



AŽD Praha
s.r.o.

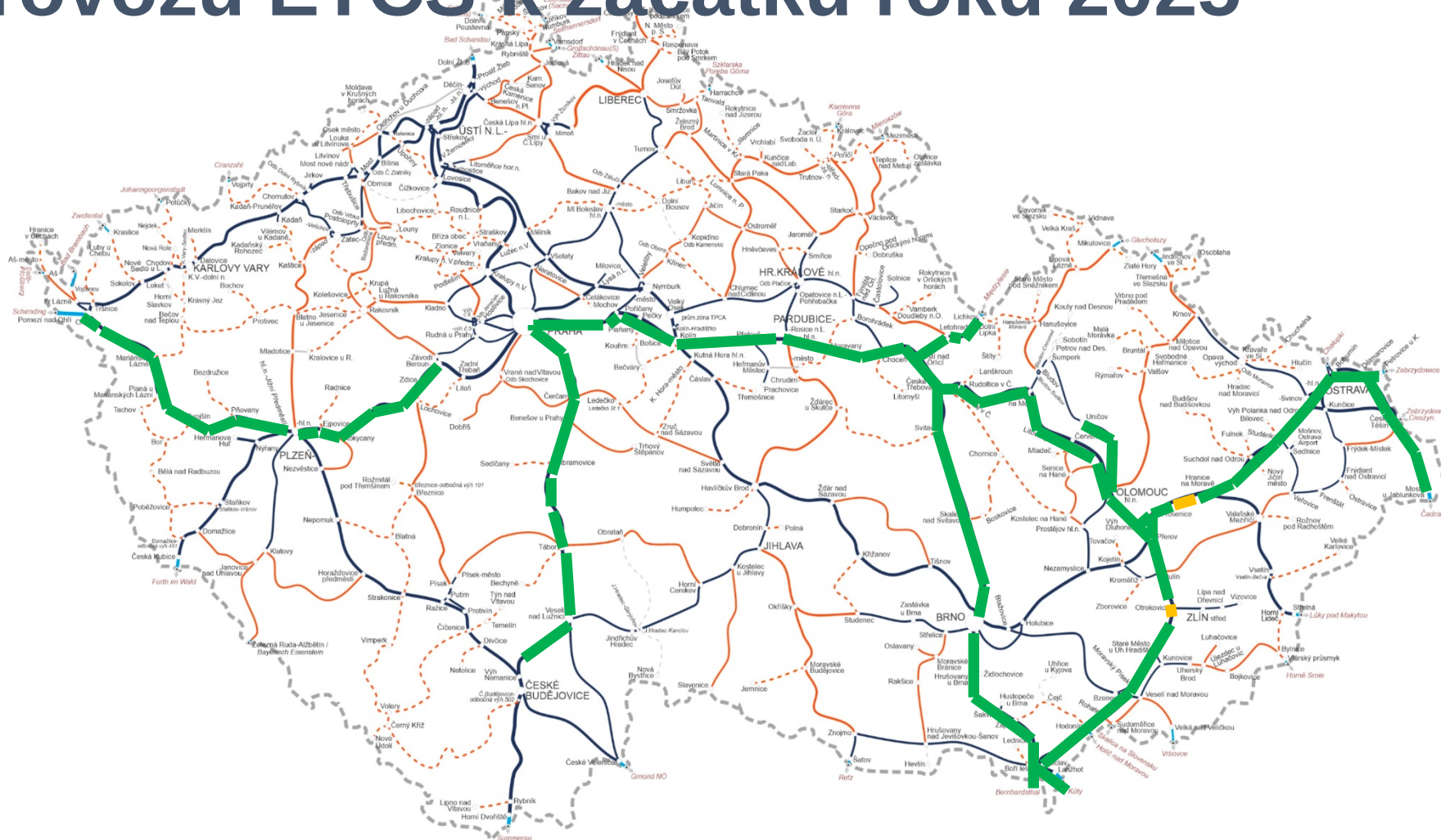
Výhradní provoz ETCS a technologicky dále

Ing. Antonín Diviš

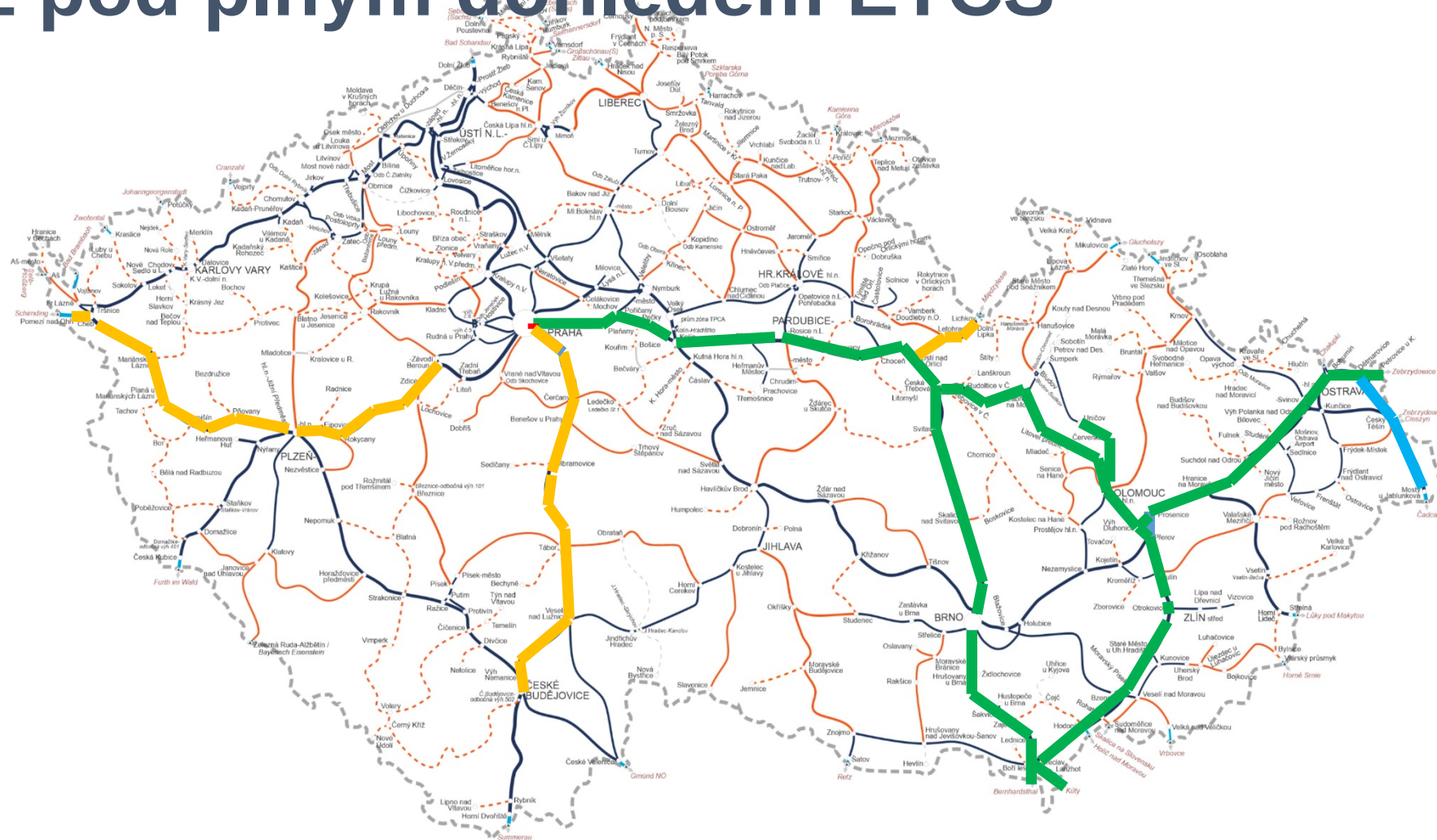
AŽD Praha s.r.o.

Železnice 2025

Stav provozů ETCS k začátku roku 2025



Provoz pod plným dohledem ETCS

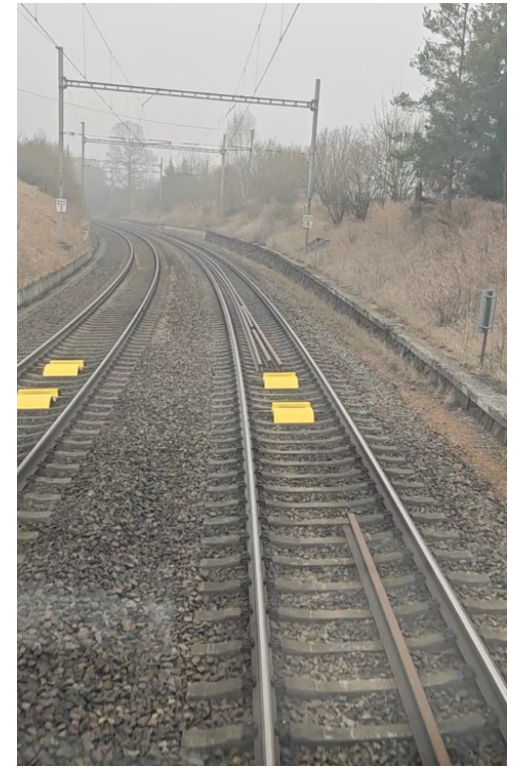
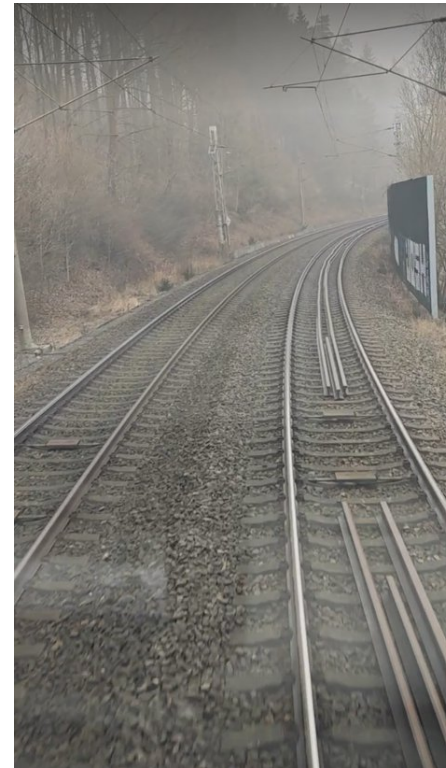


Provoz ETCS k začátku roku 2025

- Podmínky provozu
 - Pro vozidla se schválenou mobilní částí ETCS (dokončené ESC testy) jízda pod dohledem ETCS bez omezení
 - Maximální rychlost vlaku bez omezení (dle traťové rychlosti)
 - Provoz dle SŽ D1 část první, SŽ Z8 díl IV (prozatímní), SŽ PPD-1/2022 a SŽ PPD-1/2024
- Výhradní provoz ...

Nejčastěji se vyskytující problémy....

- Krátkodobé rozpady rádiového spojení
 - Vyžaduje komplexnější řešení na více frontách - T_SECTIONTIMER
- Vlivy konvenční infrastruktury
 - poruchové obsazování KÚ před vlakem
- Chyby obsluhy
 - Významný progres ...
- Specifické vlastnosti OBU ETCS
 - Odlišné výklady specifikací
 - Odchyłky od stanoveného chování



Nejčastěji se vyskytující problémy....

■ Poruchy odometrie OBU

- využití funkce CEM ke kontrole korektního obsazování KÚ je závislé na vyhodnocení polohy minimálního čela vlaku na OBU
- při poruše odometrie OBU dochází k situaci, kdy vlak kvůli velké odchylce minimálního čela zastaví sám sebe
- chování odometrie je u různých OBU různě „nevyzpytatelné“ a je ovlivňováno různými okolnostmi (počasí)
- odchylky odometru dosahují v problematických situacích i stovky metrů....
- dle SS-026 by odchylka neměla být větší než $\pm 5 \text{ m}$ / $\pm 5 \%$ ujeté dráhy...



■ Poruchy odometrie OBU

24.12.2024	00:46:19.000	871167	34922160	14092	☐
24.12.2024	00:46:19.000	871167	34922161	14092	☐
24.12.2024	00:46:19.000	871167	34846680	14092	☐
24.12.2024	00:46:19.000	871167	1311753	14092	☐
24.12.2024	00:46:19.000	871167	1311754	14092	☐
24.12.2024	00:46:20.000	871170	1311864	14092	☐
24.12.2024	00:46:21.000	871173	1311966	14092	☐
24.12.2024	00:46:21.000	871173	34846920	14092	☐
24.12.2024	00:46:21.000	871173	1311992	14092	☐
24.12.2024	00:46:22.000	871174	1312004	14092	☐
24.12.2024	00:46:22.000	871176	34922520	14092	☐
24.12.2024	00:46:24.000	871179	1312205	14092	☐
24.12.2024	00:46:24.000	871180	1312206	14092	☐
24.12.2024	00:46:25.000	871183	1312374	14092	☐
24.12.2024	00:46:30.000	871196	1312886	14092	☐
24.12.2024	00:46:34.000	871205	1313265	14092	☐

va 205	RBC = 513-18, BG = 513-4038
va 221 (15, 5, 21, ...)	RBC = 513-18, BG = 513-4038 ♦ L = 405m
va 205	RBC = 513-17, BG = 513-4038
va 15	
va 3 (15, 21, 27, 5, ...)	L = 7045m
va 136 (0)	PR = 513-4012, 446.9m, L2/FS, 50km/h
va 147 (0)	PR = 513-4012, 461.1m, L2/FS, 50km/h
va 204	RBC = 513-17, BG = 513-4038
va 16	
va 146	T2 = 1311754
va 205	RBC = 513-18, BG = 513-4038
va 147 (0)	PR = 513-4012, 494.8m, L2/TR, 50km/h
va 136 (0)	PR = 513-4012, 494.8m, L2/TR, 50km/h
va 136 (0)	PR = 513-4012, 518.2m, L2/TR, 50km/h
va 136 (0)	PR = 513-4012, 583.1m, L2/TR, 40km/h
va 136 (0)	PR = 513-4014, 15.4m, L2/TR, 30km/h

—

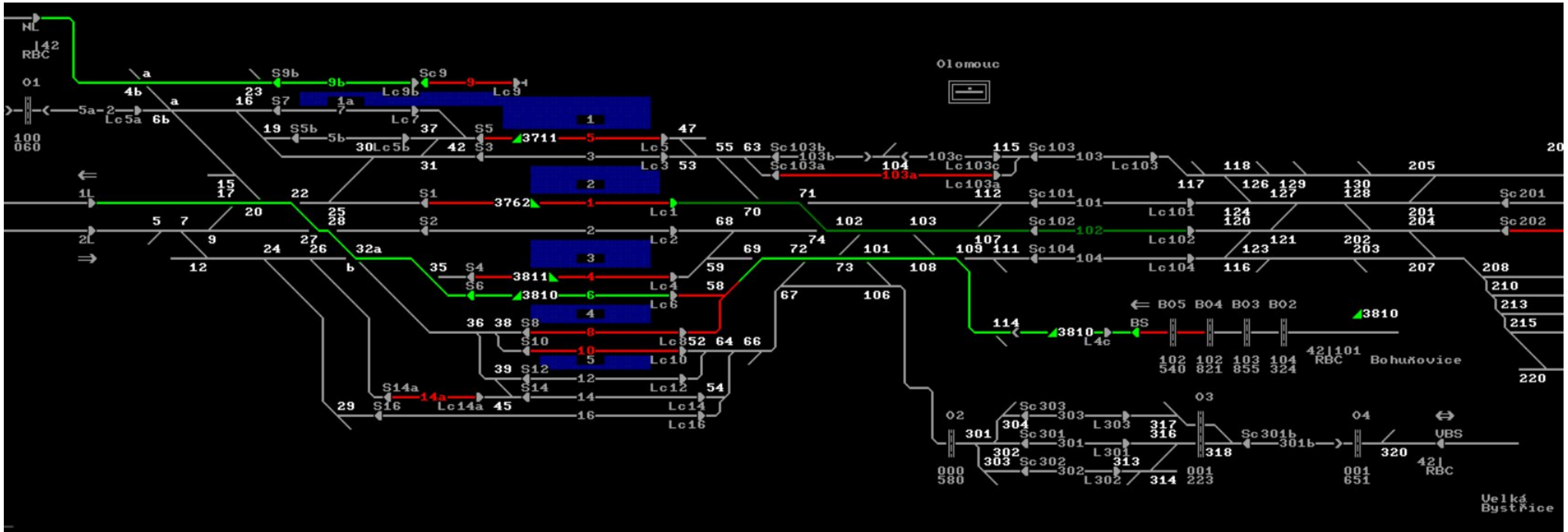
PZV – prostředek pro zastavení vlaku

- Dočasný prostředek
- Aktivuje nouzové brzdění při projetí zakazující návěsti
- Výhradní provoz / modernizace
- Aplikace:
 - Výhybna Jezernice
 - Česká Třebová



Proč je dobré mít ETCS...

Olomouc 20.11.2024 – Břeclav – Hustopeče ...



Od ETCS k autonomní budoucnosti

- Trať Dolní Bousov – Kopidlno
- Vlastník AŽD, spolupráce SŽ
- 25 km
- Dopravny: 1x Dětenice
- „nulový provoz“
- Projektovaná rychlost max. 60 km/h
- 50 přejezdů, pouze s Ondřejovým křížem
- Provozováno dle předpisu D3
- 2016 ... 2024/2025



Kompetenční centrum Dětenice



- AŽD – ČVUT FD – FD UPCE – SŽ



Rekonstrukce vozidla EDITA

- Rekonstrukce vozidla 810.111 -> 811.
- Zahájení certifikačních procesů a implementaci technologií 1/2025
- ETCS + AVV, implementace ATO over ETCS
- Osazení anténami, počítači a senzory



EDITA – připravené vozidlo

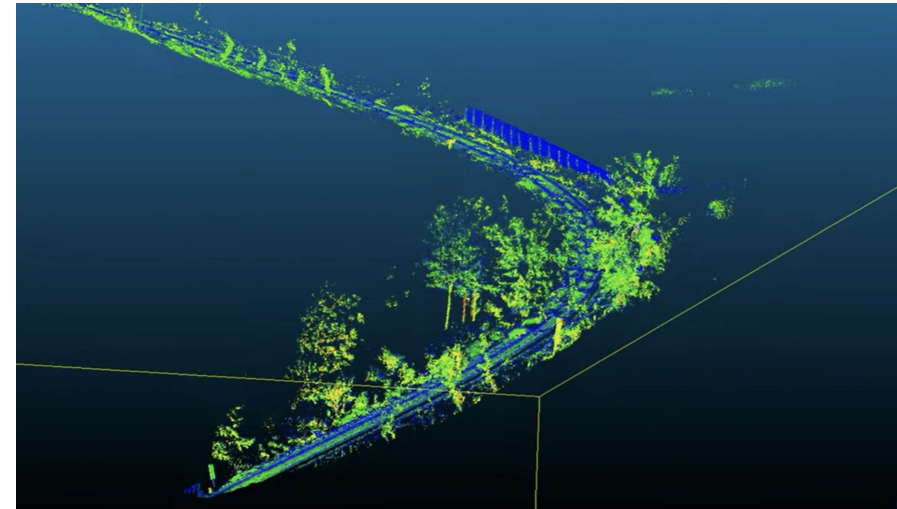
- Navržené pro provoz v rámci autonomního chování
- Retrofit pro autonomní provoz ... ?

2 x LIDAR	Kamera 16 mm	Kamera 50 mm	GNSS
2 x 400 000 bodů/s	vysoké rozlišení	vysoké rozlišení	GPS, GLONASS, GALILEO
FOV 14,5° x 16,2°	f = 16 mm	f = 50 mm	Septentrio Mosaic-T
dosah až 500 m	dohled cca 200 m	dohled cca 400 m	VP03



APM - Automatic Processing Module

- **Rozhodovací systém** nesoucí informace o chování vlaku a reakcích vlaku na vnější podněty
- Vlastní implementace
 - Systém síťového charakteru v němž dochází k různým interakcím na základě multikriteriálního rozhodování
 - Zpracované případové studie (analýzy chování obsluhy v různých situacích)
- Součástí jsou **komunikační rozhraní** mezi dalšími subsystémy vlaku – PAL & REP & PER & LOC
- **APM** – můžeme považovat za „mozek“ autonomního vlaku



Vzdálené řízení s využitím ATO



Jízdní řád

- Plánovaná četnost autonomního provozu
- 1 víkend za měsíc, 1 týden v prázdninovém měsíci

063 Bakov nad Jizerou - Kopidlno a zpět

	25571		25573		25575		km	Vlak	Vlak	km		25570		25572		25574	
	AŽD		AŽD		AŽD			Správa železnic, státní organizace				AŽD		AŽD		AŽD	
	☿		☿		☿			Dopravce	Dopravce			☿		☿		☿	
								Ze stanice	Do stanice								
							0	↓Bakov nad Jizerou 070, 080	○	41							
							1	Bakov nad Jizerou město 070		40							
							5	Buda		36							
							7	Kněžmost		34							
							10	Litkovice		31							
							13	Obrubce		28							
							18	○Dolní Bousov 064		23							
								AŽD Praha s.r.o.									
	44 10 05		44 14 05		44 17 20		18	Dolní Bousov 064	○	23		44 9 04		44 12 49		44 16 49	
	x10 11		x14 11		x17 26		23	Řítonice		18		x 8 56		x12 41		x16 41	
	x10 14		x14 14		x17 29		24	Domousnice		17		x 8 54		x12 39		x16 39	
	x10 17		x14 17		x17 32		26	Rabakov		15		x 8 50		x12 35		x16 35	
	x10 22		x14 22		x17 37		29	Rokytňany		12		x 8 46		x12 31		x16 31	
	10 25		x14 25		x17 40		31	Osenice		10		x 8 43		x12 28		x16 28	
	♦10 40		14 29		17 44		32	Dětenice		9		♦ 8 40		12 25		16 25	
	x10 45		x14 34		x17 49		36	Libáň		5		x 8 23		x12 19		x16 19	
	x10 49		x14 38		x17 53		38	Ledkov		3		x 8 19		x12 15		x16 15	
	44 10 54		44 14 43		44 17 58		41	○Kopidlno 061	↑	0		44 8 15		44 12 11		44 16 11	
								Do stanice	Ze stanice								

44 jede v ⑥ a † od 5.IV. do 29.VI. a od 6.IX. do 28.X., od 1.VII. do 31.VIII. jede denně

♦ 25570 příjezd v 8 28
♦ 25571 příjezd v 10 28

DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Antonín Diviš

divis.antonin@azd.cz



© AŽD Praha s.r.o. 2025

Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

www.azd.cz