

„Cestovní mapa – moderní technologie vysokorychlostních trati v České republice“

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

Státní organizace:



Výrobní a stavební společnosti:



SKANSKA



STARMON



BRENS



DUFONEV
akciová společnost

Vzdělávací instituce:



STŘEDNÍ ŠKOLA
TECHNICKÁ A DOPRAVNÍ
GUSTAVA HABRMANA ČESKÁ TŘEBOVÁ



Výzkumná a
projektová centra:



Č
L
E
N
S
K
Á

Z
Á
K
L
A
D
N
A

Datum: 25. 5. 2022
Místo: Praha

„Cestovní mapa – moderní technologie
vysokorychlostních tratí v České republice“



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

Prezentace kapitoly Výchova a vzdělávání

Datum: 25. 5. 2022
Místo: Praha

„Cestovní mapa – moderní technologie
vysokorychlostních tratí v České republice“



Lidé: ES EDU

1	Ing. Petr Kaván, Ph.D.	Eurosignal a.s.
2	doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.	VUT v Brně, FAST
3	Ing. Jakub Vágner, Ph.D.	Univerzita Pardubice, DFJP
4	Ing. Jitka Češková	Správa železnic
5	doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.	ČVUT v Praze, FD
6	Ing. Jana Vacková	VOŠ a SPŠ Děčín
7	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.	VUT v Brně, Fakulta stavební
8	Ing. Antonín Blažek, Ph.D.	Enteria a.s.
9	Ing. Leoš Horníček, Ph.D.	ČVUT v Praze, FSv
10	prof. Ing. Ondřej Jiroušek, Ph.D.	ČVUT v Praze, FD



Lidé: ES EDU

11	Mgr. Marie Jirušová	AŽD Praha s.r.o.
12	Mgr. Jan Kovář	VOŠ SŠT Česká Třebová
13	Mgr. Ing. Eva Kudynová Klimtová	SUDOP Praha, a.s.
14	Ing. Tomáš Michálek, Ph.D.	Univerzita Pardubice, DFJP
15	Ing. Jiří Pohl	Siemens
16	Ing. Jiří Štěpánek	PSŠ Letohrad
17	doc.Ing. Martin Lidmila, Ph.D.	ČVUT v Praze, FSv
18	Ing. Zdeněk Trnka	Signal Projekt s.r.o.
19	Ing. Milan Ptáček	Signal Projekt s.r.o.



4. Výchova a vzdělávání

- 4.1 Popis a analýza současného stavu**
- 4.2 Strategie dalšího postupu**
- 4.3 Návrhová část / Akční plán**



4.1 Popis a analýza současného stavu

Rostoucí nedostatek odborníků

- Demografie r. 1955 = 166 tis narozených dětí v ČR, r. 1995 = 96 tis. **na 1 uvolněné místo** (odchod do penze) připadá **0,58 začínajícího** mladého absolventa
- Podstatně **širší portfolio oborů** a uplatnění mladých absolventů = větší tlak na motivaci k práci v železniční dopravě
- **Omezené možnosti studia železničních oborů** – malá poptávka = malá nabídka oborů ve školách
- Moderní železnice = moderní technologie, digitalizace, automatizace, mezinárodní spolupráce, ochrana klimatu (atraktivní obory)
- VRT = atraktivní projekt = velká příležitost pro získání nových vysoce kvalifikovaných pracovníků



Střední školy

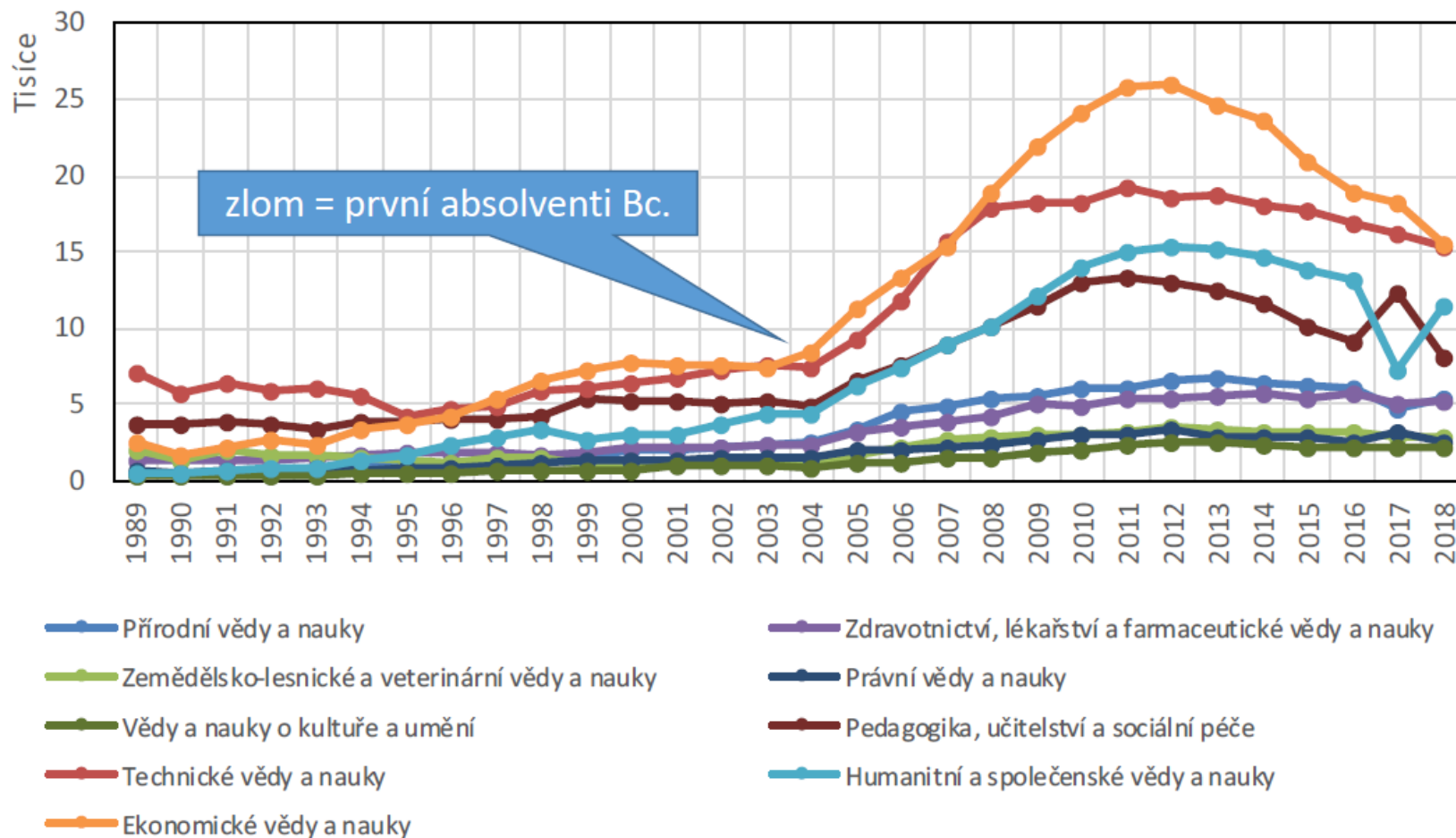
- Celkem identifikováno **11 SŠ a VOŠ v ČR**, které nabízí obory zaměřené na železniční dopravu
- Současná praxe ukazuje **vysokou míru důležitosti partnera z profesní sféry** (Správa železnic, výrobci a dodavatelé z železničního průmyslu – přímá motivace ke studiu, **stipendijní podpora** apod.)

Vysoké školy

- Možnost studovat železniční obory na 7 VŠ na celkem 15 jejich fakultách
- 20% z celkového počtu absolventů VŠ činí podíl technických vysokých škol (40% v roce 1989)
- Velmi malý zájem o studium železničních oborů

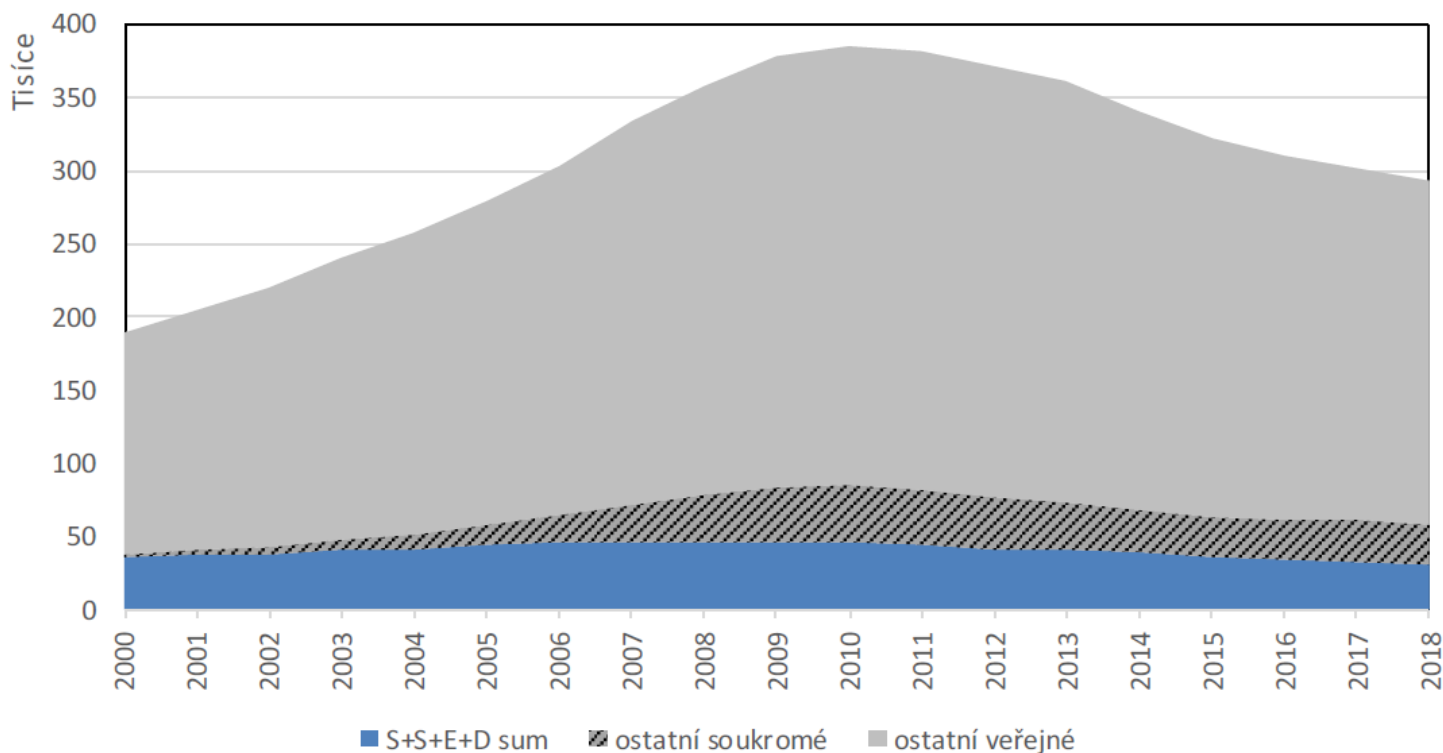


Absolutní počty absolventů dle oborů





Počty studentů na stavebních, strojních, elektrotechnických a dopravních oborech v porovnání se všemi obory:



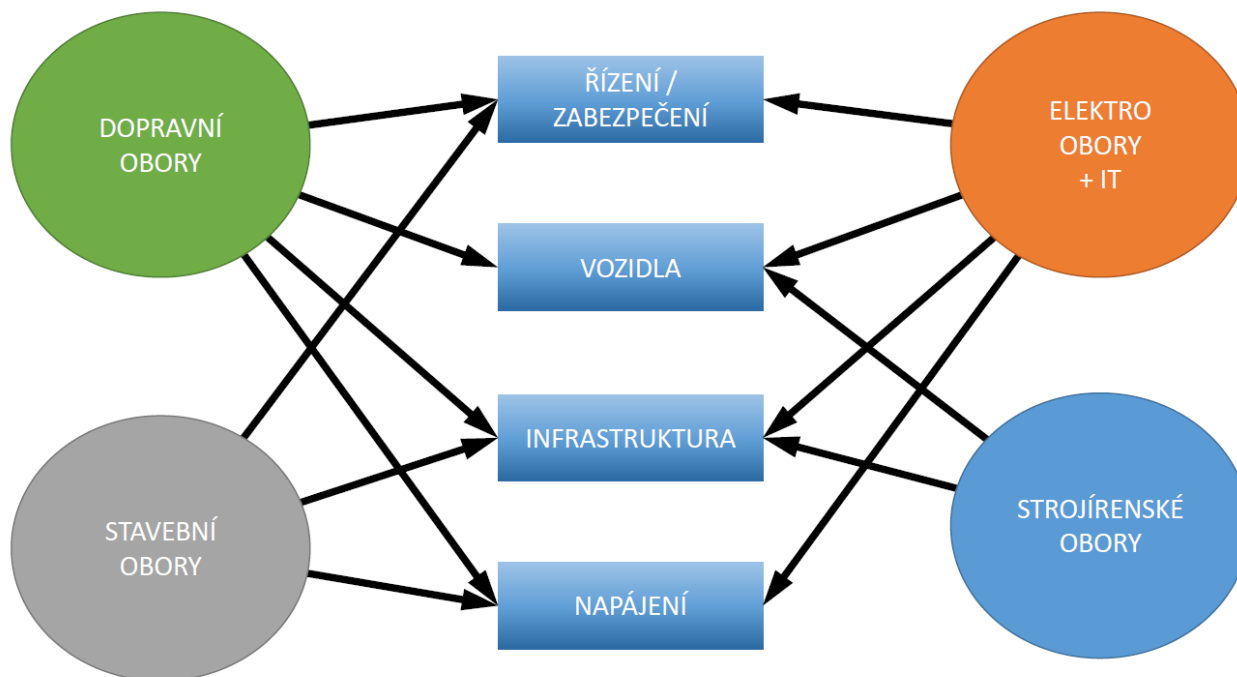


Novela vysokoškolského zákona č. 137/2016 Sb.

- nový systém akreditací
- **zrušení možnosti dělení studijních programů na studijní obory** = odstranění rozdrobenosti výuky (nyní akreditováno téměř 5.000 studijních oborů ve 400 programech)
- Definování 37 oblastí vzdělávání, přičemž pro potřeby železničního sektoru jsou prakticky využitelné oblasti:
 - ☐ č. 4 - DOPRAVA
 - ☐ č. 6 - ELEKTROTECHNIKA
 - ☐ č. 14 – INFORMATIKA
 - ☐ č. 26 - STAVEBNICTVÍ
 - ☐ č. 27 - STROJÍRENSTVÍ, TECHNOLOGIE A MATERIÁLY
- Nevýhody – prodloužení procesu akreditace, zanikání malých oborů jejich spojováním do velkých studijních programů



Multioborovost železničního sektoru:



Cíl transformace vysokoškolského vzdělávání - s využitím dobrých zkušeností **vytvořit studijní programy, které jsou svou podstatou „mezioborové“** a často zasahují do více vymezených oblastí vzdělávání (vymezených zákonem o vysokých školách)



4.2 Strategie dalšího postupu

- velmi rychle a snažit se **vytvořit podmínky** pro urychlený kvalitativní a kvantitativní rozvoj lidských a výrobních kapacit nutných nejen pro realizaci projektu Rychlých spojení – **přínos pro celý segment železniční dopravy**
- **průzkum současné a výhledové** potřeby odborníků v oblasti železniční dopravy s důrazem na zajištění dostatku kvalifikovaných pracovníků pro projekt výstavby **Rychlých spojení**
- Sestavení **modelu personální potřeby** pro plánování, přípravu, výstavbu, provoz a údržbu VRT s využitím časového plánu předpokládaných nákladů na předprojektovou a projektovou přípravu a na výstavbu VRT v České republice na základě tzv. obrátové analýzy, která vychází z momentální **výkonnosti železničního průmyslu**



Model personální potřeby

I. Vstupní data pro tvorbu modelu:

A) Investiční plán na předprojektovou a projektovou přípravu a na výstavbu VRT v české republice v tzv. „zrychlené variantě“
(zdroj: Odbor přípravy VRT Správy železnic):

Pro model uvažováno:

- průměrné investiční náklady na **1 km VRT: 759 mil. Kč**
(srovnání SNCF: Tours – Bordeaux 300 km 2011-2017; 7,8 mld EUR676 mil Kč/km)
- **zrychlená varianta**



Předpokládané náklady na předprojektovou a projektovou přípravu





B) Projektová příprava a výstavba

– tzv. **obratová analýza** porovnáním výkonosti reprezentativního vzorku projektových společností a stavebních firem za posledních 5 let

Výsledky obratové analýzy:

Projektová příprava: **1,94 mil Kč/rok/os.**

Výstavba: **3,84 mil Kč/rok/os.**

C) Plánování

– zohledněn personální výhled Odboru přípravy VRT Správy železnic (zdroj: Odbor přípravy VRT Správy železnic)

*Personální výhled rozvoje odboru přípravy VRT do roku 2027: **161 os.***



D) Údržba

– použity údaje od SNCF a ADIF přepočteny na 1 km VRT (zdroj: Odbor přípravy VRT Správy železnic)

SNCF os/1km VRT: 0,5 až 0,8

ADIF os/1km VRT: 0,7

E) Provoz

- (řízení = dispečeri provozu, elektro-dispečeri apod.) – údaje SNCF a ADIF (zdroj: Odbor přípravy VRT Správy železnic)

Řízení provozu (SNCF, ADIF) jedna směna: 16 os/VRT

Elektrodispečink (SNCF, ADIF) jedna směna: 8 os/VRT



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

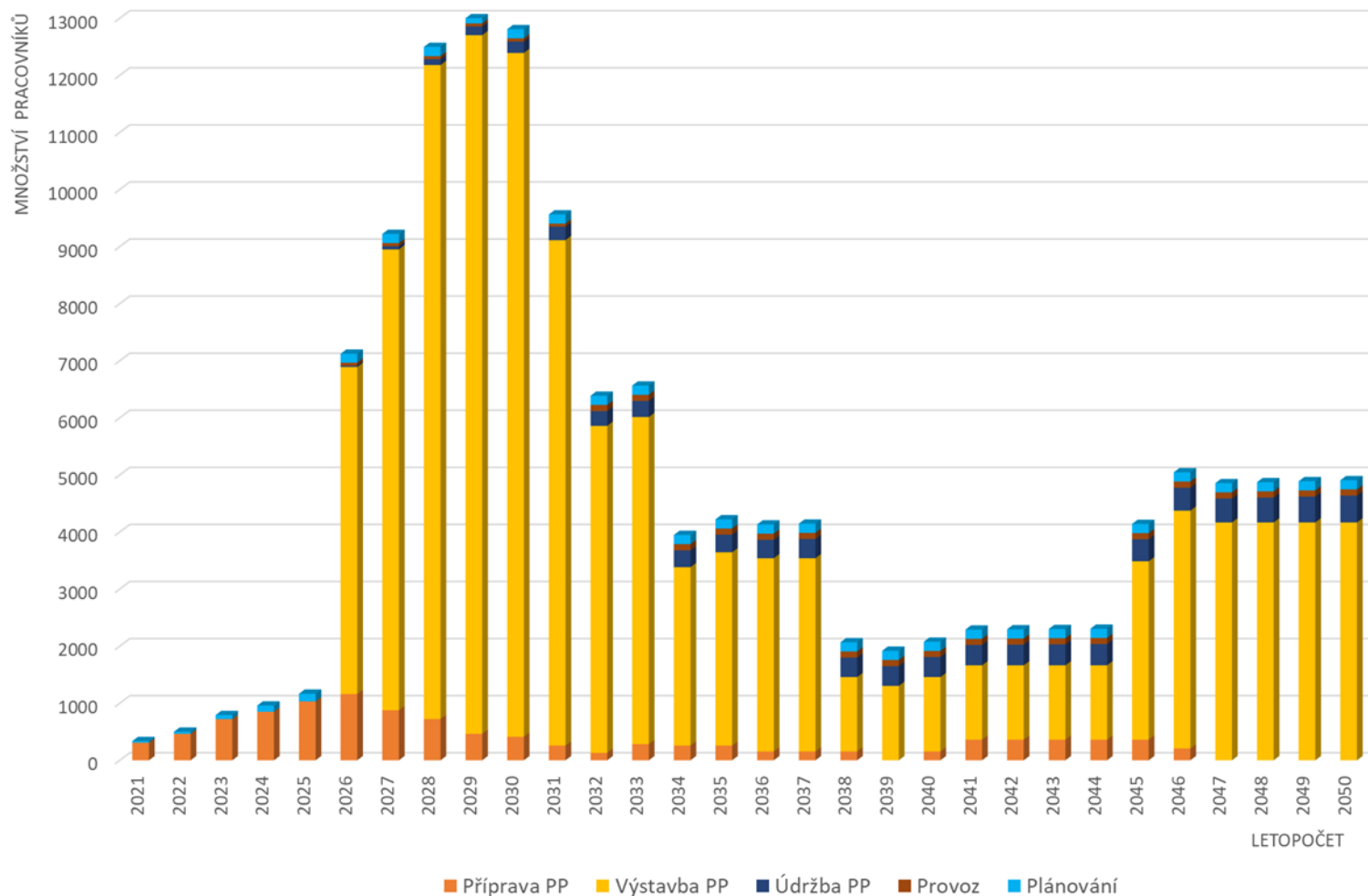


NÁRODNÍ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA
Interoperabilita železniční infrastruktury
CZECH TECHNOLOGY PLATFORM
Interoperability of Railway Infrastructure

II. Výsledný model personální potřeby pro plánování, přípravu, výstavbu, provoz a údržbu VRT:



Model personální potřeby pro výstavbu a provoz VRT - zrychlený model přípravy a výstavby





- Srovnání: SNCF Tours – Bordeaux 302 km 2011-2017 max. počet osob současně se podílejících na výstavbě = **9.000** („rutinní výstavba“)

4.2 Strategie dalšího postupu - pokračování

- Díky tomuto modelu lze **rámcově předpovědět výhledové potřeby odborníků a zaměřit se na personální zajištění projektu VRT**, případně projektů na železnici v ČR.
- Podpora **dlouhodobé mediální kampaně** zaměřené na propagaci technického vzdělávání, na všech úrovních počátečního vzdělávání, počínaje základními školami, přes střední školy, vyšší odborné školy a univerzity, s cílem oslovit jak žáky a studenty, tak jejich rodiče a širokou veřejnost a zvýšit prestiž technických profesí s **cíleným zaměřením na železniční sektor**.



- Ze strany ČR, resp. MD, MŠMT, Správy železnic a dopravců je třeba **urychleně realizovat dlouhodobou** centrálně řízenou **intenzivní mediální kampaň zdůrazňující přednosti železniční dopravy** s poukazem na další přínosy železničního dopravního systému v podobě **vysokorychlostní železnice – cíl = výrazně změnit image železnice nejen mezi mladými lidmi, ale také mezi jejich rodiči**
- **Podpůrné aktivity** – lokální úroveň – dny otevřených dveří (školy, firmy – potvrzení atraktivity a perspektivy pracovního uplatnění)
- **Podpora cílené celospolečenské diskuse** – železnice prezentována jako moderní dopravní prostředek budoucnosti s významnou rolí vysokorychlostní železnice
- V situaci, kdy nebude do praxe odcházet dostatečný počet absolventů středních a vysokých škol, bude nutné pro potřeby železniční dopravy **rekvalifikovat určité množství pracovníků z jiných oborů.**



- Rostoucí význam **pořádání kurzů celoživotního vzdělávání**, které umožní pracovníkům příbuzných oborů, získat potřebné znalosti pro výkon jejich povolání
- Velkou **výhodou programu rekvalifikace** je vysoká motivovanost frekventantů, jde o lidi, kteří chtějí pracovat v oboru u perspektivního zaměstnavatele.
- **Rekvalifikační programy** lze realizovat **v režii zaměstnavatele** s možností využívat **evropských sociálních fondů**, např. OP Zaměstnanost, např. Podpora oborového vzdělávání zaměstnanců – POVEZ, apod.



4.3 Návrhová část / Akční plán

- Vytvoření orgánu, odpovědného za spolupráci železnice se školstvím, a to buď jakou součástí státní správy (MD ČR), nebo v rámci struktur podnikatelské sféry (Technologické platforma Interoperabilita železniční infrastruktury, ACRI, SDP ČR, HK ČR, ...),
- Vytvoření dlouhodobého systematického programu zaměřeného na přípravu odborníků pro železnici – definovat cíle, nástroje a zdroje,
- Vytváření podmínek pro spolupráci mezi vzdělávacími institucemi a praxí
 - ☐ **účast v průmyslových radách** středních a vysokých škol, definování požadavků na obsah studijních programů a na absolventy studijních programů, aktivní účast při sestavování studijních programů a jejich akreditaci,
 - ☐ zadávání a organizace **kurzů celoživotního vzdělávání**,
 - ☐ **zapojení významných odborníků do činnosti škol**, účast na přímé výuce, vedení přednášek, účast na cvičeních, seminářích, organizace a podpora praktické výuky



- ☐ zadání a vedení projektů, **závěrečných prací bakalářských a diplomových**,
- ☐ realizace firemních motivačních programů včetně **organizace stáží a stipendijní podpory**.
- Vytváření a **prohlubování spolupráce mezi jednotlivými vzdělávacími institucemi**, vertikálně i horizontálně:
 - ☐ návaznost studijních programů středních a vysokých škol,
 - ☐ komplementárnost studijních programů středních a vysokých škol, vytváření joint / multi degree studijních programů se zaměřením na různé profesní obory v oblasti železničního inženýrství (infrastruktura, systémy řízení a zabezpečení, energie, vozový park, informační technologie atd.),
 - ☐ propagace vzdělávání v technických oborech a jmenovitě železničního inženýrství získávání studentů základních a středních škol, vedení odborných prací studentů cílené propagační akce formou studentských soutěží a motivačních stipendií apod.



- **Rozšiřování evropské spolupráce**, navazování kontaktů s evropskými partnery – středními a vysokými školami:
 - ☐ **mezinárodní bilaterální spolupráce škol** v rámci programu ERASMUS+,
 - ☐ **účast na vytváření a realizaci studijních programů zaměřených na železniční inženýrství**, vytváření joint / multi degree studijní programy,
 - ☐ **bilaterální spolupráce s výzkumnými institucemi** a zapojení do mezinárodních sítí (např. EURNEX, ERRAC apod.).
- Podpora **aktivního zapojení mladých pracovníků**, případně **studentů doktorských studijních programů do řešitelských týmů národních a mezinárodních projektů** vědy, výzkumu a inovací, do činnosti národních i mezinárodních pracovních skupin, organizací:
 - ☐ do řešitelských týmů národních a mezinárodních projektů vědy, výzkumu a inovací,
 - ☐ do činnosti národních i mezinárodních pracovních skupin, organizací,



- ☐ podpora **publikační činnosti**,
- ☐ **účast na významných akcích** – vzdělávacích kurzech a programech, vědeckých konferencích, kongresech.
- Jednání s představiteli **nejvyšších státních institucí** o podobě medializace a další formy podpory zdůrazňování **celospolečenského národního i mezinárodního významu technických profesí** nejen v železničním sektoru, podpora celospolečenské diskuze na toto téma.
- **Spolupráce organizací a firem** v železničním sektoru a **vzdělávacích institucí na způsobu propagace** železnice jako segmentu, který se intenzivně rozvíjí a má obrovský potenciál v mobilitě budoucnosti.



Prioritní technologie a aktivity pro oblast Výchova a vzdělávání je uveden na jednotlivých kartách akčních plánů:

1. Karta aktivity: Vytvoření orgánu, odpovědného za spolupráci železnice se školstvím
2. Karta aktivity: Vytvoření dlouhodobého systematického programu zaměřeného na přípravu odborníků pro železnici
3. Karta technologie / aktivity: Medializace a podpora technických profesí



OBLAST VÝCHOVA A VZDĚLÁVÁNÍ
Název technologie/aktivity: Vytvoření orgánu, odpovědného za spolupráci železnice se školstvím
Popis technologie/aktivity: Pro zefektivnění procesu přípravy nových železničních odborníků nutných pro rozvoj železniční dopravy v ČR a především plánovanou výstavbu nových vysokorychlostních tratí je třeba vytvořit orgán, který bude zodpovědný za fungující spolupráci železničního školství a železničního průmyslu, případně státní správy mající v gesci železniční dopravu. Potřeba nových odborníků je již v současnosti umocňována použitím nových technologií v oblasti železniční dopravy a s tím související potřebou nových specialistů se znalostmi těchto moderních technologií.
Návaznost na strategické dokumenty: Aktivita souvisí s cíli definovanými v návaznosti na Usnesení vlády ČR č. 389 z 22. 5. 2017 o „Programu rozvoje rychlých železničních spojení v České republice“.
Předpoklady realizace: Základním předpokladem úspěšné realizace aktivity je zájem státní správy o zřízení tohoto orgánu. Orgán může být vytvořen buď jako součást státní správy (MD ČR) nebo v rámci struktur podnikatelské sféry (Technologické platforma Interoperabilita železniční infrastruktury, ACRI, SDP ČR, HK ČR, ...). Bez součinnosti státní správy je ale jeho vytvoření nerealné.
Předpokládaná délka realizace: 2022 – 2023
Nositel záměru/řešitel (návrh složení řešitelského týmu): Expertní skupina EDU Vědecká rada TP Případně další zástupci státní správy, akademické sféry a železničního průmyslu



ZÁVĚR = JDE TO

Tours – Bordeaux (SNCF)

- 302 km, 2h 05 min, 350/320 km/hod
- 7,8 mld EUR
- 9000 osob ve špičce výstavby
- 3500 ha kompenzací za zábory

HMG:

- 2011 udělení koncese
- 2012 dokončení projektu, zahájení výstavby
- 2014 trakční vedení + traťová zařízení
- 2016 zahájení zkušebních jízd
- 2017 uvedení do provozu





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. Milan Ptáček, MBA