

Výzvy oblasti CCS

Ing. Vladimír KAMPÍK, MBA, MIRSE

Datum: 25.5.2022

Místo: Praha



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA
Interoperabilita železniční infrastruktury
CZECH TECHNOLOGY PLATFORM
Interoperability of Railway Infrastructure

Legislativa pro CCS

SERA = jednotná pravidla pro EU

Evropský kontext:

- ERJU System Pillar startuje 01/2022
- System Pillar zahrne kromě Inovací ERJU také další projekty jako je RCA, OCORA atp.

Revize TSI CCS 2022

- ETCS Baseline 3 je stabilní verze, která se rozšíří o Game Changers
- Vznikne nová ETCS Baseline 4
- Průmysl doporučil implementaci pouze Game Changers a žádal neúspěšně o závazek NEMĚNIT specifikace ETCS do roku 2030



CCS: Vhodnost využití ERTMS pro jednotlivé tratě

- S ohledem na **efektivitu investičních a provozních nákladů**

	GSM-P/WiFi + GSM-R ostrovy	GSM-R (ostrovy) <i>FRMCS</i>	GSM-R <i>FRMCS</i>	GSM-R <i>FRMCS</i>	GSM-R <i>FRMCS</i>
	L1 nebo L1 LS <i>L3 Hybrid</i>	L2 + ATO	L2 + ATO	L2 + ATO <i>L3 Hybrid + ATO</i>	L2 + ATO <i>L3 Hybrid + ATO</i>
Dopravní zátěž					
	Regionální dráha	Vedlejší trať	Hlavní a koridorová trať	Vysokokapacitní trať a uzlové stanice	Vysokorychlostní trať

U regionálních drah (D3):

- je problém s efektivitou vybavení vozidel ETCS a případně s legislativou*
- Odmítnutí interoperabilní řešení pro D3 tratě, které umožňuje provoz ETCS vybavených a nevybavených vozidel*

Nezadržitelný trend - Přesun technologie z infrastruktury na vozidlo

- Přesun technologie z infrastruktury na vozidlo= Omezování prvků v kolejišti
- Dohled a řízení jízdy vlaku datově rádiovou sítí
 - Dnes GSM-R, zítra 5G, následně FRMCS
- Nástup **autonomnosti** jak na infrastrukturu, tak i na vlacích



Výzvy 21.stol: Efektivita využití infrastruktury

- Musíme na infrastrukturu vyřešit dopravní dluhy z minulosti
- Nelze neustále stavět nové dopravní stavby (někde už nelze stavět)
- Více kolejí se např. pozemkově nevejde
- *VRT – převezme část dopravních výkonů*
- Nutno lépe využívat ty stávající pomocí **pokročilých technologií**
 - **Cílem je umístit na trať více vlaků** – musíme přizpůsobit technologii na infrastrukturu
 - Zajistit **eliminaci lidského řízení v kritickém místě infrastruktury** (úzká hrdla na trati)
 - strojvedoucí bude v určitých místech muset jet na ATO – „**autopilota**“, který zajistí přesný pohyb vlaku (na sekundy přesně)



Výzvy 21.stol: Automatizace a podpora řízení

- Technologie nás posouvá od přímého řízení provozu a reaktivní údržby pro zajištění provozu → operativní řízení → strategické řízení provozu
- Se strategickým řízením souvisí technologie
 - **ASVC** - automatického stavění jízdní cesty pro vlaky,
 - navádění vlaků do optimální časové polohy pomocí **ATO s ETCS**,
 - umožní snížení nákladů provozu hnacích vozidel a trakčního vedení
- Systémy údržby a autonomní diagnostiky
 - Zvýšit užité vlastnosti systémů diagnostiky a provázat s operativním řízením.
 - **Automatický přenos** info o omezené funkcionalitě prvků infrastruktury do systémů řízení dopravy
 - **Predikce odstranění omezení** → možnost plánovat výhledovou dopravu
 - **zvýší využití stávající infrastruktury o 30%**
 - **Snížení nákladů na energii a PHM**

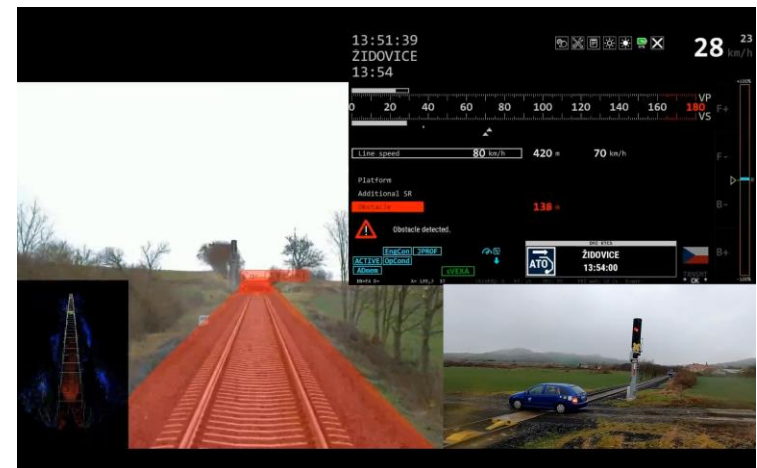
Výzvy 21.stol: Autonomnost a robotizace

CÍL: Automatizovaný vlak na automatizované trati

- Automatické nástroje údržby: např. drony, roboti, rozšířená realita
- Predikce opotřebení elementů infrastruktury dle simulace a jejich včasná oprava

■ Autonomní vlak

- Moderní komunikační bezdrátové technologie (5G, WLAN, ...),
- Systém automatické detekce rizikových situací na infrastruktuře (ADEROS)
- Dohledový terminál pro bezobslužný provoz vlaků včetně aplikace dálkového řízení vlaku
- AŽD tyto technologie vlastní a dále rozvíjí
- Testy proběhly v 12/2021 na Švestkové dráze



Výzvy 21.stol: Autonomnost a robotizace

CÍL: Automatizovaný vlak na automatizované trati

- Kde a kdy lze začít s provozem autonomních vlaků?
- Nutno vést debatu jak co nejrychleji využít tuto technologii. Možno začít:
 - Plně bez strojvedoucích – přípojný úsek tratí s výhradní osobní dopravou
 - Bez strojvedoucího v kabině – úseky s osobní dopravou na přípojných či spojovacích tratích
 - S dohledem strojvedoucího – příměstské tratě s hustým provozem, nákladní přeprava
 - **S dohledem strojvedoucího/ Bez strojvedoucího v kabině pro VRT**
 - Plně bez strojvedoucích – ostatní manipulace s vlakem



Státní organizace:



Výrobní a stavební společnosti:



SKANSKA



STARMON



BRENS



DUFONEV
akciová společnost

Vzdělávací instituce:



Výzkumná a
projektová centra:



Č
L
E
N
S
K
Á

Z
Á
K
L
A
D
N
A

Datum:
Místo:

Název akce