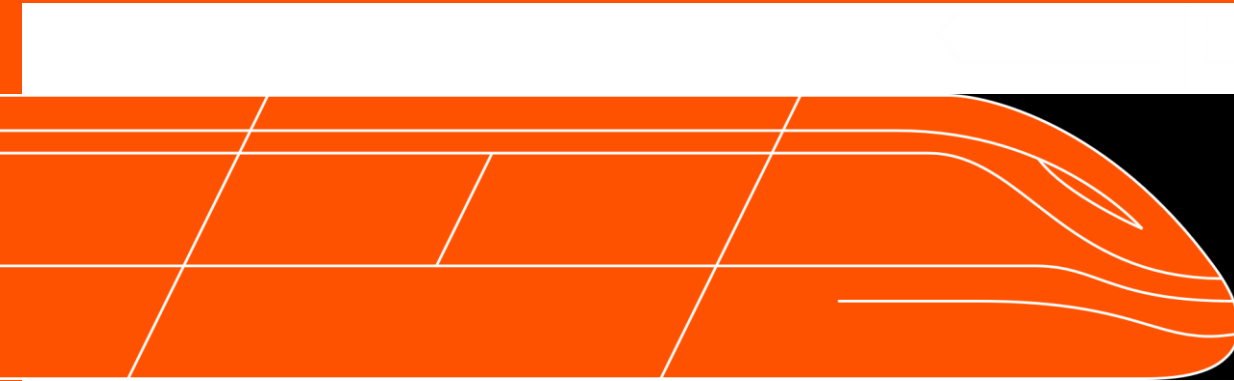
Studénka – Bílovec
Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
Nepomuk – Blatná
Březnice – Strakonice
Zadní Třebáň – Liteň
Temelín – Týn nad Vltavou
Havlíčkův Brod – Humpolec

- Aktuální projektování:

Studénka – Bílovec
Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
Nepomuk – Blatná
Březnice – Strakonice
Zadní Třebáň – Liteň



System ETCS L1 LS



System ETCS L1 LS

Vznik definice systému:

- 6. 8. 2021 - pracovní setkání za účelem upřesnění koncepce systému ETCS L1 LS, následně vznik návrhu
- Následující Workshopy – nutnost bližší definice systému

Důvody využití módu Omezený dohled (LS):

- Systém dohlízející strojvedoucího „na pozadí“
- Dohled pouze kritických aspektů:
 - Významné překročení nejvyšší rychlosti mezi dopravnami
 - Překročení nejvyšší rychlosti v dopravně
 - Upozornění strojvedoucího textovou zprávou při omezení infrastruktury (pomalé jízdy, porucha kritických PZS)

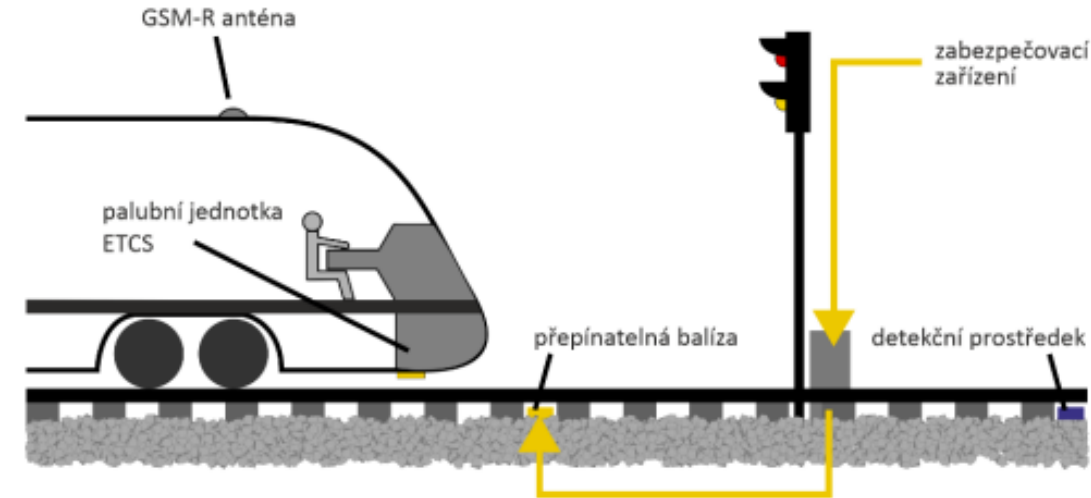


System ETCS L1 LS

Definování systému:

- Bodový vlakový zabezpečovač
- Jízda vlaků v úrovni 1, módu Omezený dohled (LS)
- Traťová část – systémová verze 2.Y
- Kontrola nejvyšší rychlosti
 - v dopravnách: dle statického rychlostního profilu závislém na návěsti hlavních návěstidel
 - na trati: dle statického rychlostního profilu mezistaničního úseku -> **rychlostní pásma**
- Implementace na tratě do 100 km/h (při změně vyhlášky až 120 km/h)
- Dohled brzdných křivek „na pozadí“ strojvedoucího
- Na DMI jsou zobrazovány omezené informace
- Problematika uvolňovacích rychlostí (RS)

Zjednodušené schéma ETCS L1



System ETCS L1 LS

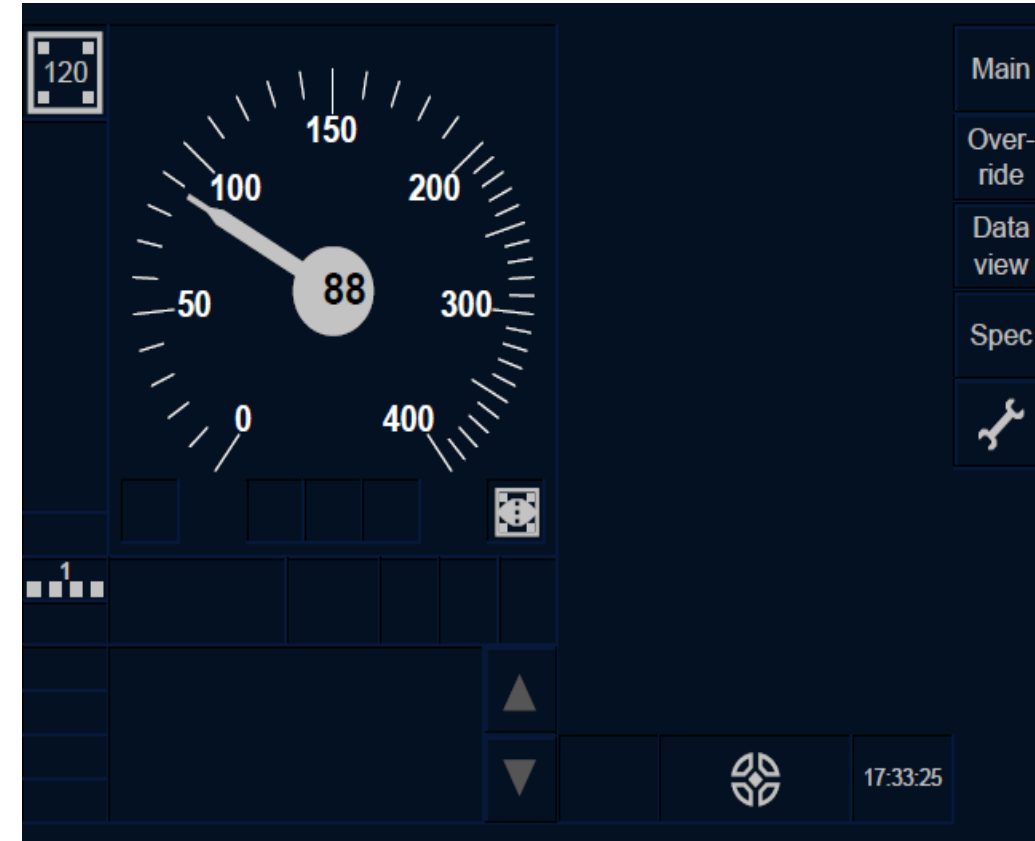
Problematika uvolňovacích rychlostí (RS) – použití ochranných drah

Hodnota nenulové uvolňovací rychlosti [km/h]	Vzdálenost od přepínatelné balízy u hlavního návěstidla pro posuzování ohrožené vlakové cesty [m]
20	75 + 17
15	60 + 17
10	Není vyžadována

System ETCS L1 LS

Co bude strojvedoucímu zobrazováno?

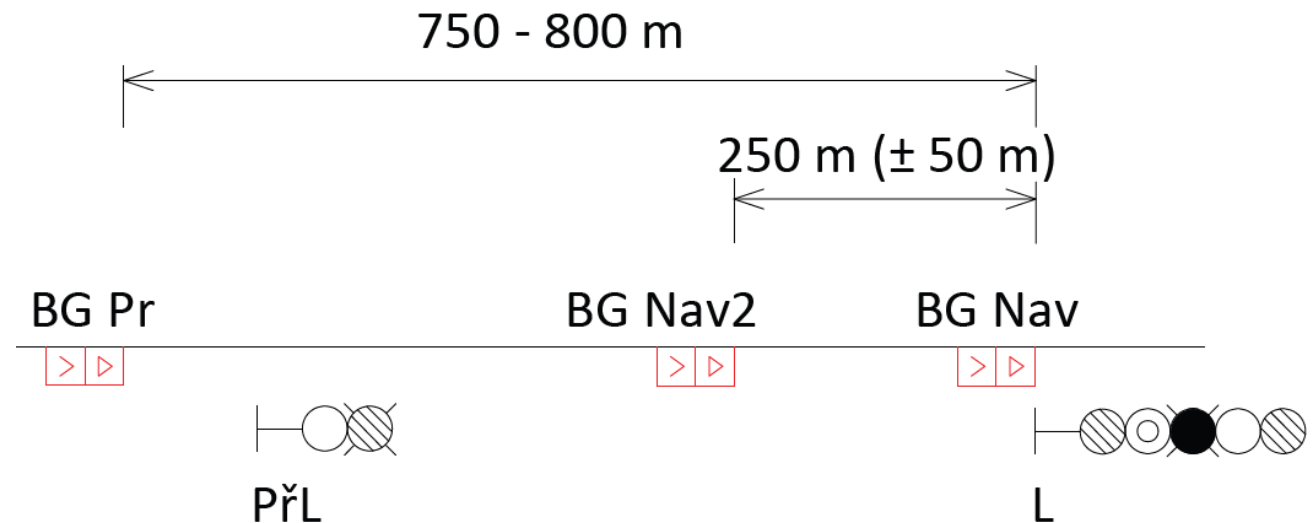
- Úroveň 1, mód Omezený dohled (LS)
- Ukazatel aktuální rychlosti -> změna barvy po minutí brzdných křivek
- Hodnota uvolňovací rychlosti (RS)
- Textové zprávy:
 - **Při poruše kritických PZS**
 - **Pomalé jízdy**
 - **Porucha traťové části ETCS (balízy, LEU)**
- Strojvedoucímu **NE**bude zobrazována nejvyšší rychlost (tj. rychlost aktuálního rychlostního pásma) ani délka Oprávnění k jízdě (MA)



System ETCS L1 LS

Umístění balízových skupin před dopravními:

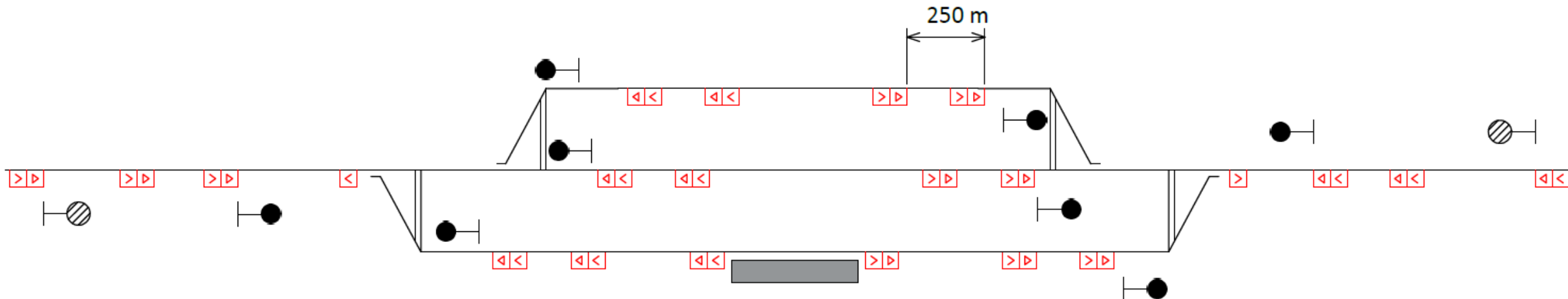
- **BG umístěná u hlavního návěstidla** – přenos informací na základě postavené VC / návěsti návěstidla
- **BG umístěná 250 (± 50 m) před hlavním návěstidlem** – přenos informací na základě postavení vlakové cesty/ změny návěsti návěstidla
- **BG umístěná u předvěsti** – přenos informací závislých na postavené VC / návěsti na předvěsti



System ETCS L1 LS

Umístění balízových skupin v dopravnách:

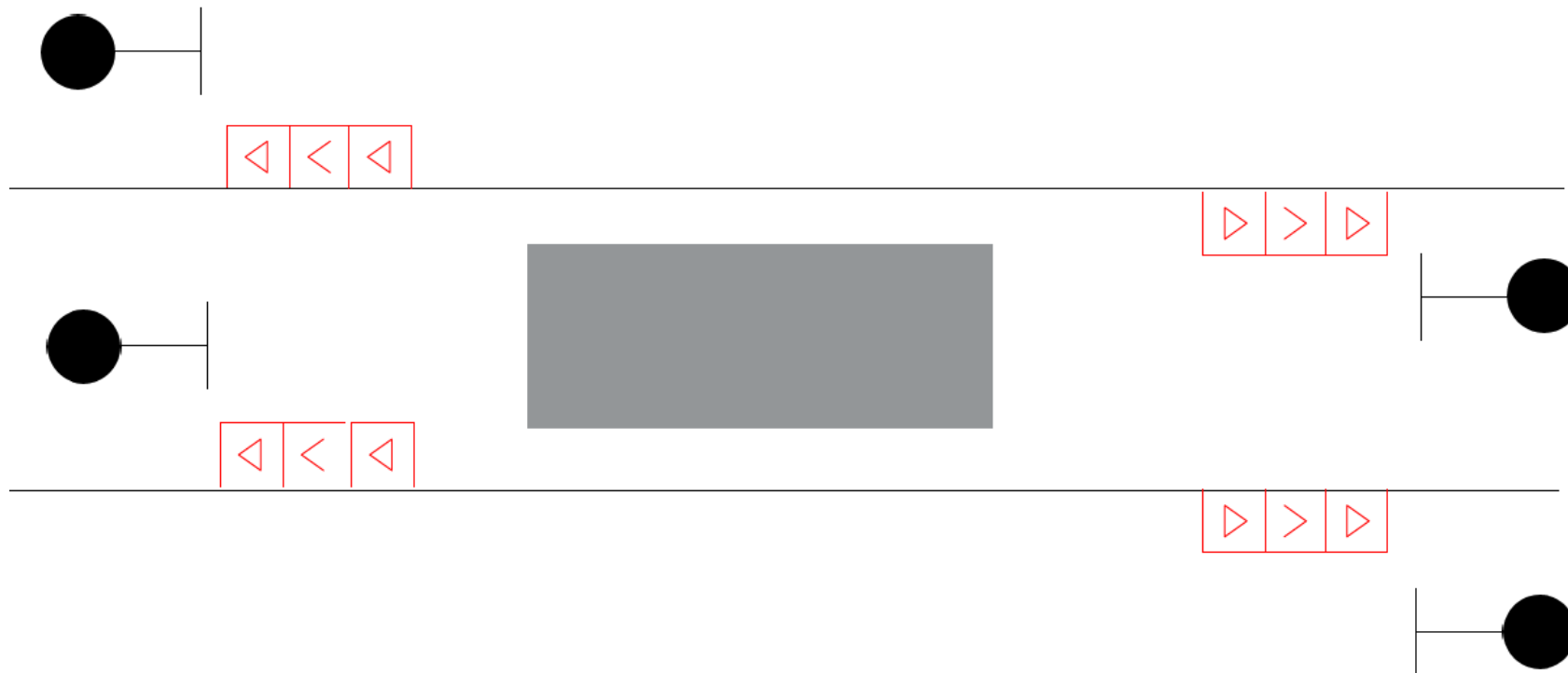
- **BG umístěná u hlavních návěstidel a BG umístěná 250 ($\pm$ 50 m) před hlavním návěstidlem** – stejné podmínky
- **BG Nast** - umístěná na konci nástupiště, přenos informací vztažených ke konkrétnímu hlavnímu návěstidlu
- **BG Zhl** (nepřepínatelná) – za krajní výhybkou, okamžité zrychlení na traťovou rychlost



System ETCS L1 LS

Umístění balízových skupin v dopravnách:

- **Problematika slučování balízových skupin**
 - **Tříbalízové skupiny**



System ETCS L1 LS

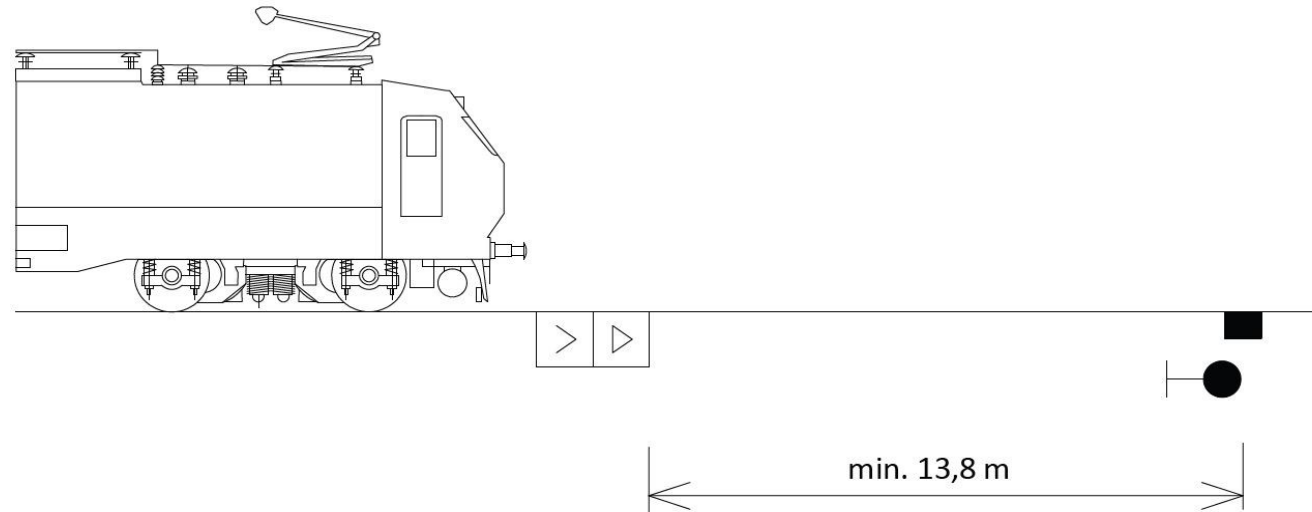
Příprava pilotních staveb ETCS L1 LS:

- ŽST. Rakovník
- Příprava prvního pilotního úseku na SŽ (Přelouč – Prachovice ?)
- Snaha SŽ instalace ETCS L1 LS při každých opravách či modernizacích ZZ

Problematika systémů ETCS L1 LS a ETCS STOP

Umístění balíz:

- **Nutnost dodržení minimální vzdálenosti 13,8 m mezi hranicí kolejového úseku a přepínatelnou balízou**



- **Nepřepínatelná balíza z balízové skupiny umístěná v minimální vzdálenosti 2,3 m**
 - > **problematika**: Vzdálenost mezi hranicí kolejového úseku a začátkem nástupiště 17 m (nutnost přizpůsobení staveb)

Balíza - brzy u vás



Zjednodušené varianty implementace ETCS – vedlejší tratě (ETCS Regional)

Ing. Radek Dobiáš Ph.D. MBA
Vedoucí oddělení ETCS a moderních technologií

DobiasR@spravazeleznic.cz

Ing. Peter Mišek
Systémový specialista

MisekPete@spravazeleznic.cz