

Seminář k projektu Foster Rail

# Vize ERRAC do roku 2050 „Rail 2050 Vision“

Ing. Jaroslav Vašátko

Datum: 14.02.2018

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



## Úvod

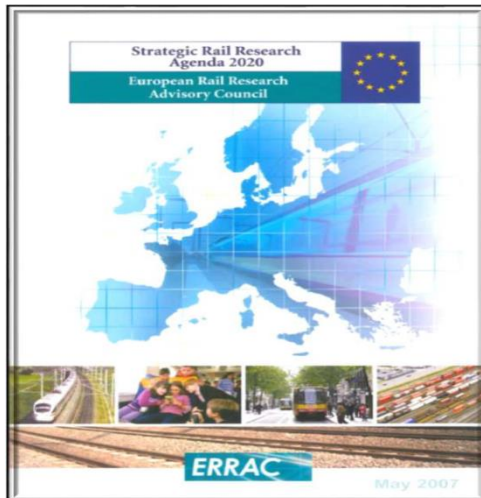
- Vize 2050 byla prezentována na plenárním zasedání ERRAC dne 23.11.2017.
- Jde o vizi budoucího železničního systému pro uspokojování potřeb mobility v Evropě v roce 2050.
- Vize definuje požadavky na výzkum, vývoj a inovace na další období.
- Vize 2050 – podklad pro budoucí Rámcový program EU (FP9) na léta 2021 – 2028.



## Výchozí materiály

Vize 2050 vychází a navazuje na dosavadní strategické materiály:

- **SRRA – Strategic Rail Research Agenda 2020 (2007) – FP7**
- **SRRIA – Strategic Rail research Agenda (2014) – Foster Rail**
- **ERRAC Roadmaps (2016) – Foster Rail**





## Evropská železniční doprava v roce 2050

- Do roku 2050 se očekává dramatický růst požadavků na mobilitu - přepravu osob i zboží.
- Železnice jako páteř evropského dopravního systému s vazbou na ostatní druhy doprav.
- **Osobní doprava**
  - Každý jedinec v Evropě bude přístup k mobilním službám - bez ohledu na lokalitu, populaci, jazyk a technické dovednosti.
  - Cestující budou mít širokou nabídku služeb při komunikaci v rámci multimodálního dopravního systému.
- **Nákladní doprava (logistika)**
  - Železniční systém bude plně integrován s automatizovaným multimodálním logistickým systémem.
  - Nové inteligentní automatizované logistické uzly.
- **Smart Cities**
  - Železnice je a bude páteří městské mobility.
  - Inteligentní stanice – srdce Smart Cities – místo pro práci, život, setkávání a komunikaci, multimodální uzel, dobíjení energie.



## Výzkum, vývoj a inovace pro dosažení vize

- Dosažení vize 2050 musí být podloženo technickým a vědeckým výzkumem v Evropě a ve světě.
- Nové nastupující a očekávané technologie:
  - Digitalizace železnice i celé společnosti
  - Automatizace a robotizace
  - Nové inteligentní materiály se „samoléčivými“ vlastnostmi a schopnostmi přizpůsobit se vnějším podmínkám
  - Autonomní mobilita, autonomní provoz
  - Alternativní zdroje energií v dopravě
  - Umělá inteligence
  - Širší využití technologie GNSS (satelitní navigace)
  - Smart Cities
- Všechny tyto technologie se promítnou do výroby kolejových vozidel, do řízení a zabezpečení, do výstavby a údržby železniční infrastruktury, do osobní i nákladní dopravy.
- V budoucnosti mohou vzniknout nové technologie, které dosud nebyly prezentovány.
- V následující části je několik příkladů uplatnění nových technologií.

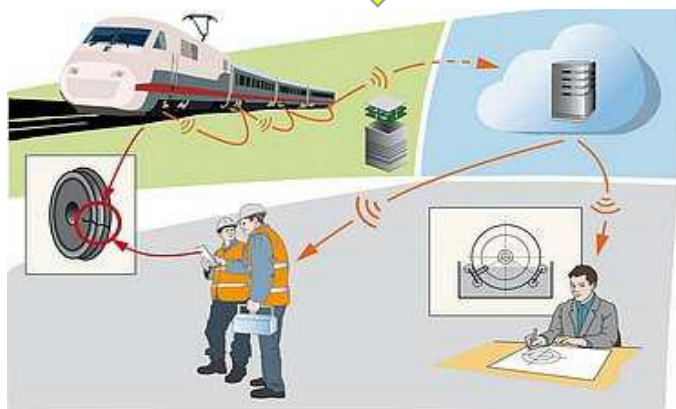




## Autonomní provoz

- Vše **plně digitalizované** – vozidla, infrastruktura (vč. stanic) a řídicí systémy
- Propojení zařízení a síťová konektivita prostřednictvím „**Internetu věcí (IoT)**“

Adaptivní a přesné  
přizpůsobení  
poptávky po  
dopravě



Za pomoci AI  
(umělé inteligence)  
provádět úkoly  
orientované na cíl s  
**vysokým stupněm  
autonomie**

- **Autonomní, inteligentní a vysoce citlivá vozidla**
- **Zajištění bezpečných a spolehlivých operací** při vzájemném přiblížení vozidel



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

## Řízení aktiv

Zařízení má **robotické vlastnosti**, např. **samo-diagnostika** či **samoléčebné schopnosti**, což **eliminuje přerušení provozu**

Preference  
na využití méně  
fyzických aktiv

Nové materiály  
a digitalizované  
výrobní procesy

Spolehlivější  
prostředky a  
zařízení

Snížení požadavků  
na údržbu



### Whole-Life Asset Management

Systematic and coordinated activities and practices through which an organization **optimally** manages its **assets** and their associated **performance, risks,** and **expenditures** over their **life cycle** for the purpose of delivering its **business objectives**.

Celý železniční hodnotový  
řetězec je **efektivně  
spravován  
prostřednictvím  
nepřetržitého toku  
informací** za účelem  
zajištění pružnosti a  
reakce v reálném čase

- Zařízení automaticky komunikuje se všemi zúčastněnými stranami v hodnotovém řetězci
- Automatizované nastavení služeb přizpůsobené stavu majetku

Datum: 14.02.2018  
Místo: Praha

Název akce :

Seminář



## Bezpečnost

**Autonomní inteligentní vlaky s posádkou a bez posádky fungují bezpečně na stejné železniční síti, která je řízena systémy řízení dopravy založenými na umělé inteligenci**

**Sledování stavu majetku v reálném čase širokou řadou senzorů** propojených prostřednictvím „Internetu věcí (IoT)“, což je součástí procesu prediktivní údržby

**Komplexní automatizace poskytuje zákazníkům oprávněnou důvěru** ohledně bezpečnosti celého systému

**Safety matters**

**Robustní modulární jednotky a infrastrukturní zařízení** jsou snadno spravovány a opravovány pomocí **robotického automatizované systému**, čímž je provoz přesný a bezpečný





## Zabezpečení

Jednoduchý přístup je k dispozici všem občanům

Metody a řešení odpovídají nejvyšším požadavkům na soukromí v rámci příslušných předpisů a legislativy

Neinvazivní bezpečnostní opatření, která nezasahují do cestování

Řešení track-and-trace efektivně podporuje bezpečnostní problémy

Robustní a odolná ICT infrastruktura kombinovaná se silnými obchodními procesy kontinuity

Integrovaný postup řízení rizik zaměřený na celý sektor dopravy

Digitální železniční doprava je plně chráněna pokročilými řešeními v oblasti kybernetické bezpečnosti, jež byly vyvinuty ve spolupráci s dalšími odvětvími





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

Dodavatelský řetězec je transparentní  
a je řízen prostřednictvím strojové  
inteligentní spolupráce mezi  
zákazníky a dodavateli

## Digitalizace

Široká aplikace  
digitalizovaných  
modelovacích procesů  
pro virtuální  
bezpečnostní  
certifikaci

Přípravné výrobní  
procesy řízené  
digitálními  
specifikacemi

Dodavatelský řetězec digitalizovaného železničního  
sektoru optimalizuje procesy autorizace a certifikace  
všech důležitých systémů

## Digital Railway



Dodavatelské  
řetězce se  
dynamicky  
přizpůsobují  
měnícím se  
cyklům  
poptávky/nabídky

Technologie se spoléhá na  
plně digitálním 1:1 měřtku,  
reálném čase, modelů,  
reakce a zkušenosti  
zákazníků a dodavatelů

Datum: 14.02.2018  
Místo: Praha

Název akce :

Seminář

## Závěr

- Vize 2050 pouze odhaduje jak technologický rozvoj ovlivní železnici v roce 2050.
- Nicméně témata jako autonomní mobilita, digitalizace, smart cities, GNSS, alternativní zdroje energie, umělá inteligence, automatizace, robotizace, průmysl 4.0., distribuovaná inteligence a další jsou na stole.
- Vize 2050 současně konstatuje, že během dalšího období se mohou objevit další nové technologie, které technologický rozvoj na železnici ovlivní.
- Je potřeba tyto nové trendy sledovat - především na univerzitách výzkumných ústavech a přenášet je do železničních společností a podniků železničního průmyslu.



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

# Děkuji za pozornost

Ing. Jaroslav Vašátko

Datum: 14.02.2018  
Místo: Praha

Název akce:

Seminář