

AKČNÍ PLÁN

O BUDOUCNOSTI ŽELEZNIČNÍHO PRŮMYSLU V ČR



Ministerstvo dopravy



Asociace podniků českého železničního průmyslu
Association of the Czech Railway Industry

SHRNUTÍ

Dne 11. dubna 2019 bylo podepsáno Memorandum o budoucnosti českého železničního průmyslu mezi Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace, zastoupenou jejím místopředsedou Karlem Havlíčkem a ACRI – Asociací podniků českého železničního průmyslu.

Východiska

- Železniční průmysl vytváří přidanou hodnotu 26 mld. Kč, se zahrnutím nepřímého a indukovaného efektu je to ovšem téměř 52 mld. Kč.
- Železniční průmysl přispívá s 1,3 % do HDP.
- V odvětví je zaměstnáno 20 000 zaměstnanců přímo a 50 000 nepřímo.
- Export tvoří 56 % z celkového obrátu odvětví.
- Je potřeba rozvíjet a posilovat pozici českého železničního průmyslu jak v evropském tak i globálním měřítku a navazovat na tradici odvětví.
- Je zapotřebí reagovat na určující trendy transformující železniční odvětví.

Evropská unie klade velký důraz na dekarbonizaci a klimatickou neutralitu, a tím pádem klade větší důraz na železniční dopravu, viz Zelená dohoda pro Evropu a návazná Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu. Železniční doprava, ať už osobní dálková na hlavních koridorových tratích, rovněž městská/příměstská/regionální nebo nákladní doprava, představuje jeden z nejekologičtějších a nejbezpečnějších způsobů dopravy. Pokud má být dosaženo konečného cíle pro snížení emisí uhlíku, tedy snížení CO₂ emisí o 90 % v odvětví dopravy do roku 2050, má právě růst železniční dopravy velký potenciál, který je nezbytný pro dosažení těchto parametrů.

Očekává se, že členské státy budou adekvátně reagovat na ambice Evropské unie. Například přesun nákladní dopravy ze silnic na železnici bude vyžadovat postupnou změnu investic do kapacity železniční infrastruktury, a to jak rozšířením sítě, tak digitalizací či implementací evropského systému řízení provozu (ERTMS). Železniční průmysl nabízí také řešení pro městskou dopravu s nízkými nebo dokonce nulovými emisemi CO₂. Tramvaje, metro a příměstské vlaky jsou nejméně znečišťující prostředky veřejné dopravy v městských oblastech. Proto veřejná doprava a rozvoj multimodálních řešení bude zásadní pro řešení dekarbonizace měst.

Propojením soukromého a veřejného sektoru může evropský železniční průmysl vyvinout technologie, které mu umožní do roku 2050 dosáhnout klimatické neutrality. Evropská unie a její železniční sektor tím mohou poměrně zásadně pomoci v řešení celosvětového problému se změnou klimatu. K dosažení tohoto závazku je nezbytná podpora výzkumu a vývoje železničního odvětví s cílem dosažení bezemisní veřejné dopravy (železniční i městské) a dekarbonizace.

Výroba železničních prvků infrastruktury a kolejových vozidel je řazena mezi odvětví s vyšší technologickou náročností (medium hi-tech odvětví). Čeští výrobci v železničním průmyslu patří svojí kvalitou i cenovou konkurenceschopností k žádaným dodavatelům nejen v rámci České republiky, ale i v rámci zemí EU a dalších zemí.

Společné cíle

Železniční systém získává větší význam v zajišťování přepravních potřeb společnosti. Pro to, aby byl schopen naplnění těchto úloh, je nezbytné jej neustále doplňovat nejnovějšími technologiemi, které vytvoří předpoklad stále rostoucí přepravní kapacity při zachování a zajištění požadované úrovně bezpečnosti.

V rámci rozvoje železničního průmyslu je nezbytné zajistit podporu rozvoje a aplikace současných technologických trendů pro návrh, projektování a realizaci moderních přepravních železničních systémů, vč. VRT. Mezi hlavní cíle patří podpora a implementace inovací a nových technologií podporujících bezpečnost a ekonomičnost provozu vozidel, technologických řešení řídicích procesů v dopravě a řešení v oblasti organizace činností dopravně-přepravních procesů. Důležitým tématem je jak harmonizace nákladů silniční a železniční dopravy, tak také podpora technického vzdělávání a provázanost školství s potřebami železničního průmyslu.

Cíle z oblasti automatizace směřují k jejímu rozvoji a většímu využití, neboť přináší na železnici vyšší efektivitu a zároveň je podstatným faktorem pro zvyšování bezpečnosti. V řídicím a rozhodovacím procesu jsou pro člověka rutinně opakující činnosti lehce zvládnuté, ale v případě jakékoliv anomálie hrozí vysoké riziko lidského rozhodnutí dle naučených stereotypů, což může vést k fatálním rozhodnutím a ztrátám na lidských životech a majetku. Automatizace odstraňuje rutinně opakované činnosti a dává dopravním zaměstnancům jak při řízení dopravy z úrovně dispečerů, tak osobám řídicím vlak, větší prostor pro sledování dopravy. Obecně je třeba z řídicího řetězce co nejvíce odstranit rutinní aktivity vykonávané člověkem a povýšit jej do úrovně kontrolora řídicích procesů a zaměřit se na řízení a řešení netypických situací. Vyšší stupeň automatizace za podpory autonomních systémů v železniční dopravě je nutný pro řízení dopravy ve vysoce zatížených uzlech a naopak v oblastech s nižší intenzitou dopravy. V obou případech je automatizace používána pro zefektivnění dopravy.

Hybridní pohony jsou stále více se prosazujícími technologiemi sloužícími k pohonu silničních a kolejových vozidel. Jsou alternativou klasického pohonu ke zvýšení efektivity vozidla z hlediska ušetření energie, paliva a snížení emisí. Dalšími trendy je snižování hmotnosti vozidel, trakční pohony s vysokou účinností společně s rekuperací energie. Nedílnou součástí jsou i moderní technologie pro rozvoj inteligentního vozu v železniční nákladní dopravě.

Závěr

Za posledních 30 let bylo nepochybně dosaženo velkého pokroku ve standardizaci železnic, ale současný stav není dostačující. Zásadní je odstranit zbývající administrativní a technické překážky pro vytvoření jednotného evropského železničního prostoru a zajištění konkurenceschopnosti železnice. Je nutné neustále vylepšovat udržitelnost dopravního systému, a to jak z ekologického hlediska, tak i z ekonomického. Cestu k růstu by měla znamenat i ekologizace, digitalizace, modernizace, inovace a automatizace dopravního systému.

Aby mohl železniční sektor plně realizovat svůj potenciál, bude třeba tyto překážky překonat a zároveň snižovat náklady a uspišit inovace. Proto je třeba železniční odvětví dále posilovat.

Pro zefektivnění komunikace se Ministerstvo dopravy a ACRI shodly na potřebě ustanovení koordinačního mechanismu a pravidelných setkání, které by napomohly k efektivnímu naplňování stanovených cílů a předávání informací mezi účastníky, a to v půl ročním intervalu.

PROJEKTOVÉ KARTY

1. STRATEGIE A ROZVOJ

- 1.1. Rozvoj a modernizace komplexní železniční infrastruktury vč. VRT a vhodných regionálních tratí
- 1.2. Strategie a podpora intermodální dopravy s cílem výraznějšího přesunu nákladní přepravy ze silnice na železnici, rozvoj systémů kombinované dopravy
- 1.3. Harmonizace nákladů silnice/železnice
- 1.4. Železnice jako základ udržitelné mobility a její propojení s dalšími nízkouhlíkovými druhy dopravy

2. AUTOMATIZACE A CHYTRÁ ŘEŠENÍ

- 2.1. Podpora rozvoje výzkumu, vývoje a inovací v návaznosti na priority železničního průmyslu
- 2.2. Automatizovaný provoz kolejových vozidel s využitím prvků ITS a C- ITS pro městské a příměstské drážní systémy
- 2.3. Automatizovaný provoz kolejových vozidel s využitím prvků ITS na konvenční a vysokorychlostní železniční síti

3. KOLEJOVÁ VOZIDLA

- 3.1. Vozidla s alternativním pohonem
- 3.2. Moderní technologie pro rozvoj inteligentního vozu v železniční nákladní dopravě

PROJEKTOVÁ KARTA 1.1.	
Název opatření	Rozvoj a modernizace komplexní železniční infrastruktury vč. VRT a vhodných regionálních tratí
Gesce (ministerstvo)	MD
Spolupráce	MPO, MŽP, MF, MMR, MŠMT, ACRI
Doba realizace	2022 – 2035
Návaznost na strategický dokument	Rozvoj sítě TEN-T Naplnění Usnesení Vlády České republiky č. 389 ze dne 22. května 2017 Programové prohlášení vlády ČR, kpt. Doprava Dopravní sektorové strategie Koncepce přechodu na jednotnou napájecí soustavu ve vazbě na priority programového období 2014 – 2020 a naplnění požadavků TSI ENE Koncepce nákladní dopravy ČR 2017 – 2023 s výhledem do roku 2030
Popis realizovaného opatření a přínosy a dopady realizace opatření	• Projektování, výstavba a zajištění provozuschopnosti vysokorychlostních tratí. Podpora vývoje potřebných technologií pro všechny oblasti VRT a zabezpečení dostatečného počtu kvalifikovaných zaměstnanců. Revize rezortní metodiky s cílem umožnit elektrizaci a zkapacitnění většího počtu tratí, a aplikaci vytvořených metodik při výstavbě VRT. • Zefektivnění regionální dopravy a zajištění potřebné úrovně bezpečnosti provozu, zajištění potřebné kapacity v uzlových aglomeracích a návaznosti na hlavní tratě. • Zvyšování podílu příměstské železniční/drážní dopravy a s tím související navyšování kapacity železniční infrastruktury v oblasti s velkou potřebou přepravy cestujících. • Zvyšování podílu nákladní železniční/ drážní dopravy a s tím související navyšování kapacity železniční infrastruktury v oblasti s potřebou místní a tranzitní nákladní přepravy. • Přechod na jednotnou trakční soustavu 25kV, 50Hz podmiňující další rozvoj železniční dopravy v ČR včetně zajištění podmínek pro provozní výkony nových výkonných řad elektrických drážních vozidel. Budování ostrovní napájecí soustavy na regionálních tratích pro dobíjení bezemisních vlaků.
Rozpočtový dopad / financování	
Indikátor úspěšné realizace opatření	Vybudování sítě rychlých železničních spojení bude mít zásadní dopad na mobilitu občanů v ČR. Budou dosaženy společenské cíle jako je významné zkapacitnění a zrychlení dopravy mezi hlavními hospodářskými centry v ČR, zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy a plnohodnotné napojení železniční sítě ČR na evropský železniční systém. Vyšší využití veřejné dopravy na úkor dopravy individuální, snižování kongescí a zkvalitňování života v regionech. Významné zkvalitnění a sjednocení trakčního napájecího systému železniční sítě na celém území ČR, které zajistí zejména potřebné výkonnostní parametry pevných trakčních zařízení, které budou umožňovat zvýšený rozsah dopravního zatížení a tak

	naplňovat rostoucí přepravní nároky. Současně přinese i značné snížení přenosových ztrát, což povede k nižší energetické náročnosti. Z dopravního hlediska to umožní výrazné zkapacitnění tratí a zvýšení traťových rychlostí. V konečném důsledku půjde o zkvalitnění železniční sítě a zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy.
--	---

PROJEKTOVÁ KARTA 1.2.	
Název opatření	Strategie a podpora multimodální dopravy s cílem výraznějšího přesunu nákladní přepravy ze silnice na železnici, rozvoj systémů kombinované dopravy
Gesce (ministerstvo)	MD
Spolupráce	MŽP, MPO, MMR, Parlament ČR, SFDI, SŽ, ACRI
Doba realizace	2022+
Návaznost na strategický dokument	Programové prohlášení vlády ČR, kapitola Doprava „Podpoříme přesun nákladní dopravy na železnici.“ Usnesení vlády č. 978/2015 Politika ochrany klimatu v ČR (2017) MŽP Koncepce nákladní dopravy ČR 2017 – 2023 s výhledem do roku 2030
Popis realizovaného opatření a přínosy a dopady realizace opatření	• Přepravy intermodálních návěsů a použití univerzálních železničních vozů (tj. oddělení podvozkové části a vlastní přepravní jednotky). Efektivnější pro přesun výkonů na železnici je využívání terminálů KD a multimodálních terminálů s efektivní a spolehlivou sítí linek KD a dalších ucelených vlaků mezi těmito terminály • Klást důraz na zvýšení investic do infrastruktury – zvýšení kapacity, pro nákladní dopravu, dodržování požadovaných parametrů infrastruktury daných Evropskou komisí a s tím související racionální rozhodování o investicích- • Rozšíření „TSI“ na práci vlakové stanice a železničních terminálů, kdy účelem je vytvořit standardizované rozhraní pro předávání informací mezi všemi zúčastněnými aktéry. Cílem je podpora rozvoje přepravy jedno-vozových zásilek a efektivní přepravy jedno-vozových zásilek po železniční síti, ale také umožnit nakládku a následnou přepravu po železnici zboží, které nemá charakter celovozové zásilky. • Podpora vývoje a zavádění moderního vozového parku ND - tiché brzdy, telematika a automatické spřáhlo • Zjednodušení legislativy ohledně výstavby a provozování vleček. • Provéřit nový model provozování „veřejně přístupné vlečky“ s tím, že zřizovatel vlečky bude moci využívat výhod státního financování jako regionální dráha. Díky tomu bude schopen udržovat dráhu-vlečku provozuschopnou a nediskriminačně přístupnou za přijatelných cen za použití dopravní cesty (dráhy-vlečky). • Při přípravě nových průmyslových zón nad 50 ha povinnost řešit napojení na železniční síť za předpokladu splnění podmínky ekonomické efektivity • Podpora nakládacích/vykládacích technologií pro kolejové systémy pro jednotlivé obchodní firmy. • Využití multimodálních terminálů pravidelnými linkami nákladní dopravy, za účelem umožnit plánování, efektivitu a spolehlivost
Rozpočtový dopad / financování	Pro zatraktivnění kombinované a multimodální dopravy je nutné nastavit vhodně rámcové podmínky (zvýšení parametrů a kapacity železniční infrastruktury) a současně zajistit nástroj pro přímou podporu investic do multimodální dopravy.

Indikátor úspěšné realizace opatření	Minimálně 30 % přesun nákladů ze silniční dopravy na železnici do roku 2030 převést 30% ze silniční nákladní dopravy na železniční pro vzdálenosti nad 300km.
--------------------------------------	---

PROJEKTOVÁ KARTA 1.3.	
Název opatření	Harmonizace nákladů silnice/železnice
Gesce (ministerstvo)	MD
Spolupráce	MPO, MF, MŽP, ACRI
Doba realizace	2022+
Návaznost na strategický dokument	Dopravní politika ČR 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 Koncepce nákladní dopravy ČR 2017-2023 s výhledem do roku 2030 Národní program snižování emisí Národní akční plán čisté mobility
Popis realizovaného opatření a přínosy a dopady realizace opatření	Zajistit spravedlivé podmínky pro podnikání v jednotlivých druzích dopravy včetně internalizace externalit a spravedlivého zdanění a zpoplatnění. Ohodnocení externalit musí reflektovat dopravní politiku EU, odrážet uhlíkovou stopu, reflektovat zábor půdy a spotřebu energií. Vytvořit modelové příklady přepravy na vybraných trasách s cílem vytvořit jednotný kalkulační vzorec pro výpočet nákladů, vč. zohlednění externalit do úplných vlastních nákladů. Poslední novela směrnice Euroviněta (směrnice 1999/62/ES o zpoplatnění těžkých nákladních vozidel) z roku 2012 umožnila členským státům zahrnutí vybraných externích nákladů do celkové výše zpoplatnění. Problém však spočívá především v tom, že zpoplatnění externích nákladů je v rámci EU postaveno na dobrovolné bázi. Možností je přistoupit k zavedení opatření zahrnutí externalit do celkové výše zpoplatnění na národní úrovni, jak to v horizontu let předpokládá Dopravní politika ČR.
Rozpočtový dopad / financování	Internalizace externích nákladů jako inovativní zdroj financování. Přistoupit v souladu s novelou směrnice Euroviněta v oblasti nákladní silniční dopravy ke zpoplatnění vybraných externích nákladů (hluk, nehody a znečištění ovzduší). V návaznosti na přijetí revize 1. železničního balíčku analyzovat způsob a možnosti zavedení diferenciace ceny za užití železniční dopravní cesty podle míry hluku způsobovaného železničními vozidly. Na základě příslušných připravovaných legislativních a nelegislativních iniciativ Evropské komise v dané oblasti postupně dále objektivizovat zásadu, že každý uživatel dopravní infrastruktury musí hradit takové náklady, jaké jeho činnost vyvolává (včetně externalit).
Indikátor úspěšné realizace opatření	Aktualizace Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb

PROJEKTOVÁ KARTA 1.4.	
Název opatření	Železnice jako základ udržitelné mobility a její propojení s dalšími nízkouhlíkovými druhy dopravy
Gesce (ministerstvo)	MD
Spolupráce	MŽP, MPO, DP, ACRI
Doba realizace	2022+
Návaznost na strategický dokument	Inovační strategie ČR 2019 - 2030, kapitola Mobilita a stavební prostředí Podpora dekarbonizace a ekologických řešení, Národní akční plán čistá mobilita, Strategii pro udržitelnou a inteligentní mobilitu – nová evropská dopravní politika, která byla představena v prosinci 2020, Zelená dohoda pro Evropu
Popis realizovaného opatření a přínosy a dopady realizace opatření	Vytvoření hlavních předávacích míst mezi železnicí a dalšími druhy dopravy. Zlepšení rekuperace energie v systémech kolejové MHD.
Rozpočtový dopad / financování	Veřejné zdroje (zejména státní rozpočet, zdroje Státního fondu dopravní infrastruktury, spolufinancování z prostředků EU) a soukromé zdroje.
Indikátor úspěšné realizace opatření	Celkové snížení emisí CO2 produkovaných dopravou v ČR. Žádné přímé emise - CO2, NOx, prachové mikročástice Nižší hlučnost

PROJEKTOVÁ KARTA 2.1.	
Název opatření	Podpora rozvoje výzkumu, vývoje a inovací v návaznosti na priority železničního průmyslu
Gesce	MD
Součinnost	MPO, MŠMT, TA ČR, GA ČR, ACRI
Realizace	průběžně
Návaznost na strategický dokument	Přispívá k naplňování cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací, Inovační strategie České republiky 2019-2030, resortních koncepcí výzkumu, vývoje a inovací a dalších strategických dokumentů
Východiska a požadavky na realizaci opatření, cíle opatření	Železniční systém jako jeden z dopravních systémů získává neustále větší význam v zajišťování přepravních potřeb společnosti. Pro to, aby byl schopen naplnění těchto úloh, je nezbytné jej neustále doplňovat nejnovějšími technologickými schopnostmi, které vytvoří předpoklad stále rostoucí přepravní kapacity při zachování a zajištění požadované úrovně bezpečnosti. V rámci rozvoje železničního průmyslu je nezbytné zajistit podpory rozvoje a aplikace současných technologických trendů pro návrh, projektování a realizaci moderních přepravních železničních systémů. Mezi nejdůležitější trendy patří: • Automatizace řízení provozu, řešení dopravních konfliktů v reálném čase a zajištění automatického ovládání technologie bez přímé přítomnosti člověka, implementace IDS do vozidel. • Autonomnost těžké i lehké železnice při zajištění bezpečnosti provozu na nejvyšší dosažitelné úrovni. • Technologická řešení pro dopravní uzly, řešení pro souběh a řízení provozu městské, lokální a dálkové železniční dopravy. • Zajištění synergie s Evropskými inovačními a rozvojovými programy včetně zajištění příspěvků do zpracování jednotných specifikací. • Rozvoj systémů dynamické správy informace o stavu dopravního systému, analýza stavu a řešení konfliktů včetně přenosu informací do řídicích center a přímo na konkrétní dopravní prostředky, vozidla a vlaky formou systémů C-DAS a ATO. • Vývoj a implementace systémů automatického spřahování a rozpojování kolejových vozidel vč. rozvoje vozidlových systémů kontroly celistvosti vlaku (OTI – On-board Train Integrity) a vozidlové sběrnice TCMS – Train Control Management System, primárně rozšíření evropského programu DAC – Digital Automatic Coupling do národních programů • Rozvoj a implementace technologických systémů přenášejících maximum funkcí zabezpečení jízdy na vozidla s minimalizací potřeby technologie stacionární části, rozvoj systémů ERTMS/ETCS L3, ATO over ETCS vč. OTI a FRMCS – Future Radio Mobile Communication System a autonomního provozu v úrovni GoA 3 a 4. • Pilotní realizace tratí s plně autonomním provozem, realizace dopravních uzlů se zajištěním transferu cestujících mezi systémy přepravy. • Technologická řešení pro nákladní přepravní huby, řízení sestav vlaků, intermodální přepravy nákladu, rozvoj ekologického a autonomního řízení posunu.

	• Rozvoj technologií digitalizace popisu celé dopravní železniční sítě a její dostupnost pro systémy řídící jízdu vlaků. Zajištění aktuálnosti, integrity a provázání s dynamickými popisy stavu. • Vytvoření systému pro tvorbu databáze prostředí tramvajového provozu a její úpravy na základě dynamických dat z vozidel (digitální dvojče) • Využití nových znalostí a začlenění systémů satelitní navigace do systémů řízení a zabezpečení, jejich využití pro lokalizaci vozidel a dalších účastníků provozu, využití jako nástroje přispívajícího k eliminaci situací, jež by mohly vést k nehodovým událostem. • Systémy hlasového ovládání. • Systémy ACS a ATO do tramvajových vozidel • PMS (passengers monitoring system) pro vnitřní i vnější dohledu nad cestujícími • AOBD (advanced on-board diagnostic) • (polo)autonomní depa kolejových vozidel • úpravy tramvajových tratí pro autonomní vozidla
Popis opatření	Efektivní využití nástrojů Výzkumu a vývoje, aplikace nových technologií jak v procesu vývoje, přípravy a projektování, tak i přímo do vyvinutých technologií. Cílení prostředků do perspektivních oblastí rozvoje technologií pro konvenční tratě, tramvajové i VRT. Podpora aktivní účasti v rámci evropských inovačních programů dodavatelů i uživatelů. Součástí opatření je i vzájemná součinnost účastníků programů při: • Podpora rozvoje spolupráce v oblasti VaVal zahrnující identifikaci příležitostí pro zapojení do mezinárodních projektových týmů a transfer know-how, best practice a technologií • Hledání příležitostí pro aplikaci nových technologií pro provozní praxe
Financování	Stávající programy účelové podpory využitelné pro podporu priorit a rámcové programy EU pro výzkum a inovace.
Indikátory úspěšné realizace opatření	Podpořené projekty (počet a výše podpory) návrhu a pilotního nasazování automatizačních a smart řešení 1) pro podporu autonomního provozu a zvýšení bezpečnosti na vedlejších/regionálních, příměstských a městských (tramvajových) tratích s cílem omezení personální náročnosti a dalších provozních nákladů 2) s cílem zvýšení efektivity provozu a zvýšení kapacity přetížených tratí za současného snížení energetické náročnosti 3) za účelem úplné digitalizace popisu a zmapování dopravní železniční sítě prostřednictvím formálních a poloformálních metod s vysokou integritou informací za účelem podpory rychlého projektování a rychlého zavádění autonomních vlaků a bezpečné satelitní lokalizace vlaků 4) za účelem vytvoření mapových podkladů tramvajových tratí jako podklad pro autonomní řízení a vytvoření systému aktualizace těchto podkladů na základě dynamických dat o trati z vozidel. 5) s cílem zavedení autonomního provozu v depech kolejových vozidel a vybraných tramvajových tratích se stupněm automatizace GoA3 a GoA4

PROJEKTOVÁ KARTA 2.1.	
Název opatření	Podpora rozvoje výzkumu, vývoje a inovací v návaznosti na priority železničního průmyslu
Gesce	MD
Součinnost	MPO, MŠMT, TA ČR, GA ČR, ACRI
Realizace	průběžně
Návaznost na strategický dokument	Přispívá k naplňování cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací, Inovační strategie České republiky 2019-2030, resortních koncepcí výzkumu, vývoje a inovací a dalších strategických dokumentů
Východiska a požadavky na realizaci opatření, cíle opatření	Železniční systém získává větší význam v zajišťování přepravních potřeb společnosti. Pro to, aby byl schopen naplnění těchto úloh, je nezbytné jej neustále doplňovat nejnovějšími technologickými schopnostmi, které vytvoří předpoklad stále rostoucí přepravní kapacity při zachování a zajištění požadované úrovně bezpečnosti. V rámci rozvoje železničního průmyslu je nezbytné zajistit podpory rozvoje a aplikace současných technologických trendů pro návrh, projektování a realizaci moderních přepravních železničních systémů. Mezi nejdůležitější trendy patří: • Automatizace řízení provozu, řešení dopravních konfliktů v reálném čase a zajištění automatického ovládání technologie bez přímé přítomnosti člověka, implementace IDS do vozidel. • Autonomnost těžké i lehké železnice při zajištění bezpečnosti provozu na nejvyšší dosažitelné úrovni. • Technologická řešení pro dopravní uzly, řešení pro souběh a řízení provozu městské, lokální a dálkové železniční dopravy. • Zajištění synergie s Evropskými inovačními a rozvojovými programy včetně zajištění příspěvků do zpracování jednotných specifikací. • Rozvoj systémů dynamické správy informace o stavu dopravního systému, analýza stavu a řešení konfliktů včetně přenosu informací do řídicích center a přímo na konkrétní dopravní prostředky, vozidla a vlaky formou systémů C-DAS a ATO. • Vývoj a implementace systémů automatického spřahování a rozpojování kolejových vozidel vč. rozvoje vozidlových systémů kontroly celistvosti vlaku (OTI – On-board Train Integrity) a vozidlové sběrnice TCMS – Train Control Management System, primárně rozšíření evropského programu DAC – Digital Automatic Coupling do národních programů • Rozvoj a implementace technologických systémů přenášejících maximum funkcí zabezpečení jízdy na vozidla s minimalizací potřeby technologie stacionární části, rozvoj systémů ERTMS/ETCS L3, ATO over ETCS vč. OTI a FRMCS – Future Radio Mobile Communication System a autonomního provozu v úrovni GoA 3 a 4. • Pilotní realizace tratí s plně autonomním provozem, realizace dopravních uzlů se zajištěním transferu cestujících mezi systémy přepravy. • Technologická řešení pro nákladní přepravní huby, řízení sestav vlaků, intermodální přepravy nákladu, rozvoj ekologického a autonomního řízení posunu.

	• Rozvoj technologií digitalizace popisu celé dopravní železniční sítě a její dostupnost pro systémy řídící jízdu vlaků. Zajištění aktuálnosti, integrity a provázání s dynamickými popisy stavu. • Vytvoření systému pro tvorbu databáze prostředí tramvajového provozu a její úpravy na základě dynamických dat z vozidel (digitální dvojče) • Využití nových znalostí a začlenění systémů satelitní navigace do systémů řízení a zabezpečení, jejich využití pro lokalizaci vozidel a dalších účastníků provozu, využití jako nástroje přispívajícího k eliminaci situací, jež by mohly vést k nehodovým událostem. • Systémy hlasového ovládání. • Systémy ACS a ATO do tramvajových vozidel • PMS (passengers monitoring system) pro vnitřní i vnější dohled nad cestujícími • AOBD (advanced on-board diagnostic) • (polo)autonomní depa kolejových vozidel • úpravy tramvajových tratí pro autonomní vozidla
Popis opatření	Efektivní využití nástrojů Výzkumu a vývoje, aplikace nových technologií jak v procesu vývoje, přípravy a projektování, tak i přímo do vyvinutých technologií. Cílení prostředků do perspektivních oblastí rozvoje technologií pro konvenční tratě, tramvajové i VRT. Podpora aktivní účasti v rámci evropských inovačních programů dodavatelů i uživatelů. Součástí opatření je i vzájemná součinnost účastníků programů při: • Podpora rozvoje spolupráce v oblasti VaVal zahrnující identifikaci příležitostí pro zapojení do mezinárodních projektových týmů a transfer know-how, best practice a technologií • Hledání příležitostí pro aplikaci nových technologií pro provozní praxe
Financování	Stávající programy účelové podpory využitelné pro podporu priorit a rámcové programy EU pro výzkum a inovace.
Indikátory úspěšné realizace opatření	Podpořené projekty (počet a výše podpory) návrhu a pilotního nasazování automatizačních a smart řešení 6) pro podporu autonomního provozu a zvýšení bezpečnosti na vedlejších/regionálních, příměstských a městských (tramvajových) tratích s cílem omezení personální náročnosti a dalších provozních nákladů 7) s cílem zvýšení efektivity provozu a zvýšení kapacity přetížených tratí za současného snížení energetické náročnosti 8) za účelem úplné digitalizace popisu a zmapování dopravní železniční sítě prostřednictvím formálních a poloformálních metod s vysokou integritou informací za účelem podpory rychlého projektování a rychlého zavádění autonomních vlaků a bezpečné satelitní lokalizace vlaků 9) za účelem vytvoření mapových podkladů tramvajových tratí jako podklad pro autonomní řízení a vytvoření systému aktualizace těchto podkladů na základě dynamických dat o trati z vozidel. 10) s cílem zavedení autonomního provozu v depech kolejových vozidel a vybraných tramvajových tratích se stupněm automatizace GoA3 a GoA4

PROJEKTOVÁ KARTA 2.2.	
Název opatření	Automatizovaný provoz kolejových vozidel s využitím prvků ITS a C- ITS pro městské a příměstské drážní systémy
Gesce	MD
Součinnost	MPO, MMR, Drážní úřad, dopravci, dopravní podniky, ACRI, Sdružení dopravních podniků ČR
Realizace	2022-2030
Návaznost na strategický dokument	Dopravní politika ČR 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 Inovační strategie ČR 2019 - 2030
Východiska a požadavky na realizaci opatření, cíle opatření	Městská kolejová doprava • Testování a integrace univerzálních hybridních C-ITS (ITS G5, IEEE 802.11p) jednotek do prostředí Tramvaje pro potřeby • Priority vozů MHD na SSZ (pomocí SREM a SSEM zpráv využitelných pro všechny typy priority) • Systémy pro prevenci kolize vozidlo/vozidlo, vozidlo/auto, vozidlo/chodec, vozidlo/překážka. Informování o průjezdnosti jízdního koridoru. • Zavedení podpůrných systémů v režimu provoz s možností nápovědy pro řidiče, bez, nebo s minimálním zásahem do řízení – cílem je mj. sběr reálných dat z chování vozidla, chování řidiče v neobvyklých, kritických situacích během provozu. Implementace systému DVM (driver vigilance monitoring) do vozidla • Podpora rozvoje sítí 4G, 5G umožňující pokrytí celé tratě širokopásmovými datovými přenosy vč. přípravy náhrady technologie GSM-R na železnici • Vybavení dopravních jednotek komunikační jednotkou, zahrnující různé provozní režimy těchto jednotek. • Rozvoj dostatečně kapacitní, dostupné, robustní, bezpečné a odolné komunikace vozidlo/infrastruktura, vozidlo/vozidlo se všemi aspekty kyberbezpečnosti. • Vzdálené řízení jako doplněk autonomního • Real time vysokokapacitní přenos obrazu z vozidla s minimální latencí • Implementace systému crash and emergency call navrženého pro autonomní tramvajový provoz Multimediální systém Realizace informačního, multimediálního a kamerového systému pro kolejová vozidla na jednotném rozhraní s on-line přenosy do infrastruktury provozovatele. Systém by měl zajistit i paralelní provoz Intranetu na vozidlech a distribuci digitálního hlasu. • Efektivní řízení informačních systémů na vozidle s vazbou na datové MMS servery • Při dostatečné propustnosti 5G sítě online přenosy v opačném případě off-line přenosy s informacemi pro obsluhu vozidla a cestující • Dostupnost aktuálních dat pro cestující na vozidle (informace o zpožděních, návazných spojích, mimořádnostech)

	• Flexibilita řešení – zrychlení a snížení ceny při zavádění změn v informačním systému • Propojení nouzové komunikace cestujících s dispečinkem • Přenos živého kamerového obrazu z vozu na dispečink • Vysokorychlostní pojízka pro vozidla (využití LTE a začlenění 5G sítí) • Užití bezpečné gateway umožňující on-line komunikaci multimediálních /diagnostických systémů na vozidle a zároveň poskytující internet pro cestující se striktní oddělením zabezpečeného a nezabezpečeného provozu z pohledu kybernetické bezpečnosti a s řízením kvality.
Popis opatření	Pro využití nástupu trendu autonomního řízení je třeba analyzovat potřebu úpravy legislativy, efektivnost nasazení technologií z pohledu bezpečnosti a ekonomické efektivity. Dále je vhodné realizovat konkrétní pilotní projekty a vycházet z výsledků řešených projektů v této oblasti.
Financování	Veřejné zdroje (zejména státní rozpočet, zdroje Státního fondu dopravní infrastruktury či vlastní zdroje měst a obcí, včetně případného využití spolufinancování z prostředků EU) a soukromé zdroje
Indikátory úspěšné realizace opatření	1) Analýza současného právního rámce ČR ve vztahu k automatizovanému provozu (MD) 2) Analýza ekonomické efektivnosti nasazení technologií pro automatizovaný provoz (ACRI)

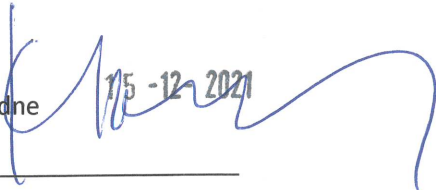
PROJEKTOVÁ KARTA 2.3.	
Název opatření	Automatizovaný provoz kolejových vozidel s využitím prvků ITS na konvenční a vysokorychlostní železniční síti
Gesce	MD
Součinnost	MPO, MMR, Správa železnic, Drážní úřad, železniční dopravci, ACRI
Realizace	2022-2030
Návaznost na strategický dokument	Dopravní politika ČR 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 Inovační strategie ČR 2019 - 2030
Východiska a požadavky na realizaci opatření, cíle opatření	Železniční doprava Postupnými kroky zrealizovat plné fungování bezpečného systému jízd vlaků bez obsluhy člověkem. Zajistit ekonomicky efektivně, s ohledem na životní prostředí a při zajištění interoperability v jednotném evropském železničním prostoru základní dopravní obslužnost s důrazem na přesun pracovní síly z venkova do měst a zpět bez využití individuální, nebo hromadné silniční dopravy. Odlehčení silniční infrastruktury, zamezení vylidňování venkova. Navrhnout patřičné změny v legislativě, aby bezobslužná jízda byla možná. Strojová náhrada strojvedoucích a dalšího personálu, snížení nákladů na provoz vlaků, vysoká bezpečnost dopravy s eliminací chybujícího lidského faktoru. Autonomní provoz je nedílnou součástí cílového stavu – plně automatizovaný systém železniční dopravy v ČR a jeho návaznost na další druhy dopravy včetně nových trendů sdílené dopravy individuální. Autonomní provoz vlaků sehraje v tomto ekosystému svoji nezastupitelnou roli. Vlak bez strojvůdců – automatické autonomní vlaky – se budou pohybovat na plně automatizovaných tratích a budou korigovat svůj stav, pozici, a další parametry s předepsanými jízdními řády a dalšími vazbami. Tyto technologie umožní dynamickou optimalizaci jízdních řádů, přizpůsobení návazných spojů, eliminace zpoždění. Člověk bude pouze řešit rizikové či jiné anomální situace nevhodné pro strojové řízení a umělou inteligenci, přičemž nemusí být fyzicky přítomen ve vlaku. Zvýšení bezpečnosti i v místech křížení konvenční železniční sítě se silniční sítí za využití ITS systémů, specificky systémů detekce uvážnutí, resp. nevyklizení přejezdů, systémů zvýšení viditelnosti, resp. včasného varování před žel. přejezdem, mj. využití systémů C-ITS pro včasné varování řidičů silničních vozidel, resp. autonomních silničních vozidel.

Popis opatření	Za tímto účelem je zapotřebí prioritně shrnout požadavky na typy a kvalitu testovacích prostředí, metodiku testování a validace, lokality a zpracovat studii proveditelnosti pro konkrétní vhodná identifikovaná řešení. Dále je vhodné realizovat konkrétní pilotní projekty a vycházet z výsledků již vyřešených projektů v této oblasti.
Financování	Veřejné zdroje (zejména státní rozpočet, zdroje Státního fondu dopravní infrastruktury či vlastní zdroje měst a obcí, včetně případného využití spolufinancování z prostředků EU) a soukromé zdroje.
Indikátory úspěšné realizace opatření	Realizace studie proveditelnosti (ACRI)

PROJEKTOVÁ KARTA 3.1.	
Název opatření	Vozidla s alternativním pohonem
Gesce	MD
Spolupráce	MŽP, MPO, MV, Svaz měst a obcí České republiky, Asociace krajů České republiky, Sdružení místních samospráv, TACR, ACRI
Doba realizace	2022+
Návaznost na strategický dokument	Inovační strategie ČR 2019 - 2030 Dopravní politika ČR pro období 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 Národní akční plán čisté mobility
Popis realizovaného opatření, přínosy a dopady realizace opatření	Zkušenosti z této oblasti ukazují, že podpora ze strany státu je ve fázi vznikajícího trhu s vozidly s alternativním pohonem klíčová. Výzva č. 11/2018 z NPŽP na podporu nákupu vozidel na alternativní pohon pro obce, kraje a jimi zřízené organizace je součástí dlouhodobého konceptu podpory nárůstu počtu vozidel s alternativním pohonem. Podobný projekt formou výzev pro municipality a kraje by mohl podporovat rozvoj ekologických pohonů pro železniční dopravu v České republice. Cílem opatření je: - nárůst počtu ekologických vozidel na železničních tratích, vlečkách, v rámci dopravy firem na přepravních komunikacích - snížení negativních vlivů dopravy na zdraví obyvatel a životní prostředí (snížení emisí z dopravy, snížení hlukové zátěže apod.) - snížení závislosti na snižujících se zásobách ropy
Rozpočtový dopad / financování	Vznik dotačního nástroje tak, aby byl v souladu s nařízením EP a Rady (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 1191/69 a č. 1107/70. nebo využití stávajících.
Indikátor úspěšné realizace opatření	Počet pořízených vozidel s alternativními pohony. Roční nájezd vozidel s alternativními pohony.

PROJEKTOVÁ KARTA 3.2.	
Název opatření	Moderní technologie pro rozvoj inteligentního vozu v železniční nákladní dopravě
Gesce (ministerstvo)	MD
Spolupráce	MPO, SŽ, dopravci, ACRI
Doba realizace	2022+
Návaznost na strategický dokument	Dopravní politika ČR 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 Inovační strategie ČR 2019 - 2030
Popis realizovaného opatření a přínosy a dopady realizace opatření	Projekt se zaměřuje na rozvoj v oblasti vybavení železničních nákladních vozů tak, aby mohly tvořit součást moderních přepravních systémů. Cílem je poskytnout komplexní informace o nákladním voze, ať už je to datová komunikace, snímání polohy a dalších stavových veličin, které souvisí s provozováním nákladních vozů, či informace související s přepravovaným zbožím. Vhodné je též osazení inteligentních železničních vozů prvky monitorujícími stav železniční infrastruktury (budování infrastruktury pro aktivní sběr dat z provozování železničních vozidel a tratí). Součástí je také poskytování ucelených informací jak dopravci, tak především koncovému zákazníkovi, respektive se jedná o variabilní předávání informací všem zúčastněným stranám. Tyto informace, k jejichž zpracování lze efektivně využívat i prvky umělé inteligence, je pak možno dále využít také k optimalizaci údržby (posílení role preventivní a prediktivní údržby) nebo např. k optimalizaci spotřeby trakční. Dále budou tyto informace využity pro výrazné snížení časové náročnosti vypravování nákladních vlaků. Zavedení automatického spřáhla. Zajistit harmonizaci požadavků na snižování hluku. Vytvoření milníkového plánu opatření k jeho dosažení. Podpora výzkumu a studijních oborů VŠ, které se snižováním hluku zabývají. Zaměření se na řešení stávajícího vozového parku, který ještě hlukové limity neplní, zejména z pohledu normativní řešení problematiky staré a nové hlukové zátěže.
Rozpočtový dopad / financování	400 mil Kč / 50 mil Kč každý rok + 50 mil na schvalovací procesy (kombinace financování ze soukromých a veřejných zdrojů)
Indikátor úspěšné realizace opatření	List nových projektů zabývajících se sběrem a provázáním dat. Generované úspory z produktivního provozování železničních vozidel a infrastruktury.

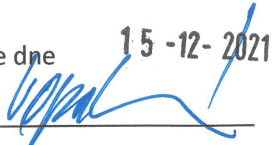
V Praze dne 15-12-2021



ministr dopravy ČR

doc. Ing. Karel Havlíček, Ph.D., MBA.

V Praze dne 15-12-2021



generální ředitelka ACRI

Ing. Marie Vopálenská