

KONCEPCE VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V REZORTU DOPRAVY DO ROKU 2030

STRATEGICKÝ DOKUMENT MINISTERSTVA DOPRAVY PRO OBLAST
VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ A IDENTIFIKACI PRIORITY A HLAVNÍCH
STRATEGICKÝCH SMĚRŮ ROZVOJE DOPRAVNÍHO VAVAI V ČR
A VYMEZENÍ RÁMCE PRO EFEKTIVNÍ VYUŽÍVÁNÍ STÁTNÍ PODPORY
VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V OBLASTI DOPRAVY

Ministerstvo dopravy,
Praha 2018

Obsah

Úvod.....	1
1. Východiska Koncepce dopravního VaVal.....	2
1.1. Právní rámec.....	2
1.2. Národní strategické a koncepční dokumenty	2
1.2.1. Oblast výzkumu, vývoje a inovací.....	3
1.2.1.1. Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016-2020	3
1.2.1.2. Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací....	4
1.2.1.3. Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci	4
1.2.2. Oblast dopravy	5
1.2.2.1. Dopravní politika ČR.....	5
1.2.2.2. Další koncepční dokumenty z oblasti dopravy	5
1.3. Evropské strategické a koncepční dokumenty.....	6
1.3.1. Evropa 2020 a Unie Inovací.....	6
1.3.2. Rámcové programy pro výzkum a inovace	7
1.3.3. Priority Evropské komise	7
1.3.4. Cestovní mapa ERA	8
1.4. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.....	9
1.5. SWOT analýza pro dopravní výzkum	10
1.6. Foresight - Horizon scanning.....	11
2. Cíle Koncepce dopravního VaVal	12
2.1. Priority a potřeby dopravního rezortu.....	12
2.1.1. Priority stanovené NP VaVal	12
2.2. Rozvoj mezinárodní spolupráce	19
3. Implementace a opatření	20
3.1. Řízení a meziresortní spolupráce	20
3.1.1. Vymezení kompetencí a struktura řízení	20
3.2. Národní programy podpory VaVal	21
3.2.1. Technologická agentura České republiky	21
3.2.2. Ministerstvo průmyslu a obchodu	23
3.2.3. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	23
3.2.4. Ministerstvo vnitra	24
3.2.5. Reflexe dopravních priorit v národních programech VaVal	25
3.3. Evropské strukturální a investiční fondy	25
3.4. Mezinárodní programy podpory VaVal.....	26
3.4.1. Rámcové programy EU pro výzkum a inovace	26

3.4.2. Evropská kosmická agentura	27
3.5. Hodnocení implementace Konceptu dopravního VaVal	28
4. Závěr	29

Úvod

Výzkum, vývoj a inovace hrají významnou roli nejen v podpoře ekonomické oblasti, tj. v posilování konkurenceschopnosti České republiky (ČR) či českého soukromého sektoru, ale stejnou měrou přispívají k rozvoji dalších průřezových oblastí s celospolečenským dopadem. Pro ČR proto představuje oblast výzkumu, vývoje a inovací a její podpory jeden ze základních determinantů úspěšného rozvoje.

Výzkum, vývoj a inovace v dopravě (dále jen „dopravní VaVal“) se zaměřují na získávání nových znalostní a vědomostí v oblasti dopravy, které jsou dále významnou měrou posilovány prostřednictvím jejich aplikace ve formě inovativních řešení či postupů. Do širšího záběru dopravního VaVal jsou pak integrovány hlavní cíle dopravní politiky, které podstatnou měrou souvisejí s tématy inovací a nových technologií pro výstavbu a údržbu dopravních cest, technologií podporující bezpečnost a ekonomičnost provozu vozidel, technologických řešení řídicích procesů v dopravě, ale i postupů, principů a řešení v oblasti organizace činností dopravně-přepravních procesů. Do této koncepce jsou rovněž promítnuta témata týkající se rozvoje kosmických aktivit, a to zejména aplikací a služeb založených na datech z družicových systémů vztahujících se k dopravní oblasti.

Význam dopravního VaVal lze tak spatřovat v širší perspektivě celospolečenských procesů, v rámci kterých přispívá k naplňování národní i evropské dopravní politiky. Zasazení dopravního výzkumu v ČR do evropského kontextu proto představuje nedílnou součást této koncepce. Obsahová a teritoriální provázanost témat předurčuje mezinárodní podstatu dopravního VaVal, přičemž v oblastech jako čistá mobilita či datově propojená a autonomní mobilita je spolupráce na nadnárodní úrovni základní podmínkou jejich implementace a rozvoje.

Úlohou dopravního VaVal je rovněž podporovat a dále rozvíjet moderní celospolečenské koncepty, mezi které patří tzv. chytrá města či koncept „mobilita jako služba“ a jejichž nedílnou, a pro další rozvoj klíčovou součástí je oblast dopravy. Odpovědí na dynamické změny, jejichž primárním akcelerátorem je technologický pokrok v oblasti informačních a komunikačních technologií a společenské jevy jako urbanizace, je jejich propojení s tématy dopravního VaVal. Tyto a další trendy lze také zařadit do tzv. 4. průmyslové revoluce, jejímž základním stavebním kamenem je právě technologický pokrok související s rozvojem digitalizace, automatizace a datové výměny.

Klíčovým referenčním bodem, bez ohledu na konkrétní oblasti či dílčí témata dopravního VaVal, zůstává člověk, jeho bezpečnost, kvalita života a úroveň jím využívaných služeb. Úlohou veřejného sektoru je orientovat aktivity dopravního VaVal směrem k rozvoji trvale udržitelného systému, který zajistí dostupnost dopravních služeb rozvíjených inovativním přístupem široké veřejnosti. Tento přístup je tak promítán do jednotlivých tematických oblastí, kdy je kromě technického a technologického aspektu zohledňováno rovněž společenské hledisko a související implikace plynoucí z uvádění inovativních řešení do každodenní praxe. Cílem je zároveň, vedle obecného zvýšení kvality služeb a zvýšení bezpečnosti, také zmírnění dopadu vlivu dopravy na životní prostředí a snížení ekonomické náročnosti dopravy.

Cílem této koncepce je identifikovat hlavní priority dopravního VaVal ve střednědobém až dlouhodobém horizontu, tj. do roku 2030. Pro jejich naplnění je do koncepce zahrnuto vymezení základního rámce podpory dopravního VaVal, a to včetně jeho financování, a určující faktory jejich rozvoje s důrazem na roli Ministerstva dopravy.

1. Východiska Koncepce dopravního VaVal

Při stanovení základních východisek Koncepce výzkumu, vývoje a inovací v rezortu dopravy do roku 2030 (dále jen „Koncepce dopravního VaVal“) jsou brány v úvahu významné strategické dokumenty ČR týkající se dopravní tematiky a oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Neméně podstatnou bázi představují evropské dokumenty a strategie týkající se těchto oblastí a rovněž zasazení Koncepce dopravního VaVal do odpovídajícího právního rámce.

1.1. Právní rámec

Problematika dopravního VaVal je zasazena do následujícího právního rámce:

a) národní právní rámec:

- Zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o VaVal“)
- Zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů

b) právní rámec EU:

- nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem (dále jen Nařízení“)
- Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací 2014/C 198/01 (dále jen „Rámec“).

1.2. Národní strategické a koncepční dokumenty

Mezi hlavní východiska Koncepce dopravního VaVal náleží následující národní dokumenty týkající se:

a) oblasti výzkumu, vývoje a inovací:

- Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016-2020 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 17. února 2016 č. 135)
- Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (schváleny usnesením vlády ČR ze dne 19. července 2012 č. 552)
- Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (schválena usnesením vlády ČR ze dne 8. prosince 2014 č. 1028, aktualizace schválena usnesením vlády ČR ze dne 11. července č. 634)

b) oblasti dopravy:

- Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 12. června 2013 č. 449)
- Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) (schválen usnesením vlády ČR ze dne 15. dubna 2015 č. 268)
- Národní kosmický plán na období 2014 – 2019 (schválen usnesením vlády ČR ze dne 27. října 2014 č. 872)
- Vize rozvoje autonomní mobility (schválena usnesením vlády ČR ze dne 11. října 2017 č. 720)
- Národní akční plán čisté mobility pro období 2015-2018 s výhledem do roku 2030 (schválen usnesením vlády ČR ze dne 20. listopadu 2015 č. 941)
- Koncepce letecké dopravy pro období 2016-2020 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 7. července 2016 č. 613)

- Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 25. ledna 2017 č. 57)
- Bílá kniha - Koncepce veřejné dopravy 2015-2020 s výhledem do roku 2030 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 15. června 2015 č. 467)
- Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (schválena usnesením vlády ČR ze dne 8. října 2014 č. 815) a její Akční plán (schválen usnesením vlády ze dne 8. července 2015 č. 539).

1.2.1. Oblast výzkumu, vývoje a inovací

1.2.1.1. Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016-2020

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016-2020 (dále jen „NP VaVal“) představuje základní strategický dokument určující politiku VaVal, jehož cílem je vytvořit vhodné podmínky pro rozvoj celého systému VaVal v ČR stanovením konkrétních strategických cílů a opatření pro jejich realizaci. Zaměřuje se na klíčové oblasti, do kterých řadí veřejný sektor VaVal, spolupráci soukromého a veřejného sektoru VaVal či inovace v podnicích a výzvy pro zaměření VaVal.

V rámci NP VaVal je část věnována problematice dopravního VaVal, konkrétně se jedná o výčet specifických cílů resortu. Jedná se o šest hlavních témat dopravního VaVal – udržitelná doprava, interoperabilní doprava, bezpečná doprava, ekonomická doprava, inteligentní doprava a prostorová data v dopravě. Níže je obsah jednotlivých témat blíže specifikován:

1) Udržitelná doprava

- Dopravní plánování, kvalitativní a kvantitativní standardy dopravních systémů, sítí a dopravních služeb
- Zajišťování veřejných služeb v přepravě cestujících, přístupnost dopravy pro osoby se specifickými potřebami
- Snižování dopadu dopravy na veřejné zdraví a životní prostředí
- Sociální otázky, zaměstnanost, vzdělávání a kvalifikace v dopravě
- Progresivní stavební a montážní technologie, zefektivnění udržovacích a opravných prací na dopravní síti, využívání recyklovaných a regenerovaných materiálů
- Alternativní pohony, dopravní energetické a napájecí systémy

2) Interoperabilní doprava

- Legislativní, regulační a normativně technické rámce pro zajištění interoperability dopravních systémů a služeb
- Zajištění správnosti funkce jednotlivých částí či celků elektronických systémů a otevřenosti komunikace v rámci systému nebo s jinými systémy, výzkum elektromagnetické kompatibility

3) Bezpečná doprava

- Bezpečnost dopravních prostředků, cest a dopravních procesů prostřednictvím bezpečnostních prvků a zavádění inovativních služeb, kybernetická bezpečnost v dopravě
- Lidský faktor v dopravě, působení vnějších vlivů na dopravní chování včetně sociálního kontextu, rozpoznání, zvládnutí, předcházení i řešení konfliktů, usměrňování agresivního a bezohledného chování, interakce člověk-stroj v dopravě, psychologie dopravních katastrof
- Sledování nežádoucích pohybů a deformací dopravních infrastruktur

4) Ekonomická doprava

- Energetické a materiálové úspory při realizaci a provozování dopravních sítí a staveb, optimalizace přístupu k ekonomické údržbě dopravní sítě
- Systémy pro automatické vedení dopravního prostředku zajišťující energetickou optimalizaci jízdy, systémy pro zabezpečení plynulosti jízdy prostředků veřejné dopravy na dopravní infrastrukturu

- Harmonizace zpoplatnění užívání infrastruktury a inovace v oblasti tvorby relativního spravedlivého tržního dopravního prostředí v ČR, snižování dopadů z nepravidelností provozu
- 5) Inteligentní doprava**
- Detekční, diagnostické, informační, řídicí a zabezpečovací technologie na bázi inteligentních dopravních systémů (ITS), globálních navigačních družicových systémů (GNSS) a systémů pozorování Země, spolehlivá a zabezpečená infrastruktura elektronických komunikací pro tyto systémy
 - Řídicí a automatizační technika a robotika v dopravních systémech
- 6) Prostorová data v dopravě**
- Nové zdroje prostorových dat, přizpůsobení obsahu, rozsahu a kvality datových sad prostorových dat měnícím se potřebám resortu dopravy, nově nastupujícím technologiím a trendům v dopravě (autonomní mobilita, bezpilotní systémy atp.); propojování prostorových dat s neprostorovými / atributovými daty pro potřeby dopravních analýz, rozvoje a implementace inovativních služeb pro potřeby resortu dopravy, veřejné správy, správců a uživatelů dopravní infrastruktury, široké veřejnosti a soukromého sektoru; využití dat z družicových systémů s prostorovou složkou pro zvýšení bezpečnosti a pro optimalizaci v dopravě; interoperabilita prostorových dat z oblasti dopravy s prostorovými daty z jiných oblastí
 - Legislativní, regulační a normativně technické rámce, které umožní interoperabilitu a vzájemné sdílení získaných prostorových dat, rozvoj udržitelných veřejných služeb nad prostorovými daty v dopravě, mapových podkladů, geografických informačních systémů, včetně dat a informací

1.2.1.2. Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací představují dokument zaměřený na klíčové oblasti převážně aplikovaného výzkumu, na jejichž podporu mají být směřovány finanční prostředky z národních programů výzkumu, vývoje a inovací. Dokument definuje šest prioritních oblastí doplněných o konkrétní podoblasti, které rovněž obsahují cíle jejich rozvoje. Jedná se o: 1) Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech; 2) Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů; 3) Prostředí pro kvalitní život; 4) Sociální a kulturní výzvy; 5) Zdravá populace a 6) Bezpečná společnost.

Mezi jednotlivými prioritními oblastmi jsou rovněž definovány vazby, mezi které je pro oblast dopravy významné především téma „Udržitelný rozvoj dopravy a dopravních systémů“ zahrnující oblast úspornosti a efektivity dopravy a využívání nových alternativních pohonných hmot a „Environmentálně příznivé technologie“ směřující k využívání technologií a materiálů šetrných k životnímu prostředí včetně snižování emisí znečišťujících látek.

1.2.1.3. Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci

Hlavním cílem, s kterým byla Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci (Národní RIS3 strategie) zpracována, je zvýšit efektivitu vynakládaných finančních prostředků směřujících do prioritních oblastí a vybudovat dostatečnou výzkumně-inovační kapacitu. Určením těchto oblastí a cílení finanční podpory z evropských, národních i soukromých zdrojů je předpokladem posilování hospodářského růstu a konkurenceschopnosti ČR.

Jako klíčové oblasti změn dokument identifikuje mimo jiné posílení výzkumné a vývojové kapacity podniků a jejich technologickou spolupráci, posílení spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou a zvýšit komerční využití výsledků výzkumu a vývoje či zvýšit mezinárodní otevřenost

veřejného výzkumu v ČR. Všechna uvedená témata se s ohledem na jejich průřezovost týkají také oblasti dopravního výzkumu a dopravního sektoru jako celku.

1.2.2. Oblast dopravy

1.2.2.1. Dopravní politika ČR

Dokument Dopravní politika ČR pro období 2014-2020 s výhledem do roku 2050 (dále jen „Dopravní politika ČR“) stanovuje základní rámec této oblasti v ČR a rozpracovává rovněž evropské cíle v podmínkách ČR. Základními tématy, kterými se dokument zabývá, jsou rozvoj dopravních cest, rozvoj multimodálních dopravních systémů či podpora rozvoje energeticky příznivějších systémů v dopravě. Mezi základní témata Dopravní politiky ČR patří také omezení vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví, zvýšení bezpečnosti dopravy, zaměření výzkumu na bezpečnou, provozně spolehlivou a environmentálně šetrnou dopravu či využití nejmodernějších dostupných technologií a globálních navigačních družicových systémů (GNSS). Dopravní politika ČR se rovněž zaměřuje na problematiku snižování energetické náročnosti dopravního sektoru a zejména jeho závislosti na uhlovodíkových palivech.

1.2.2.2. Další koncepční dokumenty z oblasti dopravy

Mezi další z dokumentů, které představují východiska Koncepce dopravního VaVal, patří zejména Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) (dále jen „Akční plán rozvoje ITS“). Akční plán rozvoje ITS je strategickým dokumentem Ministerstva dopravy pro oblast využití nejmodernějších detekčních, diagnostických, informačních, řídicích a zabezpečovacích technologií na bázi inteligentních dopravních systémů (dále jen „ITS“), globálních navigačních družicových systémů (GNSS) a systémů pozorování Země s návazností na dispečerské systémy, odpovídající telekomunikační infrastrukturu, systémů krizového řízení a opatření pro kritickou infrastrukturu státu. Dokument zahrnuje rovněž tematiku rozvoje VaVal v oblasti inteligentních dopravních systémů, jehož podporu konkretizuje v jednom ze specifických cílů na oblasti technologií a služeb, vzdělávacích a výcvikových programů, standardizovaných systémů ITS a výměny dat pro železniční dopravu. Obecným podporovaným cílem je pak zavádění výsledků výzkumu a vývoje do praxe a posilování inovačního potenciálů ve vazbě na oblast ITS.

Jedním z dalších z koncepčních dokumentů z dopravní oblasti je Vize rozvoje autonomní mobility. Tento resortní dokument se zabývá problematikou rozvoje autonomní mobility a aspektů s tímto procesem souvisejících včetně oblasti výzkumu a vývoje. Vize rozvoje autonomní mobility postihuje tuto oblast z hlediska obecného definování základních pojmů a zároveň již nastiňuje konkrétní témata, která bude nezbytné v nadcházejících letech řešit. Jedná se především o oblast testování, rozvoje kooperativních systémů či požadavků na dopravní a komunikační infrastrukturu. Vize rozvoje autonomní mobility také obsahuje přehled hlavních přínosů v zavádění autonomní dopravy a rovněž se zabývá možnými úskalími, která se mohou v této souvislosti objevit. Dále definuje prioritní oblasti podpory rozvoje autonomní mobility a také budoucí kroky, mezi které patří zpracování Akčního plánu autonomního řízení, podpora testování a provozu autonomních vozidel, zpracování studie proveditelnosti pro testování technologického řešení autonomních vozidel na testovacím polygonu a rozvoj spolupráce se sousedními státy v oblasti přeshraničního testování autonomních vozidel.

Národní akční plán čisté mobility, který vznikl ve spolupráci Ministerstva dopravy, Ministerstva životního prostředí a Ministerstva průmyslu a obchodu, se zaměřuje na problematiku zavádění infrastruktury pro alternativní paliva. Jedná se o infrastrukturu dobíjecích a plnicích stanic pro elektromobilitu, technologie využívající zkapalněného a stlačeného zemního plynu a vodíkovou technologii.

V oblasti dopravy je celá řada dalších koncepčních dokumentů zaměřených na rozvoj jednotlivých druhů dopravy, jako jsou Koncepce letecké dopravy pro období 2016 – 2020, Koncepce nákladní dopravy pro období 2017 – 2023 s výhledem do roku 2030 či Bílá kniha - Koncepce veřejné dopravy 2015 – 2020 s výhledem do roku 2030.

Průřezovým strategickým dokumentem vlády v oblasti prostorových dat a informací je Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 a její Akční plán.

1.3. *Evropské strategické a koncepční dokumenty*

Dopravní politika a související sub témata jsou obsaženy v dokumentu „Bílá kniha: Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“ představujícím rámec evropské dopravní politiky pro období 2012 – 2020 s výhledem do roku 2050. Dokument stanovuje konkrétní cíle dosažitelné do roku 2050.

Pro oblast dopravního VaVal je na evropské úrovni obsažena ve stěžejním dokumentu „Evropa 2020: Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění“ (dále jen „Evropa 2020“) a navazující vlajkové iniciativě „Unie Inovací“ týkající se oblasti výzkumu, vývoje a inovací.

Základní rámec pro výzkum, vývoj a inovace na evropské úrovni je dále tvořen „Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1291/2013 ze dne 11. prosince 2013, kterým se zavádí Horizont 2020 – rámcový program pro výzkum a inovace (2014-2020)“ a „Cestovní mapou Evropského výzkumného prostoru pro léta 2015-2020“ (dále jen „Cestovní mapa ERA“).

Tematická oblast dopravního výzkumu je na evropské úrovni podporována řadou nástrojů a aktivit, především prostřednictvím konkrétně zaměřených výzev v rámci programů. Jednotlivé výzvy jsou formulovány a následně vyhlášovány tak, aby pokrývaly výzkumné potřeby dopravní oblasti. Prostřednictvím rámcových programů (v letech 2014-2020 se jedná o Rámcový program pro výzkum a inovace Horizont 2020, dále jen „Horizont 2020“) a dalších evropských programů je evropský výzkum směřován do prioritních tematických celků a současně je podporován rozvoj mezinárodní spolupráce se třetími zeměmi. Cíle rezortu dopravy jsou uplatňovány prostřednictvím delegáta v programovém výboru Horizontu 2020 podpořeného činností příslušné tzv. odborné tematické skupiny složené ze zástupců českých institucí, která poskytuje odborné zázemí a konzultace delegátovi.

1.3.1. *Evropa 2020 a Unie Inovací*

Strategický dokument Evropa 2020 byl přijat v roce 2010 s cílem stanovit hlavní hospodářskou reformní agendu Evropské unie pro podporu udržitelného růstu, jehož základem má být znalostní ekonomika. Hlavní cíle se orientují na vzdělanost, podmínky pro výzkum a vývoj, snížení emisí skleníkových plynů a podporu sociálního začlenění. K jejich naplňování bylo definováno sedm stěžejních iniciativ v rámci tří oblastí – inteligentního, udržitelného a inkluzivního růstu.

Pro oblast dopravního VaVal je významná především stěžejní iniciativa „Unie Inovací“, v rámci které je usilováno o zlepšení rámcových podmínek a přístupu k financování výzkumu a inovací. Cílem další z iniciativ nazvané „Evropa méně náročná na zdroje“ je pak mimo jiné podpora přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku, větší využití obnovitelných zdrojů energie, modernizace odvětví dopravy a podpora energetické účinnosti. Iniciativa „Průmyslová politika pro éru globalizace“ usiluje o vytvoření co nejlepšího prostředí pro udržení a rozvoj silné, konkurenceschopné a diverzifikované průmyslové základny v Evropě a rovněž o vypracování účinné kosmické politiky, která poskytne nástroje k vyřešení některých klíčových globálních problémů, a především k dokončení programů Galileo a GMES.

1.3.2. Rámcové programy pro výzkum a inovace

Rámcové programy Evropské unie pro výzkum a technologický vývoj patří od ustanovení prvního programu v roce 1984 k hlavním nástrojům financování evropského výzkumu. Prostřednictvím rámcových programů je podporován základní a aplikovaný výzkum, technologický rozvoj a demonstrace. V pořadí osmým rámcovým programem je Horizont 2020, který pro období 2014 – 2020 představuje hlavní nástroj Evropské unie pro podporu výzkumu, vývoje a inovací a svým rozpočtem 80 miliard eur se řadí k nejdůležitějším unijním programům. Horizont 2020 je strukturován do tří následujících priorit: Excelentní věda, Vedoucí postavení průmyslu a Společenské výzvy. Dále jsou v rámci Horizontu 2020 vytyčeny dva specifické cíle – Šíření excelence a rozšiřování účasti a Věda se společností a pro společnost. Důraz je rovněž kladen na provázanost výzkumu a inovací podpořenou účastí malých a středních podniků.

Dopravní výzkum je podporován v rámci jedné ze Společenských výzev nazvané „Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava“, která je svým rozpočtem přesahujícím 6 miliard eur druhou největší výzvou Horizontu 2020. Tato výzva se dále člení na čtyři směry: 1) Úsporná a ekologická doprava; 2) Kvalitnější dostupnost dopravy, eliminace kongescí a vyšší bezpečnost; 3) Vedoucí pozice evropského dopravního průmyslu ve světě a 4) Socioekonomický výzkum a scénáře vývoje pro tvorbu politik. Cílem této společenské výzvy je dospět v Evropě k dopravnímu systému, který bude účinně využívat zdroje, bude bezpečný, funkční a šetrný k životnímu prostředí.

Programové výbory Horizontu 2020 představují hlavní platformu pro strategické plánování a přípravu pracovních programů pro jednotlivá období. Činnost delegáta programového výboru je podpořena tzv. odbornou tematickou skupinou tvořenou zástupci státního, soukromého a akademického sektoru ČR.

Ministerstvo dopravy jako odborný gestor Programového výboru Doprava odpovídá za oblast výzkumu, vývoje a inovací spadající do příslušného tematického celku a zároveň zastupuje ČR v tomto výboru. Konkrétně se jedná o aktivity v rámci výše zmiňované oblasti „Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava“ a dále druhého pilíře Horizontu 2020 „Vedoucí postavení průmyslu“. Ministerstvo dopravy je rovněž gestorem Programového výboru Vesmír, jehož cílem je podporovat výzkumnou komunitu a inovativní a konkurenceschopný kosmický průmysl se zaměřením na čtyři základní oblasti: globální družicové navigační systémy (konkrétně Galileo a EGNOS), pozorování Země, podpora konkurenceschopnosti a další aktivity.

Zvyšování účasti ČR v rámcových programech představuje jeden z důležitých aspektů rozvoje dopravního výzkumu. V této souvislosti lze využít rovněž dalších nástrojů podpory, mezi které se řadí tzv. Public-Private Partnerships sloužící k podpoře inovací a růstu v rámci Evropa. Pro Horizont 2020 byly zřízeny nové nástroje, přičemž oblasti dopravy se týkají tzv. Výzkumné a inovační akce (RIA), Inovační akce (IA) a Koordinační a podpůrné akce (CSA).

1.3.3. Priority Evropské komise

Evropská komise v rámci strategického směřování evropského výzkumu v oblasti dopravy naplňuje několik základních politik, mezi které patří tzv. Mobilitní balíček (Mobility package) představený Evropskou komisí v květnu 2017 a související iniciativa Agenda pro sociálně spravedlivý přechod na čistou, konkurenceschopnou a propojenou mobilitu pro všechny: Evropa v pohybu (COM (2017)283) zahrnující sérii legislativních opatření v oblasti bezpečnosti provozu či nízkoemisní dopravy.

Mezi významné dokumenty v oblasti dopravního výzkumu patří „Towards clean, competitive and connected mobility: the contribution of Transport Research and Innovation to the Mobility package (COM (2017)223)“ stanovující tzv. Strategickou dopravní výzkumnou a inovační agendu (Strategic Transport Research and Innovation Agenda, dále jen „STRIA“) a jejích sedm prioritních oblastí definovaných v rámci cestovní mapy. Mezi ně patří: 1) Kooperativní, propojená a autonomní

doprava, 2) Elektrifikace, 3) Konstrukce vozidel a jejich výroba, 4) Nízkoemisní energetické alternativy pro dopravu, 5) Síť a řízení dopravy, 6) Chytrá mobilita a služby a 7) Dopravní infrastruktura.

V rámci Kooperativní, propojené a autonomní dopravy definuje cestovní mapa hlavní oblasti výzkumu následovně: koexistence automatických a neautomatizovaných systémů, požadavky uživatelů, společenská přijatelnost, rozhraní člověk-stroj, socio-ekonomický dopad digitálních technologií včetně ovlivnění chování, otázky související s datovou ekonomikou, úspornost energetických zdrojů a emise oxidu uhličitého a nové typy vozidel.

Prioritní oblast Elektrifikace se zaměřuje na snižování evropské závislosti na importu ropy a ropných produktů a snížení produkce oxidu uhličitého, znečištění ovzduší a hluku z dopravy. Mezi dílčí témata patří rovněž otázka dobíjecí infrastruktury a dále průřezová témata jako nové materiály či pokročilé systémy skladování energie.

Konstrukce vozidel a jejich výroba, třetí z oblastí definovaných cestovní mapou STRIA, zahrnuje mimo jiné zkrácení procesu návrhu dopravních prostředků, jejich vývoje a produkce, nové koncepty dopravních prostředků a také nové obchodní modely. Průřezově se pak zabývá také oblastí snížení dopadů produkce dopravních prostředků na životní prostředí včetně možnosti větší recyklace.

Téma Nízkoemisní energetické alternativy pro dopravu v sobě obsahuje možné využití syntetických paliv, vodíku a palivových článků a pokročilých biopaliv v kombinaci s vysoce efektivními motory, ať už kombinovanými či výlučně elektrickými. Tato problematika se dotýká všech dopravních módů – letecké, vodní a pozemní dopravy.

V rámci oblasti Síť a řízení dopravy definuje cestovní mapa STRIA jako prioritní vývoj a testování budoucích dopravních sítí, které umožní optimalizovat dopravní systém, a to například prostřednictvím větší interoperability či maximálního využití existující infrastruktury.

Podpora výzkumu v oblasti Chytrá mobilita a služby, téma výrazně ovlivněné inovacemi s přímým dopadem na poptávku ze strany společnosti, spočívá v posilování rozvoje multimodální dopravy a jejím zefektivnění. Služby chytré mobility umožňují rovněž sociální inkluzi doposud znevýhodněných skupin obyvatelstva a mají tak velmi pozitivní společenský dopad. Jako konkrétní oblasti podpory jsou definovány: městská mobilita, land-use management, udržitelné dopravní módy či služby chytré mobility (včetně konceptu mobilita jako služba).

V posledním z definovaných oblastí Dopravní infrastruktura se cestovní mapa STRIA zaměřuje na posilování oblasti řízení, interoperability, optimalizace a úspornosti. Inovativní infrastruktura má sloužit jako základ pro významné zlepšení bezpečnosti a úspornosti dopravního systému a snížení emise skleníkových plynů.

Implementace cestovní mapy STRIA představuje proces zaměřený na krátkodobý, střednědobý (tj. do 2030) i dlouhodobý horizont (tj. do 2050). S ohledem na strategickou povahu STRIA, a na rozdíl od rámcových programů rovněž orientaci na středně a dlouhodobý časový rámec, lze považovat za přínosné hledat průniky s národními prioritami dopravního výzkumu a orientovat relevantní podpůrné aktivity na oblasti definované cestovní mapou STRIA.

Evropská komise zahájila proces aktualizace cestovní mapy STRIA, do kterého rovněž zapojila členské státy EU. Prostřednictvím pracovních skupin k jednotlivým tematickým celkům a konzultací se zástupci akademické, výzkumné a soukromé sféry je rozšiřována oblast zaměřená na datově propojenou a automatizovanou dopravu. Účast ČR v těchto skupinách je oboustranně přínosná – umožňuje prosazovat témata, která jsou pro ČR důležitá, a zároveň získávat informace o vývoji na evropské úrovni a na úrovni ostatních členských států.

1.3.4. Cestovní mapa ERA

Cestovní mapa ERA je živým dokumentem iniciovaným Radou pro konkurenceschopnost sloužící členským státům EU při implementaci tzv. Evropského výzkumného prostoru (European Research

Area, dále jen „ERA“) na národní úrovni. ERA představuje komplexní systém programů a iniciativ sdružujících finanční prostředky na výzkum, vývoj a inovace v rámci Evropské unie, přičemž Cestovní mapa ERA stanovuje konkrétních šest priorit pro implementaci ERA. Patří mezi ně efektivní národní systém výzkumu a inovací, optimalizace využití veřejných investic do výzkumných infrastruktur či podpora mezinárodní spolupráce. ČR v roce 2016 představila národní Cestovní mapu ERA na roky 2016-2020, která obsahuje přehled současného stavu VaVal a navrhuje opatření směřující k naplnění priorit ERA.

1.4. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Ministerstvo dopravy vykonává funkci zřizovatele veřejné výzkumné instituce zabývající se dopravním výzkumem v komplexním pojetí – Centra dopravního výzkumu, v. v. i. (dále jen „CDV“). Základním posláním CDV je výzkumná, vývojová a expertní činnost s celostátní působností pro všechny obory dopravy, veřejný i komerční sektor a zajišťování vysoce odborných činností pro Ministerstvo dopravy a další orgány a organizace státního, veřejného i soukromého sektoru.

CDV bylo zřízeno rozhodnutím ministra dopravy v roce 1992 k datu 1. 1. 1993 jako právní nástupce české části Výzkumného ústavu dopravného v Žilině. CDV je odborně nezávislou institucí, jejíž základní princip činnosti spočívá v provádění výzkumu a vývoje v oblasti dopravy, který je založen na čtyřech základních odborných pilířích – 1) Rychlá a efektivní spojení, 2) Dopravní poptávka, modelování a ekonomika, 3) Smart mobility a 4) Nové technologie v dopravních prostředcích.

Ministerstvo dopravy úzce spolupracuje s CDV a to v rámci koncepčně-strategického směřování instituce i v dílčích otázkách souvisejícími s řešením konkrétních výzkumných projektů plnících potřeby státní správy. Spolupráce mezi Ministerstvem dopravy a CDV má dlouhodobý charakter a je v zájmu jejího dalšího posilování vhodné dále zintenzivnit četnost konzultací či nastavit jejich nové formáty. CDV zastupuje Ministerstvo dopravy ve vybraných mezinárodních organizacích, což rovněž vyžaduje velkou mírou koordinace mezi oběma institucemi.

Ministerstvo dopravy je rovněž zastoupeno v orgánech CDV a to v Radě instituce prostřednictvím ředitele věcně příslušného odboru odpovědného za oblast VaVal a v Dozorčí radě prostřednictvím náměstků ministra dopravy. Působnost a pravomoci obou orgánů se pak řídí zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích.

Ministerstvo dopravy se významně podílí na financování činnosti CDV, a to prostřednictvím poskytování institucionální podpory na rozvoj výzkumné organizace a účelové neinvestiční podpory. Institucionální podpora je určena na rozvoj nových vědeckovýzkumných činností resp. jejich další rozšíření. Institucionální finanční prostředky jsou v rámci CDV interně rozdělovány ve vazbě na dosažené výsledky dle aktuální metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací, dále na základě potřeby investic do obnovy či rozšíření výzkumné infrastruktury či přípravy nových výzkumných témat a projektů. V neposlední řadě slouží zdroje institucionální podpory k zajištění zahraničních přípravných a výzkumných aktivit.

Objem institucionálních prostředků na rozvoj výzkumných organizací je dle usnesení vlády ČR ze dne 22. 5. 2017 č. 385 o návrhu výdajů státního rozpočtu České republiky na výzkum, experimentální vývoj a inovace na rok 2018 se střednědobým výhledem na léta 2019 a 2020 a dlouhodobým výhledem do roku 2024 alokovaný na Ministerstvo dopravy v letech 2018-2021 následující:

Rok	2018	2019	2020	2021
MD	50 000 000	50 000 000	50 000 000	51 000 000
investiční	5%*	5%*	5%*	5%*
neinvestiční	47 500 000	47 500 000	47 500 000	47 500 000

*Předpoklad je 5% z celkově přidělených finančních prostředků, dle aktuálních požadavků

Návrh výdajů státního rozpočtu České republiky na výzkum, experimentální vývoj a inovace v dlouhodobém výhledu na léta 2022 až 2025 dle návrhu Ministerstva dopravy v následující výši výdajů (v Kč):

Rok	2022	2023	2024	2025
Institucionální výdaje celkem	52 000 000	53 000 000	54 000 000	55 000 000

Cílem Ministerstva dopravy je tuto částku v dalších letech (tj. po roce 2021) dále zvyšovat, a to především s ohledem na nutnost naplnění cílů Koncepce dopravního VaVal a jiných strategických dokumentů v oblasti výzkumu, vývoje a inovací i pro správné fungování státní správy. Pro zajištění vysoké odbornosti při plnění úkolů Ministerstva dopravy je zvláště v tak komplexní a rozsáhlé oblasti jako je doprava činnost výzkumné organizace typu CDV nezastupitelná.

Výzkumné projekty dlouhodobého charakteru a projekty krátkodobé, které by čerpaly informace z víceletých projektů a operativně reagovaly na potřeby státní správy, představují nezbytnou odbornou podporu. Víceleté projekty jsou potřebné ve všech oblastech působnosti Ministerstva dopravy, klíčové pro jejich správné využití je však jejich optimální zadání a specifikace dílčích výstupů. Tyto projekty by měly jednak přenášet poznatky aplikovaného výzkumu do praxe, ale rovněž zahrnovat požadavky Evropské komise a sloužit jako odborný podklad pro legislativu. Požadavky na krátkodobý výzkum (do max. 1 rok trvání) vznikají z činnosti Ministerstva dopravy velmi často a směřují především na řešení ad hoc situací, přípravu právních předpisů, metodik, ekonomické vyhodnocení dopadů připravované legislativy apod.

Poskytováním neinvestiční účelové podpory zajišťuje Ministerstvo dopravy ty činnosti CDV, které nelze realizovat z prostředků institucionální podpory na rozvoj výzkumné organizace, a to prostřednictvím úhrady způsobilých nákladů konkrétně specifikovaných projektů základního výzkumu realizovaných CDV. Výše této podpory činila pro rok 2018 celkem 49 273 tis. Kč, pro roky následující je v intencích Ministerstva dopravy výši minimálně zachovat a případně dále navyšovat s ohledem na nárůst potřeb řešení projektů financovaných touto formou.

1.5. SWOT analýza pro dopravní výzkum

Prostřednictvím SWOT analýzy, tj. analýzy silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb, jsou identifikovány hlavní aspekty ovlivňující současné i budoucí prostředí dopravního VaVal v ČR. Jejich pojmenování umožňuje základním způsobem definovat determinanty vycházející ze stávající vnitřní podstaty dopravního VaVal (silné a slabé stránky) a zároveň identifikovat příležitosti a hrozby představující externí činitele se zaměřením do budoucna. Výstupem SWOT analýzy je tedy přehled kladů, tj. silných stránek a příležitostí, a záporů, tj. slabých stránek a hrozeb, pomocí kterých je možné pojmenovat atributy dopravního VaVal a následně z této analýzy vycházet při identifikaci konkrétních cílů a opatření.

Silné stránky (S):

- Význam výroby dopravních prostředků, zejména automobilového průmyslu v ČR
- Tradice dopravního výzkumu a vysokého školství v oblasti dopravy v ČR
- Pozitivní socioekonomické dopady využití výsledků základního a aplikovaného výzkumu
- Vyspělý dopravní systém v ČR
- Existence výzkumné organizace Ministerstva dopravy zaměřené na dopravní výzkum

Slabé stránky (W):

- Ministerstvo dopravy není poskytovatelem účelové podpory VaVal
- Chybějící specifický program podpory dopravního výzkumu
- Omezená míra možnosti ovlivnění priorit vyhlášených výzev programů podpory VaVal jednotlivých poskytovatelů

Příležitosti (O):

- Inovace dopravních systémů a procesů
- Digitalizace, rozvoj umělé inteligence a internetu věcí
- Automatizace v dopravě a její dopady (včetně socioekonomických)
- Důraz na ekologii a životní prostředí
- Inovační potenciál dopravního výzkumu
- Internacionalizace a mezinárodní spolupráce
- Přeshraniční výměna zkušeností
- Návrhy českých řešení mohou inspirovat jiné státy

Hrozby (T):

- Nedostatek financí nezbytných pro rozvoj dopravního VaVal a jejich roztržitost
- Nízká míra prioritizace oblasti dopravy v rámci NP VaVal a Národní priority orientovaného výzkumu, experimentální vývoje a inovací
- Decentralizované řízení VaVal v ČR
- Malé zapojení soukromého sektoru (včetně financování VaVal)
- Podpora rozvoje proprietárních dopravních řešení majících omezenou budoucnost

1.6. Foresight - Horizon scanning

Mezi foresightové metody, jejichž hlavním účelem je identifikovat budoucí vývojové tendence prostřednictvím analýzy současného stavu a potřeb, patří tzv. horizon scanning. Podle metodiky vypracované Společným výzkumným střediskem Evropské komise¹ lze provést horizon scanning například za účelem přípravy dlouhodobých strategií v oblasti výzkumné politiky, nastavení priorit či veřejného financování. Studie zpracovaná Fraunhoferovým institutem² definuje horizon scanning jako systematický výhled sloužící k rozpoznání prvních signálů potenciálních důležitých směrů vývoje. Ty budou určující pro oblast výzkumu, vývoje a inovací, jejíž podpora a tematické zaměření by měly tendence reflektovat.

Pro oblast dopravního výzkumu lze ve střednědobém horizontu (tj. do roku 2030) identifikovat několik hlavních oblastí, ve kterých je možné očekávat nejdynamičtější rozvoj oproti současnému stavu. Stejně jako výše představená SWOT analýza se jedná o rozvoj v oblasti autonomní dopravy, a to ve všech dopravních módech. Především v dopravě silniční lze očekávat nejpodstatnější změnu oproti současnému stavu k roku 2018 v souvislosti s rozvojem technologií autonomního (automatizovaného) řízení a dalším rozvojem systémů ITS. Tento trend bude doprovázen zvýšenými nároky na oblast bezpečnosti, nutností přijetí technologií uživateli či rozvojem nových obchodních modelů, například i v souvislosti s rozšířením dronů a jejich využitím.

Další rozvoj digitalizace, internetu věcí a oblasti tzv. big data jsou determinanty, které budou zasahovat do oblasti dopravy, a to rovněž v souvislosti s automatizací a datovým propojením vozidel či infrastruktury. Chytrá doprava umožňující snížit finanční náklady a dopady na životní prostředí (např. snížením kongescí či přechodem na nízkoemisní mobilitu), představuje ve střednědobém horizontu oblast, ve které lze očekávat progresivní vývoj, a to především s ohledem na urbanizaci a související socioekonomické jevy. Důraz na ekologickou otázku a s ní související elektrifikaci, rozvoj technologií skladování energie či využití alternativních zdrojů energie ve všech druzích dopravy představuje jeden z dalších faktorů ovlivňujících budoucí podobu oblasti dopravy.

¹ FOR-LEARN. *JRC-European Commission* [online]. [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/index.htm>

² *Models of Horizon Scanning: How to integrate Horizon Scanning into European Research and Innovation Policies* [online]. 2015, 55 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccv/2015/Models-of-Horizon-Scanning.pdf>

2. Cíle Koncepce dopravního VaVal

Cíle Koncepce dopravního VaVal primárně vycházejí z potřeb dopravního resortu a stanovených priorit pro oblast výzkumu, vývoje a inovací. Pro stanovení potřeb je pro účely Koncepce dopravního VaVal využito nástroje SWOT analýza, na základě jehož výsledků lze identifikovat hlavní příležitosti pro rozvoj dopravního VaVal. Druhým z nástrojů, který bude za účelem stanovení dlouhodobých cílů využit, je Horizon scanning představující foresightový nástroj sloužící k identifikaci hlavních trendů v dané oblasti.

Dílčí cíle jednotlivých priorit Koncepce dopravního VaVal budou naplňovány po celou dobu platnosti koncepce, tj. do roku 2030, a to především prostřednictvím národních programů podpory VaVal. Plnění bude sledováno v návaznosti na hodnocení jednotlivých programů v souladu Metodikou hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory, schválené usnesením vlády ze dne 8. února 2017 č. 107. Realizací programu zaměřeného na podporu dopravního VaVal bude možné prostřednictvím konkrétního zaměření jednotlivých veřejných soutěží cíle a dílčí cíle naplňovat. Jejich naplnění bude vyhodnocováno průběžně s ohledem na veřejné soutěže, tj. bude zahájeno po roce 2023, kdy budou ukončeny první projekty podpořené v rámci programu na podporu dopravního VaVal. Vyhodnocení bude následně probíhat periodicky každý rok s tím, že budou použita kritéria definována v rámci programu na podporu dopravního VaVal. V rámci hodnocení budou brány v úvahu i dostupné výsledky z jiných národních programů podpory VaVal a popř. i výsledky evropských či jiným mezinárodních projektů, kterých se budou účastnit české subjekty.

2.1. Priority a potřeby dopravního resortu

2.1.1. Priority stanovené NP VaVal

NP VaVal obsahuje celkem šest hlavních priorit pro oblasti dopravního výzkumu - udržitelná doprava, interoperabilní doprava, bezpečná doprava, ekonomická doprava, inteligentní doprava a prostorová data v dopravě. Níže jsou jednotlivé priority konkretizovány prostřednictvím jejich charakteristiky, dílčích cílů a přínosů, které daná priorita pro oblast dopravy přináší.

Priorita č. 1 „Udržitelná doprava“

Cílem priority „Udržitelná doprava“ je hledání příčiny zdroje znečištění a navržení optimálního opatření k dosažení udržitelného využívání přírodních zdrojů, ekonomického rozvoje a recyklace v dopravě. Hledání nových alternativních zdrojů energie v dopravě a s tím souvisejících nových pohonů patří k významnému nástroji v naplnění této priority. Zabezpečení systémů distribuce a skladování nových alternativních paliv, která mají sníženou produkci skleníkových plynů, představuje důležitou součást souvisejících opatření.

Nelze však dosáhnout uplatnění nových alternativních pohonů v dopravě bez souběžného rozboru procesních, organizačních a legislativních aspektů. Ty zahrnují nejen oblast vlastních vozidel, ale i vlastní distribuci paliv, zabezpečení dodávek nových energií a jejich skladování. Požadavek této oblasti je také v otázce tvorby metodik legislativních a organizačních rámců potřebných pro uvedení poznatků do praxe. Důležitým aspektem je také hledání vyšší účinnosti pohonů.

Udržitelnost dopravy souvisí i s výstavbou, údržbou a opravou dopravní infrastruktury. Cílem je navrhování vhodných parametrů dopravní infrastruktury, uplatnění nových technologií a materiálů včetně materiálů z druhotných surovin s cílem snížení nákladů a prodloužení životnosti staveb. Do oblasti udržitelného rozvoje dopravy patří i omezení negativních vlivů konstrukce infrastruktury na hladinu hluku, víření prachu a migračních prostupností krajiny dopravní infrastrukturou. To lze dosáhnout optimální konstrukcí dopravní infrastruktury, povrchů, prodloužením životnosti, ale i technologickým vybavením (např. protihlukovými stěnami) a dále hledáním optimálního opatření k minimalizaci negativních vlivů na fragmentaci krajiny.

Důležitým aspektem souvisejícím s udržitelností dopravy je řešení dopravy mezi jádrovým městem a suburbánní oblastí, která bývá závislá na individuální dopravě, a související otázka zásobování měst a městských center. Jako vhodné opatření lze v této souvislosti uvést podporu city logistiky spočívající ve větší kooperaci dopravců a konsolidaci dodávek do různých částí území města a konceptu tzv. chytrých měst, jejichž nedílnou součástí jsou plány udržitelné městské mobility. Znečištění z dopravy ve městech, které je do značné míry způsobeno každodenním dojížděním do zaměstnání, lze snížit podporou udržitelné dopravy. Ta zahrnuje formy dopravy, které představují vhodnou alternativu k automobilu, tj. kvalitní a dostupná městská hromadná doprava v kombinaci s bezmotorovou dopravou (cyklistickou a pěší). Jedním ze způsobů, které přispívají k udržitelné dopravě, je i využití sdílení (car sharing, bike sharing).

Mezi dílčí cíle priority „Udržitelná doprava“ patří:

- 1) Zajištění kvality dopravních systémů, sítí a dopravních služeb na národní a regionální rozvoj, konkurenceschopnost ČR a regionů, mobility a životních podmínek obyvatel
- 2) Aplikování dopravního plánování, a stanovení kvalitativních a kvantitativních standardů v závislosti na typu osídlení
- 3) Zlepšení zajišťování veřejných služeb v přepravě cestujících
- 4) Zajištění přístupnosti dopravy pro osoby se specifickými potřebami, zejména osoby se sníženou schopností orientace, pohybu nebo komunikace
- 5) Rozvoj a podpora digitální ekonomiky v sektoru dopravy
- 6) Komunikace pro funkční dopravní systém (včetně vizuální jako např. dopravní značení, orientační tabule, Internet) s cílem vyjádřit informace rychlým, úsporným a srozumitelným způsobem pro všechny účastníky dopravního provozu nebo cestující, včetně cizinců, předškolních dětí nebo slabozrakých
- 7) Snižování dopadu dopravy na veřejné zdraví a životní prostředí, globální vlivy dopravy na klima
- 8) Zajištění optimální migrační prostupnosti krajiny
- 9) Zohledňování sociální otázky, zaměstnanosti, vzdělávání, kvalifikace v dopravě
- 10) Zefektivnění udržovacích a opravných prací na dopravní síti
- 11) Zavádění progresivní stavební a montážní technologie
- 12) Využívání recyklovaných a regenerovaných materiálů
- 13) Energetické a napájecí systémy

Jako hlavní přínosy této priority lze v případě naplnění jednotlivých cílů uvést kladný vliv rozvoje dopravních systémů a sítí na konkurenceschopnost měst a regionů a související zvýšení kvality dopravního systému na regionální rozvoj a životní podmínky obyvatel. Zároveň tím bude docházet k souladu potřeb ekonomického rozvoje, udržitelného využívání přírodních zdrojů a recyklace odpadů při rozvoji dopravních systémů a sítí, snižování globálních vlivů dopravy na klima a snižování emisí škodlivých látek v místech se silnou dopravní zátěží. Celkově tak dojde ke snížení vlivu dopravy na životní prostředí a zvýšení dopravní kapacity a také snížení nákladů veřejných rozpočtů na zabezpečení dopravní obslužnosti. Jedním z hlavních přínosů priority bude také nalézání nových přístupů, řešení či rámců vedoucích k oživení způsobu přepravy zboží na krátké a střední vzdálenosti.

Priorita č. 2 „Interoperabilní doprava“

Hlavní cíl priority „Interoperabilní doprava“ spočívá v dosažení vyšší propojitelnosti dopravních systémů a sítí napříč státy i regiony v rámci Evropy i ČR. Interoperabilita dopravních cest, dopravních prostředků, ale také informací s dopravou spojených v celé Evropě je nutnou podmínkou zapojení českého dopravního systému do procesu výměny osob, zboží a informací v evropském prostoru bez bariér.

Dopravní systém ČR integruje mnoho různých technologií v jednotlivých druzích dopravy. U těchto technologií, stejně jako v případě jiných odvětví, dochází k nahrazení stávajících technologií modernějšími, a to především z důvodu vyšší efektivity a přínosů. Proto je nutné, aby byl dopravní systém ČR připraven poskytnout legislativní, organizační a technické podmínky pro implementaci

nových technologií, jejichž rozvoj a nasazení v členských státech je podporován EU. Dopravní VaVal přináší na základě výzkumných studií a projektů výsledky, které opodstatňují vytvoření nezbytných legislativních, technických a organizačních podmínek pro zavádění moderních technologií do dopravního systému ČR.

Interoperabilitou ve smyslu cílů této priority je míněno především zabezpečení propojitelnosti dopravního systému ČR s evropským dopravním systémem, a to ve všech segmentech dopravně-přepravního řetězce (tj. dopravní cesta, dopravní prostředek, dopravní proces, přepravní proces, zboží a uživatel). S prioritou tak úzce souvisí konstrukce dopravních cest ve smyslu pozemní komunikace, dráhy, vodní cesty a vzdušného prostoru a jejich technického vybavení. Dále se jedná o konstrukce a vybavení dopravních prostředků a jejich vzájemnou komunikaci, komunikaci s dopravní infrastrukturou a intermodálními a multimodálními systémy. Jedním z nových paradigmat, které se v této souvislosti objevuje, je tzv. Internet věcí (Internet of Things), na jehož základě je mimo jiné umožněna komunikace mezi ad-hoc propojenými technickými systémy, např. vozidly (vehicle-to-vehicle, V2V) či dopravní infrastrukturou (vehicle-to-infrastructure, V2I).

V oblasti zabezpečení technické interoperability v evropském kontextu lze sledovat hlavní evropské iniciativy – SESAR, ERTMS a RIS. Cílem Evropského programu modernizace infrastruktury řízení letového provozu (SESAR) je vývoj nové generace systému organizace leteckého provozu schopného zajistit během příštích 30 let bezpečnost a plynulost letecké dopravy na celém světě. Hlavní cíl Evropského systému řízení železničního provozu (ERTMS) je napravit nedostatek unifikace v oblasti železničního zabezpečovacího zařízení, což je dosud hlavní překážkou rozvoje mezinárodního železničního provozu. Standardizací zabezpečovacího systému se zvýší konkurenceschopnost, zlepší se spolupráce mezi železniční nákladní a osobní dopravou. Je však potřebné integrovat evropský systém ERTMS do národního prostředí. Systém říčních informačních služeb (RIS) představuje systém harmonizovaných informačních služeb podporující řízení provozu a dopravy ve vnitrozemské plavbě případně i ostatních druhů dopravy. Cílem RIS je zvýšit bezpečnost a efektivnost dopravního procesu a plně využívat potenciál vnitrozemských vodních cest.

Mezi dílčí cíle priority „Interoperabilita“ patří:

- 1) Legislativní, regulační a normativně technické rámce pro zajištění interoperability dopravních staveb, technického vybavení a systémů a zajištění kontinuity dopravních služeb
- 2) Rozvoj nejmodernějších detekčních, diagnostických, informačních, řídicích a zabezpečovacích technologií na bázi inteligentních dopravních systémů (ITS), globálních navigačních družicových systémů (GNSS) a systémů pozorování Země se zajištěním jejich provázanosti
- 3) Zavádění nových přístupů pro ověřování provozuschopnosti ITS systémů v dopravě zajišťující bezpečné, ekonomické a řídicí procesy
- 4) Zajištění správnosti funkce jednotlivých částí či celků elektronických systémů a otevřenosti komunikace v rámci systému nebo s jinými systémy, např. i na bázi Internetu věcí a výzkum elektromagnetické kompatibility

Přínosy této priority spočívají především v zajištění interoperability dopravních systémů, dopravních cest a technických prostředků dopravních cest a související řízení kvality a dostupnosti dopravních cest pomocí inteligentních dopravních systémů. Ta rovněž přispívá ke zvýšení informovanosti uživatelů dopravních systémů a snížení rizik a snížení vzniku mimořádných událostí. Rozvoj služeb inteligentních dopravních systémů umožňuje podporu a rozvoj multimodálních dopravních systémů a zvýšení plynulost a bezpečnost dopravy. Přínosem je také nalezení nových standardů, a to včetně těch terminologických. Celkové zvýšení interoperability povede k efektivnějšímu využití prostorových dat či vzniku nových služeb pro podporu organizace dopravy. Tímto dojde k úspoře finančních prostředků v důsledku omezení duplicit ve vytváření prostorových dat a v jejich správě.

Priorita č. 3 „Bezpečná doprava“

Priorita „Bezpečná doprava“ klade důraz na zastavení negativního vývoje v oblasti nehodovosti, a to zejména v silniční dopravě. Kromě toho se zaměřuje na možné narušení bezpečnosti dopravy externími vlivy (např. teroristický útok). Do této prioritní oblasti lze rovněž zařadit spolehlivost dopravních prostředků, infrastruktury, informačních a komunikačních systémů a jejich služeb pro uživatele dopravy. Důležité je proto věnovat pozornost progresivním systémům řízení provozní bezpečnosti, které využívají pokročilé formy řízení rizik. V tomto ohledu se jako velice perspektivní jeví koncepce SAFETY II, která se zaměřuje na měření pozitivního vlivu ochranných prvků na dopravní systém.

Snaha o zvýšení úrovně bezpečnosti silničního provozu vyžaduje realizaci komplexních systémových změn v systému řízení bezpečnosti na pozemních komunikacích, které umožní vzniku a rozvíjení bezpečného dopravního systému. Je proto nutné neustále hledat nové metody, respektive standardy dopravních cest, a to zejména u dopravních prostředků silniční dopravy, které budou příznivě působit na snížení nehodovosti vedoucí k podstatnému snížení počtu obětí těchto nehod. Kromě nových inovací dopravních staveb a nových konstrukčních prvků dopravních prostředků je nezbytné připravit i nutné organizační procesy, kontroly schvalovacího procesu a správy legislativních rámců jako je např. zákonná norma, technická norma, případně předpis.

Oblast bezpečnosti výrazně podporují aplikace založené na informačních a komunikačních technologiích. V rámci této priority tak bude kladen důraz také na projekty se zaměřením na informační a komunikační technologie (dále jen „ICT“), které jsou úzce orientovány na bezpečnost pohybu dopravních prostředků a osob v dopravním provozu. Mezi takové aplikace patří automatické tísňové volání ze silničních vozidel (např. celoevropská služba eCall 112) a na tento systém navazující aplikace, práce s obrazovou informací v dohledových a kontrolních aplikacích, prostředky regulace dopravního chování řidičů a aplikace spojené s krizovým řízením. A dále všechny aplikace snižující počet usmrčených a zraněných osob, a to zejména skupiny zranitelných účastníků silničního provozu, mezi které řadíme chodce, cyklisty a současně občany se sníženou schopností pohybu nebo orientace, u nichž je nutné zohlednit specifické potřeby k zajištění jejich bezpečnosti.

Progresivní systémy řízení provozní bezpečnosti (angl. Safety Management System) umožňují aktivní zlepšování provozních procesů, přičemž integrují všechny typy postupů a procedur, které vytvářejí úplnou znalost o provozních rizicích spojených s provozováním dopravního systému.

Prostřednictvím inteligentních dopravních systémů pak dochází k analytickému vyhodnocení informací s přesnou lokalizací místa, druhu a způsobu ohrožení možného narušení celistvosti zařízení, jeho poškození nebo identifikaci podezřelých dějů tomuto předcházejících. Takové systémy svou podstatou slouží k omezení četnosti těchto případů na železniční síti, snížení materiálních škod, zpoždění, provozních problémů, nákladů nutných na odstranění závad a zejména snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy.

Lidský činitel, který je v dopravě pro svoji roli v řídicích procesech nenahraditelný a ovlivňuje velkým podílem bezpečnost a spolehlivost dopravních procesů, představuje nejslabší článek v celém systému zajištění bezpečnosti. Současný vývoj oblasti interakce člověk-stroj probíhá zejména v rovině experimentální a chybí praktické využití, proto by se další vývoj měl zaměřit na vytvoření technických, technologických a legislativních rámců. Stejně tak významná je interakce člověk-prostředí, kde stavební parametry a provozní podmínky zásadně ovlivňují bezpečné chování účastníků silničního provozu.

S ohledem na možné negativní aspekty globalizace spočívající ve zvýšené četnosti teroristických útoků či jiného násilného protispolečenského jednání narůstá zranitelnost dopravního systému. Funkčnost dopravního systému je rozhodujícím atributem vedoucím k vypořádání se s důsledky mimořádných situací. Přístup k řešení v této oblasti priority je nutné nasměrovat nejen do oblasti technické a technologické, případně stavební, ale také do oblasti organizační a legislativní.

Mezi dílčí cíle priority „Bezpečná doprava“ patří:

- 1) Zajištění bezpečnosti dopravních prostředků a dopravní infrastruktury prostřednictvím bezpečnostních prvků a zavádění inovativních služeb
- 2) Zajištění bezpečnosti dopravních systémů prostřednictvím progresivních systémů řízení bezpečnosti spolu s využitím koncepce SAFETY II
- 3) Sledování technických parametrů a bezpečné provozní způsobilosti dopravní infrastruktury a inovativní řešení k zajištění její bezpečné funkce
- 4) Stanovení vhodných metod a prostředků preventivního působení na lidský faktor v dopravě z hlediska modifikace vnějších vlivů i změn individuálního chování
- 5) Zohlednění lidského faktoru v dopravě (sběr a vyhodnocování dat o lidské výkonnosti ve spojení s budováním biotelemetrických systémů pro automatizované hodnocení zátěže a přímou zpětnou vazbu na asistenční rozhodovací prvky)
- 6) Usměrnění a eliminace projevů rizikového, agresivního a bezohledného chování
- 7) Zvyšování bezpečnosti zranitelných účastníků dopravního provozu a osob se sníženou schopností pohybu a orientace
- 8) Psychologie dopravních katastrof, riziko vzniku paniky při mimořádných situacích v dopravě a způsoby zamezení iracionálního jednání davu pod vlivem silných emocí
- 9) Navrhování umístění zařízení ve vozidle z hlediska neodvádění pozornosti řidiče od sledování dopravní situace při řízení vozidla, vytváření bezpečné interakce člověk-stroj v dopravě (nové technologie, ergonomie, design palubní desky apod.) a člověk – prostředí
- 10) Zlepšení podmínek mobility a přístupu k veřejné osobní dopravě a volně přístupným místům, osobám se sníženou schopností pohybu, orientace nebo komunikace
- 11) Kybernetická bezpečnost v dopravě
- 12) Spolehlivost autonomních vozidel a bezpečnost systémů na jejich ochranu a jejich integrace do reálných provozních podmínek
- 13) Zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dopravních procesů, mobility občanů a logistických procesů prostřednictvím rozvoje a zavedením ICT, vč. aplikací založených na datech družicových systémů

Mezi nejvýznamnější přínosy této priority patří především snížení nehodovosti a tím minimalizace obětí dopravních nehod a ekonomických ztrát. Dále implementace opatření směřuje ke zvýšení ochrany dopravních systémů a bezpečný provoz, zlepšení bezpečnosti na dopravních cestách a zvýšení bezpečnosti provozu pomocí rychlého uplatnění inteligentních dopravních systémů.

Priorita č. 4 „Ekonomická doprava“

Priorita „Ekonomická doprava“ je svým zaměřením orientována na optimalizaci vkládaných prostředků do výstavby a údržby dopravních staveb a také do rozvoje intermodálních a multimodálních dopravních systémů. Optimalizace rozhodovacích procesů, hledání technických standardů staveb či materiálů vedoucí ke snížení nákladů výstavby a souběžné nastavení úrovně údržby infrastruktury podpořené kvalitní diagnostikou, která umožňuje správné načasování údržby, opravy či rekonstrukce, jsou předpokladem udržitelného rozvoje dopravní infrastruktury.

Zaměření této priority je determinováno omezeností finančních zdrojů využitelných pro výstavbu nové infrastruktury dopravních cest, dopravních terminálů a rozvoje multimodálních a intermodálních systémů. Cílem je vytvářet vhodné podmínky pro partnerství veřejného a soukromého sektoru. Rozvoj integrovaných dopravních systémů v oblasti veřejné dopravy a rozvoj logistických systémů v oblasti přepravy nákladů představují další z aspektů této priority. S ohledem na zajištění základní dopravní obslužnosti je nutné hledat nové způsoby organizace, kontroly a plánování dopravy včetně nových technických řešení podpůrných prostředků s cílem snížení celkových nákladů dopravní obslužnosti.

Pro zajištění nezbytných vstupů pro kvalifikované dopravní modelování má provádění průzkumů dopravního chování obyvatelstva a firem. To umožňuje následně kvalitně plánovat rozvoj dopravní infrastruktury, dopravní obslužnosti a systémově řešit mobilitu ve městech a aglomeracích.

Mezi dílčí cíle priority „Ekonomická doprava“ patří:

- 1) Energetické a materiálové úspory při realizaci a provozování dopravních sítí a staveb
- 2) Ekonomická údržba dopravní sítě
- 3) Snižování dopadů z nepravidelností provozu
- 4) Systémy pro automatické vedení dopravního prostředku zajišťující energetickou optimalizaci jízdy
- 5) Systémy pro zabezpečení plynulosti jízdy prostředků veřejné dopravy na dopravní infrastrukturu
- 6) Harmonizace zpoplatnění užívání infrastruktury
- 7) Podpora rozvoje tržního dopravního prostředí v ČR

Jako hlavní přínosy této priority lze primárně zmínit snížení celoživotních nákladů životního cyklu staveb pomocí zvýšení kvality nových materiálových, technických, technologických řešení staveb, resp. následný provoz. K tomu může výrazně přispět nalezení nových způsobů financování, nových dodavatelsko-odběratelských smluvních modelů a organizačních a řídicích modelů při výstavbě a provozování infrastruktury a pořízování dopravních prostředků. Zároveň lze spatřovat podporu pro inovace české dodavatelské sféry jako jeden z přínosů, a to v podobě inovací dopravních prostředků, dopravních sítí a staveb včetně systémů monitorování a kontroly dopravního provozu. Pro veřejné rozpočty by naplňování priority „Ekonomická doprava“ přineslo především snížení nákladů zabezpečení dopravní obslužnosti prostřednictvím hledání nových přístupů k plánování, organizování, ale i řízení veřejné dopravy v regionech.

Priorita č. 5 „Inteligentní doprava“

Pro prioritu „Inteligentní doprava“ je charakteristická možnost využití značného inovačního potenciálu spočívajícího v rozvoji a následném využití nejmodernějších informačních a řídicích systémů na bázi informačních a komunikačních technologií. Inteligentní dopravní systémy a jejich aplikace podporují plánování, organizování, dohlížení a řízení dopravy vedoucí k zvýšení její bezpečnosti, plynulosti a udržitelného rozvoje. Poskytování relevantních informací o dopravě, například prostřednictvím Jednotného systému dopravních informací/Národního dopravního informačního centra (dále jen „JSDI/NDIC“), před zahájením cesty a v jejím průběhu je významnou informační službou uživatelům.

Jako základní předpoklad pro sdílení informací je možné identifikovat jednotnost informační báze. Schopnost interoperability mapových podkladů, grafických informačních systémů, ale i dat a informací, které obsahují, je limitou rozvoje služeb s vyšší znalostní úrovní. Jedná se např. o vliv relevantnosti prostorových dat dopravní infrastruktury na systémy krizového řízení, poskytování dopravních informací, podpory integrovaných dopravních systémů a podpory logistiky v evropském i národním prostoru.

Dynamický vývoj v oblasti datově propojené a autonomní dopravy představuje určující prvek pro prioritu „Inteligentní doprava“. Autonomní vozidla disponují technickým vybavením umožňující částečně nebo zcela nahradit řidiče-člověka. Kooperativní systémy umožňují vzájemnou komunikaci mezi vozidly a komunikaci mezi vozidlem a dopravní infrastrukturou, přičemž obě technologie mohou v budoucnu v případě nasazení do běžného provozu výrazně přispět ke snížení nehodovosti v silniční dopravě, efektivnímu řízení dopravního provozu, plánování dopravy a snížení energetické náročnosti silniční dopravy.

Nezastupitelná role veřejného sektoru v oblasti provozu autonomních silničních vozidel spočívá ve stanovení zásad, které budou uplatňovány při provozu zmíněných vozidel, zejména ve vztahu ke zkušebnímu provozu a ke schvalování technické způsobilosti silničních vozidel. Nasazení plně autonomních silničních vozidel do běžného provozu bude rovněž vyžadovat související úpravy národních i mezinárodních právních předpisů a pravidel silničního provozu. Zároveň bude nezbytné otevřít celospolečenskou debatu týkající se těchto nových technologií, které přinesou významné socio-ekonomické konsekvence, a to včetně souvisejících informačních a vzdělávacích kampaní.

Zavádění a rozvoj autonomní mobility bude přinášet celou řadu společenských dopadů, které se dají rozdělit do několika hlavních skupin. V návaznosti na vědecké studie a závěry expertních skupin lze identifikovat hlavní socioekonomické implikace autonomní mobility, mezi které patří očekávané zvýšení efektivity dopravy a její bezpečnosti či pozitivní dopad na životní prostředí prostřednictvím snížení emisí a rozvoje nových typů služeb jako sdílení. Obecně určujícím faktorem rychlosti změn a souvisejících dopadů bude rozvoj digitalizace, jehož podstata je pro zavádění autonomní mobility zásadní. Spolu s pozitivními dopady lze předpokládat také nové výzvy, které rozvoj autonomní mobility jistě přinese.

V oblasti výzkumu a vývoje dopravní telematiky je nezbytné orientovat se na plnění hodnot systémových parametrů s cílem udržet kvalitativních ukazatelů technologií (např. telekomunikačních), a to zejména u aplikací, subsystémů a systémů, které ovlivňují bezpečnost a spolehlivost přepravy osob a zboží. Pro služby dopravní telematiky jsou zásadní informace o poloze dopravního prostředku, kterou lze získat z různých zdrojů s různou mírou garancí služeb. V Evropě je budován a rozvíjen družicový systém Galileo, který umožní vznik nových aplikací využívající dynamickou informaci o poloze dopravních prostředků, které bude možné využít například ve veřejné dopravě, přepravě nebezpečných věcí, logistice atd., což umožní dopravu lépe plánovat, organizovat a řídit. Související nová technická řešení ve vazbě na úroveň jednotlivých služeb projektu Galileo představují příležitost pro soukromý sektor.

Efektivní a optimální provoz autonomních vozidel je také závislý na dostupné komunikační infrastruktuře, která umožní přímou komunikaci mezi vozidly v masivním měřítku a zároveň komunikaci vozidel s dalšími zařízeními na dopravní infrastruktuře (či digitální infrastrukтурой obecně) oběma směry. Rozvoj dopravní infrastruktury a její vybavení odpovídajícími zařízeními je v kompetenci veřejného sektoru a do této oblasti by měly směřovat veřejné finanční prostředky.

Mezi dílčí cíle priority „Inteligentní doprava“ patří:

- 1) Dopravně-informační, telekomunikační, elektronické a navigační systémy
- 2) Big data – nové příležitosti pro zpracování a analýzu velkých objemů dat
- 3) Digitální technologie v dopravě
- 4) Řídicí a automatizační technika a robotika v dopravních systémech
- 5) Spolehlivá a zabezpečená infrastruktura elektronických komunikací pro systémy ITS, GNSS a DPZ
- 6) Využití nových diagnostických metod
- 7) Dopady rozvoje moderních technologií v dopravě na společnost
- 8) Informační zátěž v dopravním prostředí
- 9) Lidský faktor v dopravě a adaptace člověka na nové technologie
- 10) Nové technické a technologické komponenty systému autonomních vozidel a kooperativních systémů a řízení provozu autonomních či bezpilotních dopravních systémů (např. UAS)
- 11) Inovace systémů pro sběr, zpracování dat, výměnu a distribuci dopravních dat

Naplňování cílů této priority by mělo především vést ke zvýšení bezpečnosti, plynulosti a efektivity dopravního systému prostřednictvím nových technických a technologických řešení služeb ITS a informačních systémů. Rozvoj inteligentních dopravních systémů přispěje ke zvýšení informovanosti uživatelů dopravních systémů, snížení rizik a podpoře a rozvoji multimodálních dopravních systémů. Významným aspektem je rovněž řízení kvality a dostupnosti dopravní cesty pomocí ITS od plánování přes výstavbu až po provoz. S tím souvisí také větší jistota v rozhodování, vyšší efektivita v organizaci dopravy, zvýšení plynulosti a bezpečnosti dopravy. Jako jeden z dosažitelných efektů je možné identifikovat i úsporu finančních prostředků vyplývající z omezení duplicit ve vytváření prostorových dat a v jejich správě a zvýšení účinnosti dopravního systému, zvýšení bezpečnosti v dopravě, zlepšení dostupnosti dopravy a služeb mobility a případné snížení emisí díky autonomní mobilitě.

Priorita č. 6 „Prostorová data v dopravě“

Priorita „Prostorová data“ je svým zaměřením orientována na rozvoj datového fondu prostorových dat, jeho interoperability s ostatními prostorovými i neprostorovými daty, rozvoj a využití nových zdrojů prostorových dat a rozvoj služeb založených na prostorových datech pro potřeby dopravy, jejich účastníků, investorů a správců dopravní infrastruktury a také soukromého sektoru. K novým datovým zdrojům se řadí např. družicová data či pozemní / letecké sensorové systémy.

S postupující digitalizací v dopravě roste i význam digitálních prostorových dat (digitálních map). Tato jsou jedním ze základních pilířů a vstupů, nad nimiž vznikají digitální služby pro organizaci, optimalizaci a bezpečnost v dopravě. Prostorová informace, tedy vědět „kde“ na dopravní infrastrukturu se daný děj odehrává je pro organizaci a optimalizaci dopravy zásadní.

Datové sady prostorových dat musí odpovídat aktuálním potřebám dopravy a přizpůsobovat se trendům a nastupujícím technologiím, jako je autonomní mobilita, bezpilotní prostředky, umělá inteligence atp. V této souvislosti je třeba rozvíjet standardy ve sběru a nakládání s prostorovými daty a také postupy a způsoby validace pořizovaných prostorových dat. Interoperabilitu je třeba zajistit také na úrovni systémů pro nakládání s prostorovými daty.

V případech kdy příjemcem informace založené na prostorové analýze je člověk je třeba se věnovat výzkumu vhodné (tj. srozumitelné, dostatečně přesné a zároveň názorné) reprezentace výsledku analýzy.

Základním předpokladem pro efektivní pořizování a nakládání s prostorovými daty a pro rozvoj služeb je existence odpovídajícího legislativního prostředí, regulačních a normativních technických rámců.

Mezi dílčí cíle priority „prostorová data“ patří:

- 1) nové zdroje prostorových dat, přizpůsobení obsahu, rozsahu a kvality datových sad prostorových dat měnícím se potřebám resortu dopravy, nově nastupujícím technologiím a trendům v dopravě (autonomní mobilita, bezpilotní systémy, umělá inteligence, IoT atp.);
- 2) Interoperabilita prostorových dat v oblasti dopravy, vč. přeshraničního kontextu, interoperabilita prostorových dat z oblasti dopravy s prostorovými daty z jiných oblastí;
- 3) kvalita a validace získávaných prostorových dat;
- 4) prostorová data pro digitalizaci v dopravě; propojování prostorových dat s neprostorovými / atributovými daty pro potřeby dopravních analýz, rozvoj a implementace inovativních služeb pro potřeby resortu dopravy, veřejné správy, správců a uživatelů dopravní infrastruktury, široké veřejnosti a soukromého sektoru; využití dat z družicových systémů s prostorovou složkou pro zvýšení bezpečnosti a pro optimalizaci v dopravě;
- 5) zajištění interoperability geografických informačních systémů a jiných systémů pro nakládání s prostorovými daty;
- 6) efektivita produktového řetězce „sběr dat – uložení, zpracování a distribuce dat – publikace dat“ pro potřeby aplikací nad prostorovými daty souvisejících s dopravou; vč. pilotního ověření fungování navrženého řešení;
- 7) využití dat z družicových systémů s prostorovou složkou pro zvýšení bezpečnosti a pro optimalizaci v dopravě;
- 8) inovativní služby nad prostorovými daty souvisejících s rozvojem dopravy či pro potřeby dopravy;
- 9) uživatelská přívětivost a efektivita prezentace prostorových dat na rozhraní počítač – člověk;
- 10) legislativa, regulační a normativně technické rámce v oblasti prostorových dat pro potřeby dopravy a souvisejících oblastí.

2.2. Rozvoj mezinárodní spolupráce

Mezinárodní spolupráce v oblasti dopravního výzkumu a kosmických výzkumných aktivit patří s ohledem na jejich povahu k významným prvkům dalšího rozvoje. Umožňuje nejen výměnu poznatků

a zkušeností, ale svou podstatou především napomáhá posouvat hranice poznání prostřednictvím řešení konkrétních výzkumných projektů zaměřených na současné i budoucí výzvy. Podpora rozvoje mezinárodní spolupráce v dopravním VaVal a kosmických výzkumných aktivitách proto představuje prioritní oblast, na jejíž implementaci je nezbytné se dlouhodobě zaměřit.

Přirozeným prostředím, ve kterém nachází české subjekty zabývající se výzkumem a inovacemi uplatnění, je bezpochyby Evropská unie. Stejně významnými partnery jsou i státy s vysoce rozvinutým výzkumným a inovačním sektorem. Aktivní členství v mezinárodních organizacích představuje vhodný nástroj pro prosazování českých zájmů a prohlubování kontaktů se zahraničními subjekty, které má potenciál přispět k dalšímu rozvoji dopravního VaVal v ČR. Dílčí priority pro rozvoj mezinárodní spolupráce jsou uvedeny v rámci kapitoly 3. Implementace a opatření, a to u jednotlivých podkapitol zaměřených na Evropskou unii a Evropskou kosmickou agenturu.

3. Implementace a opatření

Pro naplňování priorit a rozvoj dopravního výzkumu je nezbytné stanovit způsob implementace, a to jak prostřednictvím efektivního řízení systému VaVal, tak skrze vhodně zvolené a dostatečně rozpočtově zajištěné národní programy podpory výzkumu, vývoje a inovací.

Pozornost je proto věnována současnému stavu řízení oblasti VaVal, meziresortní spolupráci a pro zajištění odborných analýz pro Ministerstvo dopravy důležitou podřízenou organizaci zabývající se dopravním výzkumem. Přehled stávajících národních programů podpory a operačních programů financovaných z Evropských strukturálních a investičních fondů, v rámci kterých lze financovat dopravní VaVal, je doplněn o základní definování charakteristiky programu pro dopravní výzkum. V poslední části jsou představeny vodítka pro hodnocení implementace Koncepce dopravního VaVal.

3.1. Řízení a meziresortní spolupráce

3.1.1. Vymezení kompetencí a struktura řízení

Ústředním správním úřadem odpovědným za oblast výzkumu, vývoje a inovací včetně mezinárodní spolupráce ve VaVal je podle zákona o VaVal a zákona č. 2/1969, o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“). Spolu s Radou pro výzkum, vývoj a inovace (dále jen „RVVI“), odborným a poradním orgánem vlády ČR, jejímž předsedou je předseda vlády, koncipují politiku ČR ve VaVal v jejím strategickém rozměru. RVVI je odpovědná za přípravu rozpočtové kapitoly pro VaVal, tvorbu a naplňování NP VaVal, a dále rovněž provozuje a spravuje databáze programů a projektů související s oblastí výzkumu, vývoje a inovací.

Ministerstvo dopravy odpovídá za oblast dopravního výzkumu, přičemž v roce schvalování Koncepce dopravního VaVal (tj. 2018) nepatří mezi poskytovatele účelové podpory dle zákona o VaVal. Podporu aplikovaného dopravního výzkumu tak zajišťuje především Technologická agentura České republiky (dále jen „TA ČR“) prostřednictvím programů, jejichž podrobný přehled je uveden v příloze č. 2. Výzkumné potřeby Ministerstva dopravy jsou naplňovány prostřednictvím programu BETA2 administrovaného TA ČR, který se zaměřuje na podporu aplikovaného výzkumu a inovací pro potřeby orgánů státní správy, a to zejména těch, které nejsou poskytovateli podpory výzkumu, vývoje a inovací.

Koordinace s RVVI, MŠMT a dalšími ústředními správními úřady, které jsou poskytovateli účelové podpory na VaVal, patří k prioritám Ministerstva dopravy. Její realizace spočívá především v nutnosti pravidelného zapojování do konzultačních procesů, pracovních skupin a v dlouhodobém a jednotném prosazování priorit resortu v rámci strategických a koncepčních materiálů a při stanovování priorit VaVal včetně finanční alokace na tyto priority.

Ve vztahu k TA ČR představuje koordinace priorit v rámci Ministerstva dopravy a jejich následná artikulace nezbytnou součástí úspěšného rozvoje podpory aplikovaného dopravního výzkumu. Zřízení vnitroresortní koordinační pracovní skupiny se proto jeví jako vhodný nástroj k formulování požadavků a jejich účinnému prosazování. Ministerstvo dopravy je zastoupeno v orgánech jednotlivých programů TA ČR, což umožňuje částečně se podílet se na jejich směřování. Avšak jako nezbytné lze považovat zefektivnění koordinace mezi Ministerstvem dopravy a TA ČR na strategické úrovni, a to prostřednictvím ustanovením fungujícího a pravidelně se opakujícího konzultačního mechanismu.

V oblasti finanční podpory dopravního VaVal je role Ministerstva dopravy omezená, a to především s ohledem na nulovou rozpočtovou alokaci na program účelové podpory v gesci Ministerstva dopravy. Možnosti rozvoje v této otázce se věnuje jedna z následujících kapitol.

3.2. Národní programy podpory VaVal

Rozvoj dopravního výzkumu v ČR je nezbytné podpořit prostřednictvím odpovídajících finančních rámců na národní úrovni. Jejich efektivní využití pro potřeby dopravního výzkumu je podmíněno jejich vhodným zaměřením, nastavením parametrů vstřícných k žadatelům o podporu a také například v možnostech komplementarity s jinými programy, a to včetně programů evropských.

Níže uvedený přehled hlavních poskytovatelů podpory a jimi spravovaných programů včetně možností konkrétního využití pro naplnění priorit dopravního sektoru umožní i v případě budoucího koncipování národních programů na podporu výzkumu, vývoje a inovací zohlednit specifické potřeby dopravního výzkumu. Proto jsou u každého z programů uvedeny oblasti, které jsou vhodné pro využití v rámci podpory dopravního výzkumu.

3.2.1. Technologická agentura České republiky

Působnost TA ČR je vymezena zákonem o VaVal, který definuje TA ČR jako organizační složku státu hospodařící s přidělenými prostředky ze státního rozpočtu ČR s cílem zabezpečit mimo jiné přípravu a realizaci programů aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací, a to včetně programů určených pro potřeby státní správy. Podpora aplikovaného dopravního výzkumu je aktuálně realizována prostřednictvím následujících programů účelové podpory v gesci TA ČR:

Program ALFA

Program ALFA se zaměřuje na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje zejména v oblasti progresivních technologií, materiálů a systémů, energetických zdrojů a ochrany a tvorby životního prostředí a dále v oblasti udržitelného rozvoje dopravy. Poslední veřejná soutěž v rámci programu ALFA byla vyhlášena v roce 2014, program bude ukončen v roce 2019.

Samostatně vyčleněná oblast podpory tématu udržitelného rozvoje dopravy představuje příležitost, jak v podobně koncipovaném programu dílejší oblasti dopravního výzkumu podporovat. Jedním z hlavních cílů programu je posílení spolupráce mezi podniky a výzkumnými organizacemi, což je předpokladem úspěšné aplikovatelnosti výsledků podporovaných projektů. Využití programu ALFA, či v budoucnu podobně koncipovaného finančního rámce, tak spočívá v možnosti dalšího propojování veřejného a soukromého sektoru a obecného směřování výzkumných potřeb, jejichž řešení je nabízeno příjemcem na principu bottom-up přístupu.

Program BETA 2

Z hlediska veřejného sektoru je možné využít program BETA 2 určeného pro potřeby státní správy, v rámci kterého jsou rovněž podporovány projekty spadající do specifikovaných cílů v oblasti dopravy vycházející z koncepčních a strategických dokumentů Ministerstva dopravy.

Top-down program typu BETA 2 je pro plnění výzkumných potřeb státní správy klíčový, neboť je nástrojem, prostřednictvím kterého je možné přímo podporovat konkrétní témata. Ty orgány, které

nejdou poskytovateli účelové podpory na výzkum, vývoj a inovace, mohou využít programu BETA 2 a ve spolupráci s TA ČR umožnit řešení konkrétních projektů s výsledky využitelnými v rámci výkonu státní správy. Témata těchto aktivit by měla vycházet ze strategických dokumentů, zároveň je však nutné, aby takto definovaný program dokázal flexibilně reagovat na vznik nových potřeb.

Program GAMA

Hlavním cílem programu je podpora ověření výsledků VaVal z hlediska jejich praktického uplatnění a na přípravu jejich následné komercializace. Délka projektů je omezena na minimálně 6 měsíců a maximálně 36 měsíců. Jelikož není program oborově omezen, lze prostřednictvím výzev předkládat návrhy na podporu projektů zaměřených na oblast dopravy, účelem tohoto programu je výsledky těchto projektů posunout do inovační fáze. Podprogram 1 je zaměřen na podporu projektů výzkumných organizací, podprogram 2 na podporu podniků. Podpora aktivit proof-of-concept v rámci PP1 a projektů, které obdržely pečeť „Seal of Excellence“ Evropské komise, v rámci PP2 umožňuje prosadit přenesení výsledků do praxe a jejich následné komerční využití.

Program DELTA

Jedná se o program podpory spolupráce v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji prostřednictvím společných projektů technologických a inovačních agentur. Program DELTA není stejně jako program GAMA specificky zaměřen na určitý obor, jeho cílem je podpora společných projektů českých podniků a výzkumných institucí se zahraničními technologickými a inovačními agenturami.

Využití programu DELTA spočívá především v možnosti financovat mezinárodní výzkumné projekty, a to bez konkrétního tematického omezení. Partnerské organizace, se kterými probíhá aktuálně spolupráce, jsou ze zemí jako Německo, Izrael či Taiwan, tedy států s vysoce rozvinutým výzkumně-inovačním sektorem. Celková výše podpory na jeden projekt stanovená na 25 milionů korun zároveň umožňuje realizovat i finančně náročnější výzkum.

Program EPSILON

Hlavním cílem programu je podpora zejména průmyslových aplikací při využití nových technologií a nových materiálů v energetice, životním prostředí a dopravě. Doba trvání programu se předpokládá v letech 2015 až 2025 s tím, že poslední veřejná soutěž byla vyhlášena na jaře 2018.

Rozdělení programu EPSILON do tří podprogramů zaměřených na 1) znalostní ekonomiku, 2) energetiku a materiály a 3) životní prostředí představuje možnost pro uplatnění projektů řešících dopravní tematiku, která s uvedenými okruhy souvisí. Lze tak financovat například téma čisté mobility a alternativních paliv či rozvoj oblastí jako umělá inteligence, robotika nebo nové materiály využitelné v dopravě.

Program ÉTA

Program ÉTA je programem na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Cílem programu je posílení společenské a humanitní dimenze v aktivitách aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a uplatnění výstupů těchto aktivit v podobě nových nebo podstatně zdokonalených stávajících výrobků, postupů, procesů nebo služeb.

Program ÉTA tak představuje možnost podpořit finančně projekty se zaměřením na společenské, ekonomické či etické aspekty spojené s dopravní oblastí. Takto koncipovaný program je velmi žádoucí, zejména s ohledem na rostoucí množinu témat, která se pojí s technologickým rozvojem či se objevují v souvislosti s celospolečenskými trendy. Predikce jejich vývoje ve vztahu k dopravě a dopravním systémům a návrhy konkrétních řešení jsou pro státní správu jako jednoho z možných uživatelů výstupů přínosné.

Program THÉTA

Cílem programu je prostřednictvím výstupů, výsledků a dopadů z podpořených projektů přispět ve střednědobém a dlouhodobém horizontu k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály. Zaměření programu především vychází z aktualizované Státní energetické koncepce České republiky schválené v květnu 2015. Program má přispět k tomu, aby veřejné prostředky investované do aplikovaného výzkumu přinášely ekonomický či jiný společenský přínos z jejich realizace.

V rámci programu THÉTA je, stejně jako v dalších programech TA ČR, možné financovat řadu témat souvisejících s dopravním sektorem. Konkrétně podprogram 1 „Výzkum ve veřejném zájmu“ představuje vhodný rámec pro podporu projektů s výstupy využitelnými pro resort dopravy.

Zároveň program THÉTA může sloužit jako příklad spolupráce resortu (v tomto případě Ministerstva průmyslu a obchodu) s TA ČR od počáteční fáze koncipování programu až po jeho vyhlášení a vyhodnocování, kdy příslušný resort může vhodným nastavením programu směřovat podporovaná témata do prioritních oblastí stanovených např. strategickými materiály.

Národní centra kompetence 1

Program Národní centra kompetence 1 je zaměřen na podporu vzniku a činnosti center výzkumu, vývoje a inovací v progresivních oborech s vysokým aplikačním potenciálem a perspektivou pro značný přínos k růstu konkurenceschopnosti ČR. V rámci programu se očekává vznik Center NCK z již existujících center, jako např. Center kompetence (TA ČR), Center excellence (GA ČR), Center VaVpl a jiných již vybudovaných infrastruktur. Vzniklá centra by měla vytvořit podmínky pro rozvoj dlouhodobé spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích mezi veřejným a soukromým sektorem.

3.2.2. Ministerstvo průmyslu a obchodu

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „MPO“) ve své gesci realizuje program TRIO, který byl původně schválen vládou ČR na období 2016-2021. Na jaře 2018 došlo k jeho prodloužení o jeden rok s tím, že bude prostřednictvím vyhlášení veřejné soutěže rozvíjet aktivity v aplikovaném výzkumu, které budou využívat a dále prohlubovat potenciál v oblasti klíčových technologií.

Program TRIO je zaměřen na podporu tzv. key enabling technologies, mezi které patří fotonika, mikro- a nanoelektronika, nanotechnologie, průmyslové biotechnologie, pokročilé materiály a pokročilé výrobní technologie. V rámci těchto oborů je možné nalézt průsečíky s dopravním výzkumem, především v posledních dvou jmenovaných tématech. Zaměření na aplikovatelnost výsledků výzkumu v komerční sféře nabízí příležitost pro transfer technologií pro např. dopravní prostředky a systémy. Přidanou hodnotu program TRIO nabízí v souvislosti s komplementaritou k Operačnímu programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost, který je rovněž v gesci MPO.

3.2.3. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

MŠMT patří s ohledem na rozpočtovou alokaci k největšímu poskytovateli podpory na výzkum, vývoj a inovace v ČR spravujícím více než jednu třetinu všech prostředků kapitoly VaVal státní rozpočtu. Je gestorem řady programů, v rámci kterých je podporována oblast VaVal na národní úrovni a také financovány mezinárodní projekty.

Mezi národní programy podpory se řadí Národní programy udržitelnosti I a II (dále jen „NPÚ“). V rámci NPÚ I je podporován rozvoj a udržitelnost projektů nových evropských center excellence, regionálních a dalších typů výzkumných center vybudovaných v ČR v letech 2007-2015 za finanční spoluúčasti Evropského fondu pro regionální rozvoj. NPÚ II slouží k na zajištění udržitelnosti projektů center výzkumu, experimentálního vývoje a inovací obsahujících značný podíl velké infrastruktury vybudovaných realizací projektů financovaných z Evropských strukturálních a investičních fondů s náklady na vybudování převyšujícími 50 mil. EUR. Programy ERC CZ, který se orientuje na podporu

excelentního výzkumu týmů úspěšných v hodnocení Evropskou výzkumnou radou, a NÁVRAT, jehož hlavním cílem je vytvoření podmínek pro reintegraci špičkových vědeckých pracovníků v ČR, jsou zaměřeny na excelenci a její rozvoj.

Mezinárodní programy zahrnují podporu bilaterálních výzkumných projektů (česko-bavorská, česko-čínská, česko-izraelská a česko-japonská spolupráce) a multilaterálních výzkumných projektů (spolupráce v rámci Podunají, makroregionální spolupráce). Např. výzvy pro podporu česko-bavorské spolupráce umožňují financování základního i aplikovaného výzkumu a slouží k rozvoji přeshraniční spolupráce ve všech oblastech, přestože u každé výzvy je zpravidla jedna či dvě oblasti vyhlášeny jako prioritní.

Program INTER-EXCELLENCE, schválený na roky 2016-2024, navazuje na několik mezinárodních programů a sdružuje je s cílem podporovat aktivity mezinárodní spolupráce. Prostřednictvím programu INTER-EXCELLENCE jsou financovány dvoustranné projekty spolupráce realizované na základě bilaterálních smluv a zároveň také zapojení do evropských projektů, které jsou podpořeny v rámci programů COST a EUREKA či dalších rámců. V rámci programu INTER-EXCELLENCE jsou také podporovány aktivity a služby související se zapojením ČR do ERA a se zastoupením ČR v řídicích orgánech nevládních organizací pro výzkum a vývoj.

MŠMT dále podporuje české zapojení do Evropského metrologického programu pro inovace a výzkum či výzev společného podniku ECSEL, přičemž společná technologická iniciativa ECSEL si klade za cíl podporovat výzkum, vývoj a inovace v oblasti vestavěných počítačových systémů, mikro a nano elektroniky a inteligentních řídicích systémů. ČR je prostřednictvím MŠMT zapojeno do programu QuantERA (jedná se o aktivitu nástroje ERA-NET Cofund) orientovaného na financování výzkumu kvantových informačních a komunikačních věd a technologií a také do programu Eurostars 2 zaměřeného na podporu malých a středních podniků provádějících výzkumnou a vývojovou činnost spolufinancováním jejich nadnárodních či přeshraničních tržně orientovaných výzkumných projektů. V minulosti MŠMT také podporovalo tzv. dofinancování projektů rámcových programů EU pro výzkum a inovace až do výše 100% způsobilých nákladů projektu.

Využitelnost programů v gesci MŠMT pro potřeby dopravního sektoru je široká. Především v oblasti mezinárodní spolupráce administruje MŠMT řadu nástrojů, jejichž prostřednictvím lze financovat dvoustranné či vícestranné projekty a umožnit tím českým týmům z výzkumných organizací a podniků navázat kontakty se zahraničními partnery a řešit konkrétní výzkumná témata. V této souvislosti je proto vhodné co největší zapojení Ministerstva dopravy do koncipování výzev v jednotlivých programech tak, aby v rámci nich mohly být pokryty potřeby dopravního sektoru. Neméně důležitá je podpora zapojení českých subjektů do rámcových programů EU pro výzkum a inovace prostřednictvím informačního a podpůrného servisu, eventuálně pak prostřednictvím nástrojů dofinancování či jiných forem, které umožní zvýšit českou účast a usnadnit zapojení subjektů z ČR.

3.2.4. Ministerstvo vnitra

Bezpečnostní výzkum je realizován Ministerstvem vnitra prostřednictvím dvou programů - Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015 až 2022 a Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016–2021. Oba programy jsou koncipovány tak, že jejich prostřednictvím jsou naplňovány výzkumné priority ČR a jejich výzvy obsahují také priority Bezpečnostní strategie ČR.

Mezi tři prioritní oblasti prvně jmenovaného programu patří oblast bezpečnosti kritických infrastruktur a zdrojů, do které jsou zařazena témata rozvoje ICT, telematiky a kybernetické ochrany kritické infrastruktury. Financování probíhá formou veřejné soutěže, stejně jako u Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016–2021, který je do určité míry komplementární k Programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015 až 2022. Jeho zaměření zahrnuje i oblasti tvorby a realizace bezpečnostní politiky státu, analýzy bezpečnostní hrozeb a rizik či téma bezpečnostní legislativy.

3.2.5. Reflexe dopravních priorit v národních programech VaVal

Pro zajištění realizace projektů z prioritních oblastí definovaných Konceptcí dopravního VaVal a dalšími strategickými dokumenty z oblasti VaVal a dopravy v dostatečné finanční výši a způsobem je vhodné ustanovit dedikovaný nástroj, prostřednictvím kterého by bylo možné financovat dopravní VaVal uceleným způsobem.

Nový program v gesci Ministerstva dopravy či samostatný program pro oblast dopravního VaVal realizovaný TA ČR koncipovaný na základě požadavků Ministerstva dopravy by podporoval projekty na principu „bottom-up“, tj. konkrétní výzkumná témata by na základě obecné výzvy definovali sami uchazeči o podporu. Věcné zaměření těchto výzev by Ministerstvo dopravy ovlivnilo stanovením konkrétních hlavních a dílčích cílů programu, který by sloužil jako nezbytný nástroj k implementaci Konceptce dopravního VaVal.

Program bude naplňovat nejen Konceptci dopravního VaVal, ale rovněž Dopravní politiku ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050, Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) do roku 2020 (s výhledem do roku 2050), Vizi rozvoje autonomní mobility a další strategické materiály.

Program bude zaměřen na podporu projektů aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje, jejichž výsledky mají vysoký potenciál pro uplatnění v nových přístupech, technologických postupech a službách vedoucí k posílení společenských a ekonomických aspektů dopravy. Zvláštní důraz bude kladen na posílení spolupráce výzkumných organizací, podniků ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích a podniků průmyslové a dodavatelské sféry.

Program bude zaměřen na potřeby resortu dopravy, které nejsou řešeny v jiných programech výzkumu a vývoje. Očekávané výsledky řešeného programu budou využity jako legislativní, regulační a normativně technické rámce pro zajištění jednotlivých problematik.

V případě realizace programu účelové podpory pro dopravní VaVal bude po celou dobu jeho trvání docházet k úzké koordinaci a spolupráci s dalšími resorty (zejména MPO a MŽP) tak, aby byla maximálně eliminována rizika spojená s případnými duplicitami a tematickými překryvy s existujícími či budoucími programy. S tímto cílem budou probíhat pravidelné konzultace zejména stran tematického zaměření veřejných soutěží, a to včetně definování prioritních výzkumných cílů a vymezení aplikačních garantů. Zástupci MPO a MŽP budou přizváni k účasti na radě programu. TA ČR jako předpokládaný poskytovatel podpory bude poskytovat úzkou součinnost rovněž s ohledem na další programy, které implementuje. V případě hrozby tematického překryvu mezi programy bude dostatečným způsobem vymezeno dílčí zaměření tak, aby nedocházelo k duplicitnímu financování.

3.3. *Evropské strukturální a investiční fondy*

Evropské strukturální a investiční fondy (dále jen „ESIF“) patří k finančním nástrojům kohezní politiky Evropské unie, jehož hlavním cílem je podpora udržitelné a fungující evropské ekonomiky a tvorba pracovních míst prostřednictvím investic v pěti hlavních oblastech, mezi které patří rovněž výzkum a inovace. Konkrétním nástrojem čerpání finančních prostředků jsou národní operační programy, programy přeshraniční spolupráce a programy nadnárodní a meziregionální spolupráce.

V programovém období 2014 – 2020 se největší finanční alokací ESIF (cca 123 mld. Kč) vyznačuje Operační program Doprava 2 (dále jen „OPD 2“) řízený Ministerstvem dopravy, který navazuje na Operační program Doprava z programového období 2007 – 2013. V rámci čtyřech prioritních os je podporován primárně rozvoj infrastruktury – silniční (na síti TEN-T a mimo ni) a železniční sítě, veřejné infrastruktury pro čistou mobilitu a další udržitelné dopravy.

Pro oblast výzkumu a vývoje pro programové období 2014 – 2020 prostřednictvím MŠMT řízen Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“), který je primárně zaměřen na rozvoj lidských zdrojů v rámci VaVal, rozvoj vysokoškolského sektoru a rovný přístup ke vzdělávání. Mezi

tematické cíle OP VVV patří mimo jiné oblast investic do VaVal pro praxi a zkvalitnění systému vzdělávání.

Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (dále jen „OP PIK“) řízený MPO rovněž prostřednictvím výzev naplňuje tematický cíl „Investice do VaVal pro praxi“, a to konkrétně v rámci Prioritní osy 1 Rozvoj výzkumu a vývoje pro inovace.

Uvedené národní operační programy, tj. OPD 2, OP VVV a OP PIK, je vhodné využít k naplnění Koncepce dopravního VaVal, a to prostřednictvím koordinované účasti v orgánech jednotlivých operačních programů (např. v monitorovacích výborech a dalších pracovních skupinách) a zvyšování informovanosti potenciálních žadatelů o možnostech čerpání finančních prostředků v rámci jednotlivých výzev.

Stejný postup lze aplikovat v případě programů přeshraniční spolupráce, mezi které patří Interreg V-A Česká republika – Polsko, Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika, Interreg V-A Rakousko – Česká republika, Program přeshraniční spolupráce Česká republika - Svobodný stát Bavorsko Cíl EÚS 2014 - 2020 a Program spolupráce Svobodný stát Sasko – Česká republika 2014 - 2020. Pro podporu projektů VaVal v oblasti dopravy je rovněž možné využít programů nadnárodní a mezinárodní spolupráce, např. program URBACT III podporující projekty související s udržitelným rozvojem měst.

Vývojem po roce 2020 se zabývá materiál Ministerstva pro místní rozvoj „Východiska pozice České republiky k budoucnosti politiky soudržnosti po roce 2020“, který byl schválen vládou ČR dne 11. září 2017. Kohezní politika je považována za nejefektivnější nástroj rozvoje členských států EU, evropských regionů a EU jako celku a měla by proto i v dalším programovém období představovat významnou položku tzv. Víceletého finančního rámce. V této souvislosti je proto nezbytné, aby se Ministerstvo dopravy aktivně podílelo na vytváření strategické pozice ČR a přispělo např. k tvorbě Národní koncepce realizace politiky soudržnosti v ČR po roce 2020 i s ohledem na oblast dopravního VaVal a jeho budoucí financování.

3.4. Mezinárodní programy podpory VaVal

Výzkum, vývoj a inovace jsou podporovány na mezinárodní úrovni v rámci řady programů a finančních nástrojů. Jako nejvýznamnější z těchto programů, i co do objemu rozpočtu šíře podporovaných oblastí, jsou rámcové programy EU pro výzkum a inovace. V kapitole je rovněž obsažen přehled programů využitelných pro ČR v rámci Evropské vesmírné agentury.

3.4.1. Rámcové programy EU pro výzkum a inovace

Nejvýznamnější finanční nástroj na podporu výzkumu a inovací v rámci Evropské unie představují rámcové programy pro výzkum a inovace, prostřednictvím kterých je implementována evropská politika VaVal. České subjekty se podílely na řešení projektů financovaných 4. rámcovým programem (1994-1997), ČR se plně zapojila do 5. rámcové programu v roce 1999, tj. ještě před vstupem do Evropské unie. 6. rámcový program byl realizován v letech 2002 až 2006 s rozpočtem na výzkum udržitelné dopravy (jednoho ze tří subtémat priority „Udržitelný rozvoj, globální změna a ekosystémy“) ve výši 0,67 miliard EUR a 1,182 miliard EUR pro prioritu „Aeronautika a vesmír“. Na něj navazoval 7. rámcový program (2007-2013) s rozpočtem pro výzkum dopravu ve výši 3,816 miliard EUR a vesmír 1,4 miliard EUR. Tyto programy byly nástrojem pro podporu výzkumu a inovací, u kterých docházelo kontinuálně k růstu finanční alokace a tím i jejich významu. V rámci Horizontu 2020 je pro oblast dopravního výzkumu, tj. na prioritu inteligentní, ekologická a integrovaná doprava, vyčleněno celkem 6,339 miliard EUR.

Horizont 2020 je dále tvořen či doplněn specifickými nástroji podpory, mezi které patří ERA-NET Cofund, iniciativy Společného programování, iniciativy podle článku 185 či Evropský společný program (tzv. EJP Cofund). Spolu s dalšími nástroji (Společné technologické iniciativy, Evropské

inovační partnerství apod.) představují mechanismy, jejichž hlavní podstatou je koordinace národních nástrojů podpory VaVal přispívající k jejich efektivnějšímu využívání a financování prioritních oblastí s celoevropským významem. Zapojení ČR do existujících schémat či těch nově vznikajících umožní rozvoj sektorového výzkumu prostřednictvím lepšího využití prostředků na jeho podporu a zvýšení intenzity mezinárodní spolupráce, která je podstatou všech zmíněných nástrojů.

Nejen s ohledem na výše uvedené hrají rámcové programy významnou roli při podpoře rozvoje výzkumu a v zájmu ČR je zvyšovat účast českých subjektů, a to jak šířením informací o možnostech zapojení, tak konkrétní formou podpory prostřednictvím vhodných nástrojů (např. dofinancování). Nástroje pro podporu výzkumu, vývoje a inovací na národní úrovni se proto musí vyznačovat dostatečnou mírou komplementarity s rámcovými programy a usilovat o maximální multiplikaci jejich dopadu na rozvoj dopravního výzkumu v ČR. Důležitou funkci plní již zmiňované programové výbory a související strategické plánování prioritních oblastí či přípravu nových rámcových programů. Koordinace v rámci ČR a stanovení realizovatelných, avšak dostatečně ambiciózních cílů při definování priorit představuje základní předpoklad pro efektivní využívání těchto nástrojů.

Klíčové je proto podílet se aktivně na přípravě a následné implementaci 9. rámcového programu pro výzkum a inovace Horizont Evropa (dále jen „Horizont Evropa“), který bude v letech 2021-2027 hlavním nástrojem pro podporu výzkumu, vývoje a inovací v EU. Jeho indikativní rozpočet stanovený na téměř 100 miliard EUR bude kromě podpory excelentního výzkumu orientován také na rozvíjení inovačního potenciálu soukromého sektoru a posílení spolupráce s výzkumnou sférou. Pro ČR je tento trend pozitivní a je nezbytné dokázat konkrétní nástroje Horizontu Evropa efektivně využít. Z pozice Ministerstva dopravy bude nadále nezbytné zachovat zastoupení v programových výborech pro oblasti spadající do jeho gesce (tj. doprava a vesmír).

3.4.2. Evropská kosmická agentura

ČR je zapojená do mezinárodních organizací zaměřených na oblast silniční, železniční, letecké či námořní dopravy a ve vybraných je zastupována Ministerstvem dopravy. Nejvýznamnější mezinárodní vládní organizace pro oblast evropského výzkumu vesmíru a rozvoje technologií je Evropská kosmická agentura (dále jen „ESA“).

Členem ESA se ČR stala v roce 2008 a účastní se povinných aktivit stejně jako tzv. volitelných programů. Povinné aktivity zahrnují Program technologického výzkumu, v rámci kterého jsou podporovány všechny aktivity ESA. Tento program se vyznačuje největším rozpočtem ve výši 46 milionů EUR, na jeho výsledky navazuje tzv. Základní vědecký technologický program umožňující vývoj a demonstraci technologií pro vědecké mise a tzv. Iniciativa inovačního trojúhelníku zaměřená na transfer technologií a podporu inovativních řešení. Program obecných studií, poslední z hlavních programů povinných aktivit, pak slouží pro financování studií zaměřených na policy planning a je průřezově propojen s ostatními programy.

Mezi volitelné programy, do kterých je ČR aktivně zapojena, patří Rámcový program pro pozorování Země, dále Earth Watch – InCubed orientující se na rozvíjení aplikací a technologií oblasti pozorování Země, programy ARTES zaměřené na družicovou telekomunikaci a program NAVISP posilující podporu inovací a konkurenceschopnosti evropského průmyslu v oblasti družicové navigace. Oblast výzkumu a vývoje nosných raket pokrývají programy Vega a FLPP-3. Další volitelné programy s českou participací se zaměřují například na průzkum vesmíru, sledování stavu kosmického prostoru, technologie v pokročilé fázi vývoje či přípravu vědeckých experimentů (např. vývoj vědeckých přístrojů v rámci programu PRODEX).

Oblast vesmíru a souvisejících výzkumně-inovačních aktivit podrobně řeší Národní kosmický plán na období 2014 – 2019, schválený usnesením vlády ČR č. 872 dne 27. 10. 2014, který stavuje prioritní oblasti, analyzuje jednotlivé nástroje podpory a zapojení do mezinárodní spolupráce včetně dalšího rozvoje.

3.5. Hodnocení implementace Konceptce dopravního VaVal

Jako metodický rámec pro vyhodnocení implementace Konceptce dopravního VaVal, jejich priorit a cílů je zvolena zjednodušená verze tzv. Balanced Scorecard (dále jen „BSC“). Metoda BSC, jejímiž autory jsou Robert S. Kaplan a David P. Norton, spočívá v převádění strategických cílů na měřitelné ukazatele výkonu, které jsou rozděleny do čtyř hlavních kategorií podle perspektivy, ze které je na výkon instituce nahlíženo. Jedná se o perspektivu finanční, tzv. zákaznickou perspektivu, perspektivu interních procesů a perspektivu učení a růstu³.

Pro potřeby hodnocení naplňování Konceptce dopravního VaVal je vhodné BSC metodu přizpůsobit. Z finanční perspektivy bude hodnocen:

- celkový roční objem finančních prostředků
 - o ze státního rozpočtu na kapitolu výzkum, experimentální vývoj a inovace alokovaných do rozpočtu Ministerstva dopravy,
 - o ze státního rozpočtu na kapitolu výzkum, experimentální vývoj a inovace alokovaných do rozpočtu jiných poskytovatelů,
 - o z rámcových programů EU pro výzkum a inovace, které byly využity na podporu dopravního výzkumu českými subjekty,
- a dále vývoj objemu finančních prostředků na zamýšlený program na podporu výzkumu, vývoje a inovací v oblasti dopravy.

Cílem všech ukazatelů je jejich meziroční nárůst, resp. v případě programu na dopravní VaVal jeho ustanovení.

Tzv. zákaznická perspektiva je pro účely naplňování této konceptce upravena na perspektivu uživatelskou, která obsahuje naplňování veřejného zájmu, rozvoje dopravně-výzkumného sektoru a znalostního trojúhelníku včetně podpory inovativního potenciálu soukromých subjektů. Měřítkem pro tuto oblast je počet projektů výzkumu a vývoje v dopravní oblasti v jednotlivých národních programech, zapojení českých subjektů do rámcových programů EU pro výzkum a inovace a podíl projektů řešených či spolurešených podniky na celkovém počtu projektů.

Interní procesy lze hodnotit především s ohledem na nastavení funkčního mechanismu koordinace VaVal v rámci Ministerstva dopravy a externí koordinace s dalšími orgány státní správy. V rámci interních procesů je hodnoceno ustanovení pracovní skupiny pro VaVal v rámci Ministerstva dopravy. Pro externí koordinaci je ukazatelem nastavení systému naplňování potřeb dopravního výzkumu prostřednictvím účasti zástupců Ministerstva dopravy v pracovních skupinách, radách a či výborech poskytovatelů podpory (TA ČR, MPO, MŠMT aj.).

Perspektiva učení a růstu v širším významu obsahuje kontinuální rozvoj všech oblastí souvisejících se znalostní základnou a lidskými zdroji. V rámci této perspektivy je hodnocena spolupráce s CDV jakožto podřízenou organizací a jejího personálně-odborného zajištění. Zároveň je hodnocen další rozvoj znalostního potenciálu v rámci Ministerstva dopravy, resp. v rámci věcně příslušného odboru odpovědného za oblast VaVal.

³ KAPLAN, Robert S. Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard Business School, Harvard University [online]. 2010, 36 [cit. 2018-08-20]. Dostupné z: https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/10-074_0bf3c151-f82b-4592-b885-cdde7f5d97a6.pdf.

4. Závěr

Dopravní VaVal jako nedílná součást národního, evropského a celosvětového prostředí představuje významný faktor ovlivňující českou společnost a ekonomiku. Systém dopravního VaVal v ČR je nezbytně dále komplexně rozvíjet prostřednictvím koordinovaného přístupu a realizace jeho podpory s důrazem na jeho specifickou povahu spočívající v těsné provázanosti na problematiku udržitelného rozvoje.

Vysoká orientace na aplikovatelnost výsledků dopravního VaVal předurčuje hlavní směr podpory ze strany státní správy, jejíž kontinuita a předvídatelnost umožní rozvoj celé oblasti. Základní výzkum však rovněž tvoří nedílnou součást dopravního VaVal a představuje jeho nezbytnou teoreticko-experimentální bázi. Nenahraditelnou roli pak představují investice do lidského kapitálu, základního prvku výzkumu, vývoje a inovací jako celku.

Finanční zajištění dopravního VaVal a maximalizace užítka vyplývající z koordinovaného a strategického přístupu k jeho praktickému provádění prostřednictvím programů podpory jsou základní premisou, kterou se konkrétní dílčí kroky a jejich směřování stanovené Konceptí dopravního VaVal řídí. Pro efektivní vývoj dopravního VaVal je klíčové koncentrovat nadkritické množství finančních prostředků a orientovat je do strategických oblastí definovaných v Koncepti dopravního VaVal.

Zaměření dopravního VaVal v časovém horizontu do roku 2030, a také s ohledem na průřezovost jeho dílčích témat a provázanost s dalšími obory a problematikami, umožňuje definovat konkrétní náplň jednotlivých priorit rámcově. Všeobecné trendy identifikované Konceptí dopravního VaVal i pro dopravní oblast, mezi které patří další rozvoj digitalizace, internetu věcí či nových modelů služeb, předznamenávají možnost dynamických proměn v požadavcích na dopravní VaVal, na které je nezbytně pružně reagovat a orientovat se na aktuální potřeby z nich vyplývající.

Úkolem Koncepte dopravního VaVal tak není postihnout veškerá témata a oblasti, která budou ve stanoveném horizontu řešena, ale stanovit základní rámec, na jehož půdorysu bude možné dále upřesnit společenské potřeby a zvolit odpovídající opatření včetně nástrojů na jejich realizaci. Ministerstvo dopravy je s ohledem na jeho kompetence a rozsah působnosti klíčovou institucí v určování priorit. Jako vhodné se proto jeví ustanovení samostatného programu podpory dopravního VaVal umožňujícího efektivní zacílení finančních prostředků do oblastí s vysokou přidanou hodnotou pro uživatele výsledků, především pak pro celou společnost.

Důraz je kladen na mezinárodní dimenzi dopravního VaVal a provázanost českého prostředí s hlavními tendencemi evropského, resp. světového vývoje v této oblasti. ČR je nedílnou součástí Evropy nejen v jejím geografickém, ale především v historickém, politickém a socioekonomickém kontextu, což předurčuje hlavní orientaci směrů spolupráce. Mezinárodní provázanost výzkumných komunit a ekonomické a obchodní vazby soukromého sektoru představují faktory, jejichž pozitivní aspekty je vhodné dále umocňovat vhodně zvolenými prostředky.

Koncepce dopravního VaVal tak představuje základ pro rozvoj dopravního VaVal prostřednictvím rozšiřování poznatkové, technické a technologické základny a maximálního využití lidského potenciálu. Obecným cílem je pak dosažení takové poznatkové, personální, technické a technologické úrovně, která umožní získat, udržovat a dále rozvíjet specifické schopnosti vyplývající z výsledků dopravního VaVal, které jsou klíčové pro dostatečné zajištění potřeb obyvatel ČR.