

Cestovní mapa moderní technologie vysokorychlostních trati v ČR

Subsystém Rozhraní

Ing. Jiří Jelének, VÚKV a.s.

Datum: 25.05.2022

Místo: hotel Grandior, 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

Státní organizace:



Výrobní a stavební společnosti:



SKANSKA



STARMON



BRENS I



DUFONEV
akciová společnost

Vzdělávací instituce:



Výzkumná a
projektová centra:



eurosignal



signal
PROJEKT



Č
L
E
N
S
K
Á

Z
Á
K
L
A
D
N
A

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní**
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní**
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní**
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní**
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy**

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní**
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

- | | |
|---|--------------------|
| • Ing. Zdeněk Malkovský, Ph.D.
VÚKV | vedoucí ES |
| • Ing. Jiří Jelének
VÚKV | zástupce vedoucího |
| • Doc. Ing. Josef Kolář, CSc.
ČVUT FSI | člen |
| • Ing. Jaroslav Grim, Ph.D. | člen |
| • Ing. Jiří Hanuš | člen |
| • Ing. Lukáš Hejzlar
VUZ | člen |
| • Ing. Petr Kaván, Ph.D.
EUROSIGNAL | člen |

a další spolupracovníci ze společností působících v oblasti drážních vozidel

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní**
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

- Kolejové vozidlo – hlukové emise a vibrace
- Kolejové vozidlo – kolej
- Kolejové vozidlo – interiér (cestující, strojvedoucí)
- Kolejové vozidlo – okolí (aerodynamika)
- Kolejové vozidlo – okolí (rozměry vozidla, vztažný obrys)
- Kolejové vozidlo – okolí (bezpečnost – různé souvislosti)
 - otázky pevnosti, kolize chodce a vozidla, ergonomie ...
 - požární bezpečnost
 - CSM RA (schvalovací procesy)
- ... spolupráce
CEN/CENELEC/ISO, UNIFE, ACRI, ERA, ČVUT, UPa, ZČU
TUL, ...



Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní**
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

Kolejové vozidlo – železniční infrastruktura

trakční vedení

zabezpečovací zařízení

cestující, osoba řídící drážní vozidlo

hluk a vibrace

provoz, údržba, opravy, zkušebnictví

Kolejové vozidlo - železniční infrastruktura (údržba)
(typu OTM)

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

KV-železniční infrastruktura

- rozměry vozidla, vztažený obrys a účinky bočního tlakového rázu, tlakotěsnost konstrukce, jízdně technické vlastnosti včetně účinků bočního větru, výkonný brzdový systém , ...

KV-trakční vedení, zabezpečovací zařízení

- viz samostatné kapitoly CM

KV-cestující, osoba řídící KV

- rychlost, bezpečnost, pohoda, návaznost spojení, související služby, akceptovatelná cena, ergonomie interiéru, ..., mikroklima na stanovišti, výhled, bezpečnost, ...

KV-hluk a vibrace

- vliv aerodynamického hluku, parametry kol a kolejí, praktická měření a vyhodnocení, ...

KV-provoz, údržba, opravy, zkušebnictví vozidel

- pravděpodobně změny v systému údržby a oprav, zkušební infrastruktura s potřebnou traťovou rychlostí (nyní 200/230 km/h), schvalovací procesy, souvislost s legislativou

KV (OTM)-údržba železniční infrastruktury

- kapacita stavebních firem, kvalifikovaný technický personál, schválená nová vozidla OTM,

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní**
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

(1. a 2. karta technologie / aktivity / požadavku)

SUBSYSTÉM ROZHRANÍ

Název technologie/aktivity / požadavku: Vozidla pro údržbu VRT/RS

Popis technologie/aktivity / požadavku:

Pro výstavbu a provoz na VRT / RS je nutná potřebná kapacita pracovních vozidel skupiny OTM. Stanovení požadavků, včasný nákup a schválení.

SUBSYSTÉM ROZHRANÍ

Název technologie/aktivity: Systém integrované diagnostiky VRT/RS

Popis technologie/aktivity:

Po realizaci VRT bude nutné trvale monitorovat stav železniční infrastruktury a vozidel na ni provozovaných. Z toho důvodu bude nutné vyvinout nebo případně převzít integrovaný diagnostický systém pro kontrolu výše uvedeného. Zajištění kvalifikovaných pracovníků.

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

(3. a 4. karta technologie / aktivity / požadavku)

SUBSYSTÉM ROZHRANÍ

Název technologie/aktivity / požadavku: Zkušebnictví železničních vozidel pro VRT/RS

Popis technologie/aktivity:

Provoz vozidel na VRT / RS (vysokorychlostní vozidla) bude vyžadovat vhodnou zkušební infrastrukturu a vybavení pro provádění potřebného spektra zkoušek železničních vozidel, personální zajištění.

SUBSYSTÉM ROZHRANÍ

Název technologie/aktivity: Redukce hluku a vibrací

Popis technologie/aktivity:

Hluk a vibrace jsou jedním z negativních dopadů železnice na životní prostředí. Z tohoto důvodu je redukci těchto emisí věnována trvalá pozornost. U vysokorychlostních tratí vlivem vyšších provozních rychlostí bude toto téma důležité. Otázka zkušební infrastruktury.

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

(5. karta technologie / aktivity / požadavku)

SUBSYSTÉM ROZHRANÍ

Název technologie/aktivity: Hodnocení aerodynamických efektů

Popis technologie/aktivity:

Zahraniční zkušenosti se sledováním aerodynamických efektů ukazují, že se jedná o velmi častou a důležitou součást provozu na VRT.

Simulační nástroje k hodnocení hlavních aerodynamických efektů jsou dnes obecně dostupné – pro CFD výpočty, pro numerické simulace tlakových změn v tunelech, ...

Je velmi pravděpodobné, že budou muset vzniknout specializované skupiny techniků, které se budou touto problematikou zabývat. Sledování / účast na práci normotvorných skupin.

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

OBSAH

- 1 Expertní skupina Rozhraní
- 2 Zaměření činnosti ES Rozhraní
- 3 Cestovní mapa a ES Rozhraní
- 4 Prioritní technologie a aktivity pro subsystém Rozhraní
- 5 Příspěvek k Akčnímu plánu Cestovní mapy**

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

- VRT – jako projekt ve veřejném zájmu
 - VRT – jako součást strategických dokumentů oblasti věda-výzkum-inovace v rámci ČR
 - řádné stanovení koncepce VRT, otázka výběru vozidel
 - projekt VRT ve shodě s existujícími TSI, EN a NTR, sledovat vývoj legislativy, harmonizace ČR legislativy s EU
 - **odpovídající pozornost věnovat procesům a podmínkám schvalování změn ve všech subsystémech (strukturálních a funkčních oblastech), využití Směrnice EU o interoperabilitě ... č. 2016/797 v platném znění a prováděcího nařízení komise (EU) 2018/545 v platném znění**
 - uvážit i požadavky na vozidla pro případnou jízdu i v okolních zemích (postup schvalování)
 - stanovit koncepci servisu provozovaných vozidel (depa, údržby, lokalizace, ...)
 - včas řešit výcvik strojvedoucích a vlakového personálu, zajištění odborného a technického zázemí
 - nové grafikony železniční dopravy, přestupní body, návaznost na místní dopravu, takt provozu, řešit spolupráci a koordinaci v rámci celého MD ČR
 - analýza požadavků na oblast výzkum-vývoj-výroba-zkušebnictví a její průběžné zlepšování
 - průběžné sledování vývoje v oblasti VRT v zahraničí
 - s dostatečným předstihem řešit vše co souvisí s vlivem na životní prostředí
- a další

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

Souhrnný harmonogram realizace VTR													
Subsystém	Aktivita, technologie	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
INFRA	Problematika Rayleighova vlnění												
	Železniční svršek a spodek												
	Technologie Digital Twin společně s BIM												
	Konstrukce výhybek a výhybkových konstrukcí												
	Autonomní diagnostika a monitoring												
	Prediktivní údržba												
	Nové technologie udržovacích prací												
ENE	Vytvoření napájecích bodů												
	Sestava trolejového vedení pro rychlosti do 250 km/h												
	Implementace sestavy trolejového vedení												
	Diagnostika trolejového vedení												
	Rekuperace												
CCS	Integrované zabezpečovací zařízení												
	Vlakové zabezpečovací zařízení - výhradně ERTMS/ETCS												
	Komunikační systém FRMCS												
	Dálkové ovládání integrovaného zabezpečovacího zařízení												
	Automatic Train Operation (ATO)												
	Bezpečnostní systémy na ochranu kritické infrastruktury												
ROZ	Vozidla pro údržbu VRT/RS												
	Systém integrované diagnostiky VRT/RS												
	Zkušebnictví železničních vozidel, VRT/RS												
	Redukce hluku a vibrací												
	Hodnocení aerodynamických efektů												
EDU	Vytvoření orgánu, odpovědného za spolupráci železnice se školstvím												
	Vytvoření dlouhodobého systematického programu zaměřeného na přípravu odborníků pro železnici												
	Medializace a podpora technických profesí												

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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

Subjekty, se kterými ES Rozhraní (VÚKV) spolupracuje - výběr



Ministerstvo dopravy



ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI



UNIVERZITA
PARDUBICE
DOPRAVNÍ
FAKULTA
JANA PERNERA



DOPRAVNÝ ÚŘAD
TRANSPORT AUTHORITY

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop



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. Jiří Jelének

jelenek@vukv.cz

VÚKV a.s.

Bucharova 1314/8, Stodůlky

158 00 Praha 5

www.vukv.cz

Datum: 25.05.2022
Místo: hotel Grandior

Cestovní mapa
Odborný workshop