



Ministerstvo dopravy

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)



Ministerstvo dopravy

ČERVEN 2016

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava





USNESENÍ
VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY
ze dne 15. dubna 2015 č. 268

o Akčním plánu rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS)
v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)

Vláda

I. schvaluje Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) – (dále jen „Akční plán“) jako strategický dokument resortu dopravy pro oblast využití nejmodernějších detekčních, diagnostických, informačních, řídicích a zabezpečovacích technologií na bázi inteligentních dopravních systémů, globálních navigačních družicových systémů a systémů pozorování Země;

II. ukládá

1. ministru dopravy ve spolupráci s ministry průmyslu a obchodu, vnitra, životního prostředí a ministryní pro místní rozvoj zabezpečovat cíle a principy Akčního plánu,

2. ministru dopravy předložit vládě

- a) do 31. prosince 2015 Implementační plán k Akčnímu plánu,
- b) do 30. června 2018 zprávu o průběžném vyhodnocení plnění Akčního plánu,
- c) do 31. prosince 2020 zprávu o souhrnném vyhodnocení plnění Akčního plánu včetně návrhu na jeho aktualizaci nebo návrh nového dokumentu v oblasti inteligentních dopravních systémů pro další období;

III. doporučuje hejtmanům a primátorům statutárních měst vycházet při plánování dopravní obsluhy území ze zásad Akčního plánu.

Provedou:

ministři dopravy,
průmyslu a obchodu,
vnitra, životního prostředí,
ministryně pro místní rozvoj

Na vědomí:

hejtmani,
primátoři statutárních měst

Mgr. Bohuslav Sobotka, v. r.
předseda vlády

Fotografie na obálce:

1. řada zleva:

www.zelpage.cz; MD; AŽD

2. řada zleva:

www.dopravniinfo.cz; MD; www.dopravniinfo.cz

3. řada zleva:

MD; www.czechspaceportal.cz; MD

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS)
v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)

Vydalo Ministerstvo dopravy České republiky

Distribuce: Ministerstvo dopravy České republiky, Nábř. L. Svobody 12, 110 15 Praha 1

E-mail: sekretariat.520@mdcr.cz

Náklad: 400 ks

Předtisková příprava, sazba a tisk: ASTRON studio CZ, a.s.

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. PŘÍPRAVA AKČNÍHO PLÁNU ROZVOJE ITS A ZAPOJENÍ PARTNERŮ	15
3. VÝCHODISKA	17
3.1 STAV ROZVOJE ITS V ČR	19
3.1.1 SILNIČNÍ DOPRAVA	19
3.1.2 VEŘEJNÁ OSOBNÍ DOPRAVA	22
3.1.3 PŘÍSTUPNOST SLUŽEB VEŘEJNÉ OSOBNÍ DOPRAVY PRO OSOBY SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI	25
3.1.4 ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA	26
3.1.4.1 PROVOZOVATEL DRÁHY	28
3.1.4.2 DOPRAVCE PRO ŽELEZNIČNÍ OSOBNÍ DOPRAVU	29
3.1.4.3 DOPRAVCE PRO ŽELEZNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVU	30
3.1.5 LOGISTIKA NÁKLADNÍ DOPRAVY	31
3.1.6 VNITROZEMSKÁ PLAVBA	32
3.1.7 LETECKÁ DOPRAVA	34
3.1.8 PROSTOROVÁ DATA	34
3.1.9 BUDOVÁNÍ SYSTÉMŮ ITS KRAJE A STATUÁRNÍMI MĚSTY	36
3.1.10 SPOLEČENSKÝ VÝZNAM ZAVÁDĚNÍ ITS	36
3.1.10.1 SNIŽOVÁNÍ SPOLEČENSKÝCH NÁKLADŮ DOPRAVY NASAZOVÁNÍM ITS	36
3.1.10.2 PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST PŘI PROVOZOVÁNÍ SYSTÉMŮ ITS V SILNIČNÍ DOPRAVĚ	39
3.1.10.3 PRÁVNÍ OTÁZKY PŘI ZPRACOVÁNÍ A SDÍLENÍ DAT V DOPRAVNÍCH SYSTÉMECH	40
3. 1. 11 NEZBYTNOST VYUŽÍVÁNÍ TECHNICKÝCH NOREM, STANDARDŮ A SYSTÉMOVÝCH PARAMETRŮ PŘI ZADÁVÁNÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK	40
4. NÁVAZNOST AP ITS NA SOUVISEJÍCÍ STRATEGICKÉ A PRÁVNÍ DOKUMENTY	43
4.1 SMĚRNICE ITS A ROZVOJ PRIORITYNÍCH AKCÍ ITS DEFINOVANÝCH TOUTO SMĚRNICÍ	44
4.2 IMPLEMENTACE SMĚRNICE EU O ITS V PODMÍNKÁCH ČR	47
4.3 DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ STRATEGICKÉ A PRÁVNÍ DOKUMENTY EU	48
4.4 SOUVISEJÍCÍ STRATEGICKÉ A PRÁVNÍ NÁRODNÍ DOKUMENTY	50
5. PŘETRVÁVAJÍCÍ PROBLÉMY PŘI PROVOZOVÁNÍ ITS V ČR	53
6. ROZVOJ MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE V OBLASTI ITS	59
7. SWOT ANALÝZA	61
8. GLOBÁLNÍ CÍL, STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE AP ITS	65
8.1 VIZE IDEÁLNÍHO VÝSLEDNÉHO STAVU ROZVOJE ITS	66
8.2 GLOBÁLNÍ CÍL	69
8.3 STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE	70
8.3.1 STRATEGICKÝ CÍL Č. 1: EFEKTIVNÍ, INTELIGENTNÍ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA S KVALIFIKOVANÝM OBSLUŽNÝM PERSONÁLEM	70
8.3.2 STRATEGICKÝ CÍL Č. 2: ZAJIŠTĚNÍ PLYNULOSTI DOPRAVNÍHO PROVOZU A S TÍM SPOJENÉ SNIŽENÍ CELKOVÝCH ČASOVÝCH ZTRÁT V DOPRAVNÍM PROVOZU	71
8.3.2.1 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 2.1: ZVÝŠENÍ INFORMOVANOSTI ÚČASTNÍKŮ DOPRAVNÍHO PROVOZU	73
8.3.3 STRATEGICKÝ CÍL Č. 3: ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI DOPRAVNÍHO PROVOZU	73
8.3.3.1 RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.1: SNIŽENÍ POČTU USMRCENÝCH A VÁŽNĚ ZRANĚNÝCH OSOB V SILNIČNÍM PROVOZU	74
8.3.3.2 RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.2: SNIŽENÍ RIZIK VZNIKU MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ PŘI PŘEPRAVĚ ZÁSILEK VYŽADUJÍCÍ ZVLÁŠTNÍ PÉČI NEBO DOZOR (NEBEZPEČNÉ VĚCI, NADMĚRNÁ A NADROZMĚRNÁ PŘEPRAVA)	75
8.3.3.3 RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.3: ZVÝŠENÍ INFORMOVANOSTI OSOBÁM NACHÁZEJÍCÍCH SE UVNITŘ ČI PŘIJÍŽDĚJÍCÍCH K OBLASTI ŽIVELNÉ POHROMY NEBO JINÉ KRIZOVÉ SITUACE	76
8.3.3.4 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.4: ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI PŘI PROVOZOVÁNÍ SILNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVY	76
8.3.3.5 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.5: SNIŽENÍ RIZIKOVÉHO CHOVÁNÍ OSOB V PROSTORU DRÁHY	76
8.3.3.6 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.6: SNIŽENÍ RIZIKA OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY TECHNICKÝMI ZÁVADAMI NA VOZIDLECH	76
8.3.3.7 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.7: ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI A PLYNULOSTI ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY PROSTŘEDNICTVÍM ITS – KONTROLNĚ ANALYTICKÉ CENTRUM ŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU	77
8.3.3.8 VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 3.8: SNIŽENÍ RIZIKA OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY V DŮSLEDKU POŠKOZENÍ ČI ODCIZENÍ TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ A ZAŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY	77



8.3.4	STRATEGICKÝ CÍL Č. 4: SNÍŽENÍ ZÁVAŽNÉHO PORUŠOVÁNÍ PRAVIDEL SILNIČNÍHO PROVOZU A ZAMEZENÍ ZÁVAŽNÉHO PROTIPRÁVNÍHO JEDNÁNÍ V DOPRAVĚ	78
8.3.5	STRATEGICKÝ CÍL Č. 5: ROZVÍJET SYSTÉMY ITS HARMONIZOVANÝM ZPŮSOBEM	78
8.3.5.1	RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.1: VYTVÁŘENÍ TRANSPARENTNÍHO TRHU ITS PRO MOBILITU JAKO SLUŽBU	79
8.3.5.2	RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.2: VYTVÁŘENÍ STANDARDIZOVANÝCH ROZHRAŇÍ SYSTÉMŮ ITS K TECHNICKY OBDOBNÝM SYSTÉMŮM V OSTATNÍCH DRUŽÍCH DOPRAVY	79
8.3.5.3	VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.3: VYTVOŘENÍ INTEGROVANÉHO TECHNOLOGICKÉHO SYSTÉMU SPRÁVCE ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY	79
8.3.5.4	RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.4: ROZVOJ OBLASTI PROSTOROVÝCH DAT V OBLASTI DOPRAVY	80
8.3.5.5	VĚCNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.5: ROZVOJ ITS V SOUVISLOSTI S ROZVOJEM ČISTÉ MOBILITY	81
8.3.5.6	RÁMCOVÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.6: ROZVOJ KOSMICKÝCH TECHNOLOGIÍ	81
8.3.5.7	ROZHODNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.7: PODPORA ROZVOJE AUTONOMNÍCH (ROBOTICKÝCH) VOZIDEL	83
8.3.5.8	ROZHODNÝ SPECIFICKÝ CÍL Č. 5.8: PODPORA VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ	84
8.3.6	STRATEGICKÝ CÍL Č. 6: PODPORA ROZVOJE SPOLEČENSKY ŽÁDOUCÍCH TECHNOLOGIÍ A SLUŽEB	86
8.3.7	STRATEGICKÝ CÍL Č. 7: PODPORA VZDĚLÁVACÍCH A VÝCVIKOVÝCH PROGRAMŮ	86
8.3.8	STRATEGICKÝ CÍL Č. 8: PODPORA ROZVOJE STANDARDIZOVANÝCH SYSTÉMŮ ITS PRO ŽELEZNIČNÍ DOPRAVU V RÁMCI EU A PODPORA ROZVOJE STANDARDIZOVANÉ VÝMĚNY DAT MEZI PROVOZOVATELI ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURY A DOPRAVCI	86
9.	NÁVAZNÁ OPATŘENÍ	89
9.1	OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE ZDROJŮ DAT A ZAJIŠTĚNÍ JEJICH PŘENOSU A KVALITY	90
9.2	OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE DAT, JEJICH UKLÁDÁNÍ, VYHODNOCENÍ A ZPRACOVÁNÍ A NÁSLEDNÉHO POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ	92
9.3	OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE ŘÍZENÍ DOPRAVY	94
9.4	OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB	96
9.5	OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE DODRŽOVÁNÍ PRAVIDEL SILNIČNÍHO PROVOZU	96
9.6	SYSTÉMOVÁ A PRŮŘEZOVÁ OPATŘENÍ	97
10.	FINANCOVÁNÍ ITS	103
10.1	FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS	104
10.1.1	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS	105
10.1.1.1	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS V SILNIČNÍ DOPRAVĚ	105
10.1.1.2	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS VE VEŘEJNÉ OSOBNÍ DOPRAVĚ	109
10.1.1.3	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS PRO ZAJIŠTĚNÍ PŘÍSTUPNOSTI VEŘEJNÉ OSOBNÍ DOPRAVY PRO OSOBY SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI	109
10.1.1.4	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ	109
10.1.1.5	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS V LOGISTICE NÁKLADNÍ DOPRAVY	113
10.1.1.6	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS VE VNITROZEMSKÉ PLAVBĚ	113
10.1.1.7	ODHADOVANÁ FINANČNÍ NÁROČNOST ROZVOJE ITS V OBLASTI PROSTOROVÝCH DAT	114
10.1.2	STANOVENÍ ZDROJŮ A STRUKTURY FINANCOVÁNÍ U JEDNOTLIVÝCH POLOŽEK	115
10.2	VEŘEJNÉ FINANČNÍ PROSTŘEDKY PRO FINANCOVÁNÍ IMPLEMENTAČNÍCH PROJEKTŮ ITS	123
10.2.1	STÁTNÍ ROZPOČET	123
10.2.2	STÁTNÍ FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY (SFDI)	123
10.2.3	OPERAČNÍ PROGRAM DOPRAVA 2014–2020 (OPD2)	124
10.2.4	INTEGROVANÝ REGIONÁLNÍ OPERAČNÍ PROGRAM (IROP)	125
10.2.5	OPERAČNÍ PROGRAM PODNIKÁNÍ A INOVACE PRO KONKURENCESCHOPNOST 2014–2020 (OP PIK)	126
10.2.6	OPERAČNÍ PROGRAM VÝZKUM A VÝVOJ PRO INOVACE (2008–2015)	127
10.2.7	INTEGROVANÉ NÁSTROJE	127
10.2.8	NÁSTROJ PRO PROPOJENÍ EVROPY (CEF)	127
10.2.9	VÝDAJE NA SPOLEČNÉ PROJEKTY EU, KTERÉ JSOU ZČÁSTI FINANCOVÁNY Z EVROPSKÝCH FONDŮ	128
10.3	VEŘEJNÉ PROSTŘEDKY PRO PODPORU VÝZKUMU A VÝVOJE V OBLASTI ITS	129
10.3.1	PROGRAM BETA	129
10.3.2	PROGRAM GAMA	130
10.3.3	PROGRAM DELTA	130
10.3.4	PROGRAM EPSILON	130
10.3.5	PROGRAM OMEGA	130
10.3.6	CENTRA KOMPETENCE	130
10.3.7	HORIZONT 2020 (H2020)	130
10.3.8	SHIFT2RAIL (S2R)	131
11.	SLEDOVÁNÍ POSTUPU NAPLŇOVÁNÍ CÍLŮ DOKUMENTU AP ITS	133
12.	ZÁVĚR	135

PŘÍLOHY	137
PŘÍLOHA Č. 1: SEZNAM INDIKÁTORŮ PRO SLEDOVÁNÍ POSTUPU NAPLŇOVÁNÍ CÍLŮ DOKUMENTU AP ITS	138
PŘÍLOHA Č. 2: ZKRATKY A SLOVNÍK POJMŮ	140
ZKRATKY	140
SLOVNÍK POJMŮ	145
PŘÍLOHA Č. 3: MAPOVÁ PŘÍLOHA	167
SILNIČNÍ INFRASTRUKTURA	168
ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURA	186
VNITROZEMSKÁ PLAVBA	196
PŘÍLOHA Č. 4: OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	202
VYBRANÉ UKÁZKY VYUŽITÍ ITS V SILNIČNÍ DOPRAVĚ	202
VYBRANÉ UKÁZKY VYUŽITÍ ITS V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ	203
SOUHRN PRO VEDOUcí PRACOVNÍKY	206

1. Úvod



Ilustrace: www.zelpage.cz

Hlavním úkolem dopravy je přemísťování osob a věcí. Organizace dopravního procesu má prioritu a ostatní činnosti jí musí být podřazené s tím, že umožňují zajistit pravidelnost, bezpečnost, spolehlivost dopravy a poskytování služeb ve stanovené kvalitě. Systémy ITS jsou integrální součástí dopravního a přepravního procesu a kromě vlastního řízení dopravního provozu umožňují analyzovat minulý stav a předvídat budoucí vývoj dopravního provozu. Dále systémy ITS umožňují sledovat technický stav dopravní cesty a na základě získaných dat umožňuje plánovat její opravu. Sledování meteorologických podmínek v místě provozu (příp. důsledek těchto podmínek na stav dopravní cesty jako např. námraza, ledovka) může informovat účastníky dopravního provozu (zvláště silničního) o blížícím se nebezpečí (prostřednictvím zařízení pro provozní informace nebo mobilní aplikace) a také nařídí snížení rychlosti, čímž je možné předcházet vážným dopravním nehodám. Systémy ITS, zejména ve spojení s družicovými systémy, mohou sledovat nebezpečí poklesu, posunu půdy s cílem předcházet poruchám základní funkce dopravy.

Systémy ITS mohou pomoci také odhalovat závažnou trestnou činnost v dopravě. Dovybavení silniční sítě adekvátním zařízením umožní sledování dopadů dopravy na životní prostředí (hluk, emise, smog), kdy aplikace ITS může následně odklonit dopravu mimo aktuálně nejvíce zasažené oblasti. Pro řádné fungování systémů ITS je třeba sledovat a hodnotit funkčnost při provozování jednotlivých prvků ITS a technických zařízení dopravních cest (funguje podle stanovených podmínek / v poruše). U telekomunikační sítě je nutné sledovat, zda jsou data přenášena v požadovaném čase a kvalitě. Data (historická) ze systémů ITS je možné využít pro plánování rozvoje dopravní sítě nebo pro optimalizaci údržby nebo rekonstrukce jednotlivých úseků na dopravní síti, a to s prioritou na základě získaných diagnostických informací.

Vláda ČR schválila dne 12. 6. 2013 dokument „Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050“. Základními tématy, kterými se nová Dopravní politika zabývá, je také využití nejmodernějších dostupných informačních a komunikačních technologií (ICT), inteligentních dopravních systémů (ITS) a globálních navigačních družicových systémů (GNSS). Zmíněná dopravní politika je nadřazeným koncepčním dokumentem pro „Dopravní sektorové strategie, 2. fáze“ (DSS-2), které byly schváleny vládou ČR dne 13. 11. 2013 a vymezují, které z dopravních staveb jsou pro stát klíčové a jaké existují priority v rámci nově budovaných evropských sítí. Z tohoto důvodu je rozvoj ITS v tomto dokumentu především zaměřen na systémy ITS, které jsou součástí dopravních sítí na dálnicích, rychlostních silnicích, silnicích I. tříd a také součástí silniční infrastruktury ve městech. V rámci dopravních sektorových strategií byly identifikovány celkové finanční potřeby rozvoje systémů ITS, které jsou součástí dopravních sítí a jsou nedílně svázány s dopravní stavbou. Vzhledem k této skutečnosti DSS-2 nepokrývá celý záběr problematiky ITS a z tohoto důvodu je zpracován Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (AP ITS). V dokumentu DSS-2 se uvádí, že konkrétní opatření budou rozpracována v Akčním plánu AP ITS.

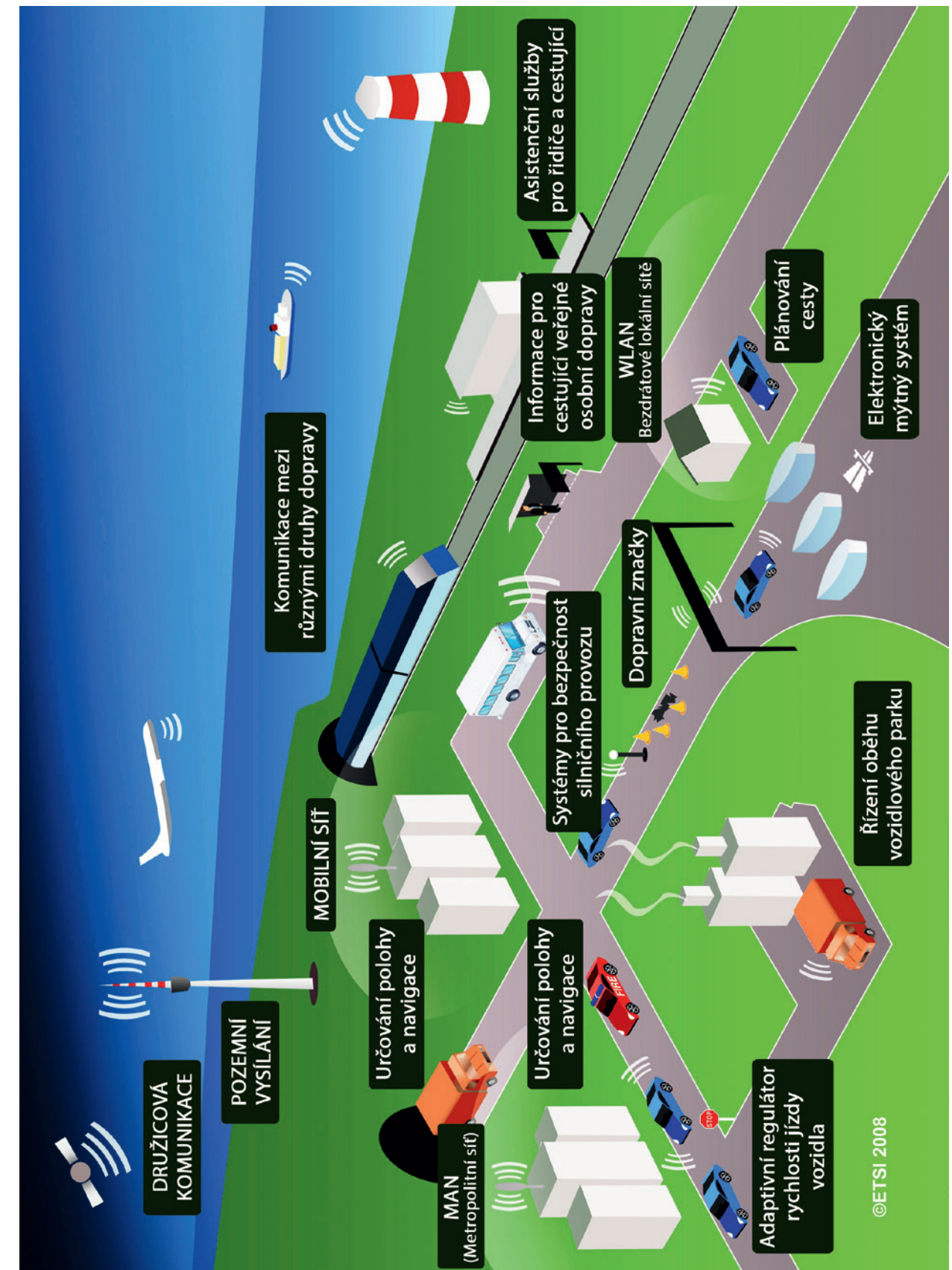
Inteligentní dopravní systémy (ITS) někdy nazývané jako dopravně-telematické systémy, resp. jejich aplikace, jsou obvykle kombinací inteligentního vozidla, inteligentní infrastruktury a služeb, které plní specifické funkce, pro které byly navrženy. Podstata systémů ITS spočívá v tom, že jsou sestaveny z částí, které jsou schopny sbírat a zasílat informace (data) o stavu určitého vozidla nebo zařízení do řídicí jednotky nebo operátorovi. Za určitých podmínek (po automatickém vyhodnocení situace) řídicí jednotka sama zašle zpět příslušné pokyny (nebo je pokyn zadán manuálně operátorem). Tato akce aktivuje zařízení pro řízení procesu (např. návěstní znaky na světelných signalizačních zařízeních, symboly na proměnných dopravních značkách, navigační přístroj ve vozidle apod.).

V rámci projektu ETNITE (*European Network on ITS Training&Education*), který byl podpořen ze strany EU prostřednictvím programu Leonardo da Vinci a jehož cílem bylo stanovit odborné a kvalifikační požadavky na inženýra v oboru ITS, byla vytvořena následující definice ITS: „Technologické inovace a ITS zahrnují postupy, systémy a zařízení, která prostřednictvím sběru, přenosu, vyhodnocení a distribuce informací zlepšují dopravu a mobilitu osob a věcí a rovněž umožňují vyhodnotit a kvantifikovat získané výsledky.“

Podle § 39a odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění jsou systémy ITS definovány takto: „Inteligentní dopravní systém je souborem elektronických prostředků, technických zařízení, programového vybavení a jiných nástrojů, které umožňují vyhledávání, shromažďování, zpřístupňování, používání a jiné zpracovávání údajů o pozemních komunikacích, silničním provozu, cestování, logistice a dopravním spojení, a jehož účelem je zvýšení bezpečného a koordinovaného užívání pozemních komunikací a snížení negativních dopadů silničního provozu na životní prostředí.“

Každý druh dopravy využívá na základě vlastních potřeb a požadavků různé prostředky a komponenty pro realizaci systémů ITS. Následující dělení podle druhů dopravy ukazuje hlavní komponenty a systémy, ze kterých jsou dnes specifické dopravní systémy ITS tvořeny:

- 1. letecká doprava** SESAR (uspořádání letového provozu), ATC (Air Traffic Control – Řízení letového provozu), k ITS je důležitá propojitelnost/interoperabilita informací o letových řádech a o přepravovaných leteckých zásilkách – nikoli data o jednotlivých fázích letu



Ilustrace: ETSI – Systémy ITS

- 2. vnitrozemská plavba** LAVDIS – provozuje RIS (říční informační služby), v jeho rámci jsou naplňovány jednotlivé hlavní směry RIS – tedy Vnitrozemský ECDIS, Sledování polohy a pohybu plavidel (zde je využíván systém Vnitrozemský AIS), Elektronické sdělování zpráv a Zprávy vůdcům plavidel
- 3. námořní doprava** VTMIS (provoz plavidel), AIS (automatická identifikace plavidel), LRIT (dálkové sledování plavidel)
- 4. železniční doprava** a) ERTMS (European Rail Traffic Management System) – Evropský železniční řídicí systém:
 - GSM-R (Global Mobile System – Railways) – železniční digitální rádiová síť
 - ETCS (European Train Control System) – Evropské vlakové zabezpečovací zařízení
b) ATO (Automatic Train Operation) – automatizační systém řízení vozidla
c) telematické aplikace pro nákladní a osobní dopravu
d) inteligentní systémy operativního řízení dopravy a tvorby dopravní dokumentace pro správce železniční sítě, informační systémy jak pro provozovatele, tak pro cestující
e) inteligentní systémy v oblasti řízení údržby, provozní diagnostiky a kontroly majetku (asset management)
- 5. silniční a veřejná osobní doprava + rozhraní na ostatní druhy dopravy (podle směrnice EU o ITS)**
ITS – inteligentní dopravní systémy (řízení silničního provozu, zvýšení jeho bezpečnosti informace o dopravním provozu, logistice a o cestování)

ITS zahrnují široké spektrum aplikací, subsystémů a systémů poskytujících množinu služeb. Nejprve byly ITS chápány ve velmi úzkém pojetí jako lepší výbava automobilů nebo jako úzce zaměřené aplikace např. navádění na nejbližší volné parkoviště. Systémy nebyly v minulosti dostatečně propojené. Vznikaly tak problémy, jak tyto systémy technicky koordinovat. Postupem doby vznikla potřeba tyto systémy propojovat a začal nabývat na významu komplexní a systémový přístup k ITS. Proto se nedá ITS chápat pouze jako jednotlivá aplikace, ale jako komplexní rozsáhlý systém, např. řízení silničního provozu.

Části ITS na dopravní infrastrukturu i v dopravních prostředcích musí být navzájem kompatibilní, a to jak na národní úrovni, tak i v mezinárodním provozu. Koncový uživatel (např. řidič nebo cestující) očekává kontinuální zajištění určité služby (např. informace o silničním provozu nebo o spojení veřejnou osobní dopravou) po celou dobu svojí cesty bez ohledu na místo, kde se právě nachází, přičemž může používat dopravní infrastrukturu různých vlastníků (např. TSK hl. m. Prahy, ŘSD, Ostravské komunikace apod.) nebo cestovat vozidly různých dopravců. Tato skutečnost podtrhuje nutnost technicky propojit systémy ITS a potřebu koordinovaného budování komplexních systémů ITS založeného na mezinárodních standardech. Požadavek na kompatibilitu aplikací poskytovaných systémy ITS zesílil s budováním integrovaných systémů veřejné osobní dopravy a také při vytváření logistických systémů nákladní dopravy, u kterých je nutné zajistit poskytnutí ucelené informace v rámci poskytované služby nebo pro potřeby dispečerského řízení.

Do aplikací ITS je možné integrovat další systémy, jako např. globální navigační družicové systémy (GNSS) pro určení aktuální polohy vozidla. Znalost o poloze z GNSS musí být ve většině případů zobrazena pro koncového uživatele v mapě. Z tohoto důvodu se družicové systémy a digitální mapy, resp. sady prostorových dat, také stávají součástí ITS.

Stejně tak do aplikací ITS je možné integrovat další systémy, jako jsou mobilní komunikace a to jak pozemní (buňkové) sítě – 1G až současné 4G (LTE), ale i budoucí 5G – tak i družicové komunikační systémy (Inmarsat, Iridium, Thuraya, ...), ale i další rádiové sítě pozemní i družicové. Z tohoto důvodu se mobilní systémy také stávají součástí ITS.

Na základě usnesení vlády č. 449 ze dne 12. 6. 2013 je předkládán k projednání vládě AP ITS jako návazný dokument „Dopravní politiky ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050“. AP ITS stanoví cíle a podmínky pro zavádění technologií ITS podporující priority dopravní politiky se zdůrazněním vazeb dopravního systému ČR na evropský systém. Stanovuje krátkodobé až střednědobé kroky, které povedou k naplnění cílů stanovených v Dopravní politice ČR pro období 2014–2020 a ve směrnici 2010/40/EU. AP ITS konkretizuje rozvojové potřeby a určuje způsob realizace a uvádí rámcové možnosti financování navržených opatření.

Na základě usnesení vlády č. 815 z 8. 10. 2014 o Strategii rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 a s ohledem na potřeby zajištění datové základny nezbytné pro organizaci dopravy AP ITS konkretizuje některé rozvojové potřeby v oblasti infrastruktur prostorových dat a datového fondu prostorových dat.

AP ITS zohledňuje roli a kompetence jednotlivých úrovní veřejné správy v oblastech správy silniční sítě, řízení a regulace dopravního provozu, informování účastníků dopravy a také roli a kompetence v oblasti veřejné osob-

ní neregionální, regionální a místní dopravy. Právě aglomerace jsou zdrojem největších dopravních a následně ekologických problémů, a ITS musí být využito k jejich řešení nebo alespoň jejich minimalizaci. Rozhodovací pravomoc o přijetí konkrétních opatření v městských aglomeracích mají základní územní samosprávné celky, a z tohoto důvodu se AP ITS zaváděním ITS v městských aglomeracích detailně nezabývá.

AP ITS se zaměřuje na využití a zavádění systémů ITS nejen na silniční infrastrukturu, ale i v ostatních druzích dopravy, které jsou ve veřejném zájmu. Investiční a provozní náklady těchto systémů hradí veřejný sektor nebo se na těchto nákladech zčásti podílí. Systémy ERTMS/ETCS a GSM-R v železniční dopravě a investice do říčního informačního systému RIS v oblasti vodní dopravy jsou již řešeny v souvisejících koncepčních dokumentech, a proto na ně AP ITS v navržených opatřeních navazuje.

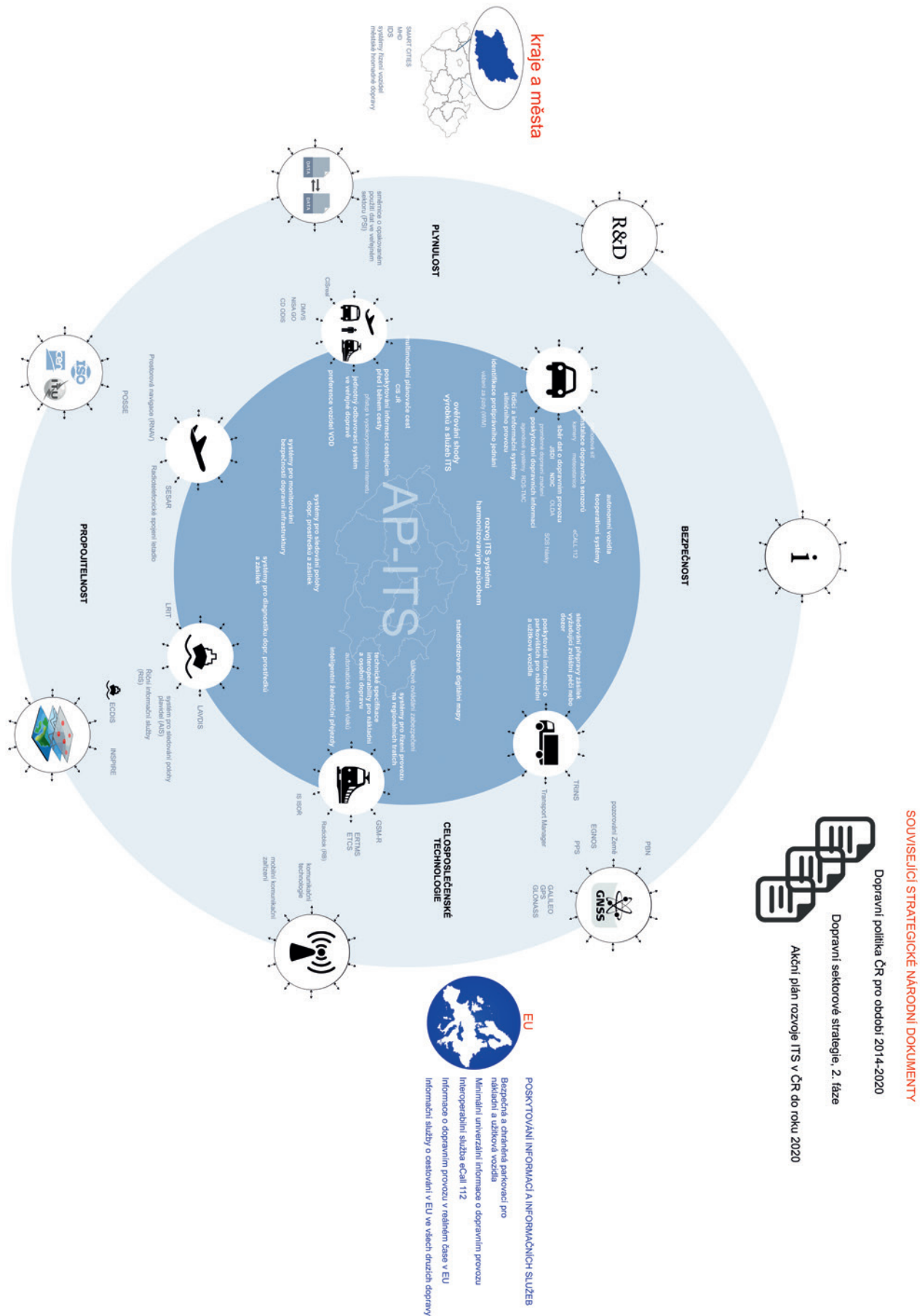
Opatření k rozvoji ITS musí být v některých případech provázána i s jinými opatřeními, např. stavebními nebo organizačními a vždy tak, aby vyhovovala potřebám všech uživatelů včetně osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Dále je třeba zajistit návaznost na budování odpovídající telekomunikační infrastruktury a systémy krizového řízení a opatření pro kritickou infrastrukturu státu. Tyto typy opatření ale AP ITS podrobně nerozpracovává, ale v případě potřeby navrhuje, aby byla realizována.

AP ITS se detailně nezaměřuje na informační a dispečerské systémy, které mohou využívat systémy ITS a které poskytují ucelenou podporu jak informačním systémům veřejné správy, tak informačním systémům pro provozní a obchodní procesy soukromých společností. Dále se AP ITS nezaměřuje na systémy elektronického mýta. Plná integrace s uvedenými systémy bude zajištěna prostřednictvím standardizovaných rozhraní a vzájemných vazeb vůči uživatelům systému.

2. Příprava Akčního plánu rozvoje ITS a zapojení partnerů



Foto: Lukáš Diblík



Ilustrace: Martin Pichl, Zoltán Horváth – Oblasti, kterými se AP ITS zabývá

První fáze přípravy AP ITS probíhala podle plánu stanoveného Koordinační radou ministra dopravy pro ITS (KR-ITS), která byla zřízena v roce 2010 pro zajištění dostatečné koordinace a provázání kroků při rozvoji ITS na vnitrozřetní i mezirezortní úrovni.

Jedním z hlavních cílů AP ITS je nejen budovat nové, ale zejména optimalizovat stávající systémy ITS a také zlepšit využití/sdílení dat v rámci jednotlivých aplikací. V této souvislosti bylo třeba zjistit skutečný stav poskytování služeb ITS, a to na základě zkušeností koncových uživatelů s využíváním systémů ITS. Z výsledků této analýzy, která byla zpracována v rámci níže uvedených pracovních skupin, bylo možné navrhnout opatření, jejichž cílem je poskytovat služby ze systémů ITS koncovým uživatelům podle jejich očekávání. KR-ITS vytvořila pracovní skupiny, jejichž úkolem bylo popsat z hlediska jejich věcné působnosti současný stav využívání ITS v ČR a navrhnout vizi a priority příslušné oblasti v rámci rozvoje ITS. Jednalo se o následující pracovní skupiny:

1. **PS1** – Zajištění bezpečnosti a plynulosti dopravního provozu: koordinátor Ministerstvo dopravy (MD)
2. **PS2** – Řízení dopravního provozu a informovanost: koordinátor Sdružení pro dopravní telematiku (SDT)
3. **PS3** – Analýza, stav a predikce dopravního provozu: koordinátor Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (VŠB-TU Ostrava)
4. **PS4** – Služby: koordinátor Ústřední automotoklub ČR (ÚAMK)
5. **PS5** – Podpůrné telematické systémy: koordinátor Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD).

Vzhledem ke specifické situaci v železniční a veřejné osobní dopravě, logistice, městských systémech ITS, systémů GNSS a v oblasti prostorových dat, se výše uvedené pracovní skupiny převážně soustředily na situaci v silniční dopravě. Výsledky jednotlivých pracovních skupin byly prezentovány a předány KR-ITS dne 7. 7. 2014.

Na první fázi, která znamenala zjištění skutečných požadavků jednotlivých subjektů a koncových uživatelů na systémy ITS a jejich názory na rozvoj ITS, navázala na podzim roku 2014 druhá fáze, která se zaměřila na vytvoření vlastního dokumentu AP ITS. Při zpracování AP ITS byly vzaty v úvahu také názory výše uvedených pracovních skupin.

Do průběhu zpracování AP ITS byli zapojeni stálí i mimořádní členové Koordinační rady ministra dopravy pro ITS, jako stálého koordinačního, iniciačního a poradního orgánu ministra dopravy pro systémový rozvoj ITS. Od září do listopadu 2014 tak postupně vznikaly pracovní verze AP ITS, které byly upravovány a zpřesňovány podle výsledků pravidelných pracovních porad s jednotlivými útvary MD, zástupci ŘSD, SŽDC, s.o., ŘLP ČR, s.p., ČD, a.s., ŘVC ČR, SPS, dále se zástupci MPO, MV, MV-GR HZS ČR, Policií ČR, SDT, CDV, Fakulty dopravní ČVUT v Praze, Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice, Institutu geoinformatiky a Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TU Ostrava, Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně a Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Možnost zapojit se do vytváření AP ITS měli kromě státních úřadů, dopravních společností, správců dopravní infrastruktury, profesních a výzkumných organizací a univerzit také koncoví uživatelé prostřednictvím zájmových nebo občanských sdružení. Tímto způsobem byly zjišťovány skutečné požadavky jednotlivých koncových uživatelů na systémy ITS, protože pokud by totiž jakýkoli systém ignoroval tuto základní fázi rozvoje a zavádění systémů ITS, bude mít omezenou životnost.

Díky zvolenému přístupu pro zpracování AP ITS vznikla adekvátní platforma všech zainteresovaných stran, která doporučila priority v rozvoji ITS s ohledem na technické a ekonomické možnosti, jakož i na reálné potřeby veřejné správy resp. uživatelů ITS.

Dokument je zpracován podle „Metodiky přípravy veřejných strategií“ (podle usnesení vlády č. 318 ze dne 2. 5. 2013).

Dokument „Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020“ nenaplní svým obsahovým zaměřením dikci § 10a zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění, a z tohoto důvodu nepodléhá posuzování z hlediska vlivů na životní prostředí (proces SEA).

3. Východiska



Foto: Martin Pichl

Doprava je síťové odvětví, které má od nepaměti významný celosvětový rozměr. Tato vlastnost dává dopravě specifický charakter, neboť je nutné zajistit funkčnost a provázanost dopravního systému na územích jednotlivých států. Od dopravního systému je vyžadována řada vlastností a schopností a v závislosti na tom, jak jednotlivé druhy tohoto systému jsou schopny naplnit požadavky uživatelů dopravy, se dále rozvíjejí nebo utlumují. S pojmem doprava úzce souvisí pojem mobilita, který je chápán jako schopnost přemísťovat osoby nebo věci bez větších zábran, s potřebnou úrovní bezpečnosti a spolehlivosti, a to nejen z hlediska dopravních technologií, ale i ze sociálního hlediska (např. přístupnost k dopravním službám pro zranitelné účastníky dopravního systému, zejména osoby se sníženou schopností pohybu, orientace nebo komunikace). Mobilita zahrnuje všechna technicky realizovaná přání změnit místo za účelem naplnění svých potřeb. Těch je možné dosáhnout prostřednictvím dopravy, ale také komunikačních sítí (informační servis a servis elektronického obchodování).

Mobilita osob je v současné době na počátku zásadních změn, které jsou vyvolány prudkým rozvojem informačních a komunikačních technologií (ICT) a služeb podporujících mobilní konektivitu. V blízké budoucnosti budou vozidla, účastníci dopravního provozu i dopravní infrastruktura vybaveny milióny čidel se schopností vzájemné komunikace. Bude narůstat počet uživatelů „chytrých telefonů“, mobilního internetu a aplikací podporujících mobilitu. Vývoj mobilních služeb (tzv. „connected“ služby) v automobilovém průmyslu rovněž potvrzuje vstup těchto technologií do silničních vozidel. Můžeme očekávat, že za několik let bude datově připojeno téměř každé vozidlo.

Nezbytným předpokladem pro řádné fungování dopravního systému a jeho efektivní provoz je dostatek a kvalita informací pro řízení dopravy nebo pro organizaci přemísťování osob nebo věcí. To přináší potřebu aktuálního, detailního a přesného pohledu na jednotlivé provozní situace, a to jak v dopravním provozu (rychlost a hustota dopravního proudu, dopravní situace na konkrétním místě dopravní sítě, mimořádné události, nebezpečí – mlha, námraza apod.), tak v osobní přepravě – dodržování jízdních řádů, přestupní vazby, mimořádné události, organizování dopravy při hromadných akcích (festivaly, koncerty, sportovní akce) – nebo v nákladní přepravě – zjištění aktuálního stavu přepravované zásilky. Řízení a rozhodování na základě přesných údajů dostupných v reálném čase mohou zvýšit výkonnost dopravní společnosti, snížit provozní náklady a lépe řídit rizika a mimořádné události.

Trendy rozvoje silniční dopravy do určité míry kopírují rozvoj železniční a letecké dopravy, které již dlouhodobě sledují reálný pohyb dopravních prostředků jak z důvodu řízení provozu a zajišťování jeho bezpečnosti, tak z důvodu poskytování informací zákazníkům. Informace, kde se právě nachází konkrétní vlak, byla klíčová již v začátcích rozvoje železniční dopravy a způsob sběru polohové informace závisel na technologických možnostech dané doby. V počátcích železniční dopravy se využívalo různých způsobů řízení pohybu vlaků. Tyto způsoby byly velmi závislé na použitelné technologii a přímo korespondují s technickým rozvojem. V prvopočátcích se používala např. časová soustava. Následné vlaky jedoucí za sebou se vypravovaly v definovaných časových odstupech. Tento způsob řízení provozu neodpovídal narůstající intenzitě železničního provozu a jeho bezpečnosti. Časté železniční nehody si vyžádaly zavedení soustavy „prostorové“ s využitím návštěvidel a přenosu informací o povolení jízdy vlaků. Tento princip byl založen na tom, že „v jednom traťovém oddílu ohraničeném návštěvidly se smí vyskytovat pouze jeden vlak“. Informace o skutečné poloze vlaku byla a zůstává pro řízení železničního provozu naprosto zásadní. Donedávna – i na některých současných tratích – je poloha vlaku zajišťována lidským činitelem, na tratích s vysokou intenzitou dopravy (železniční koridory) je lidský činitel nahrazen zabezpečovacími systémy s detekčními prostředky. Nutnou podmínkou pro zajištění bezpečnosti celého železničního systému je vybavení železničních vozidel komunikačními, zabezpečovacími a dohledovými systémy. V současné době tyto systémy, umístěné zejména na železničních vozidlech, jsou důležité rovněž pro zajištění požadavku postupně propojit a sjednotit jednotlivé národní systémy v Evropě (tzv. zajištění Interoperability). Zejména na regionálních tratích je trendem řízení železničního provozu nahradit prvky a zařízení umístěných v kolejišti, jejichž použití na těchto typech tratí je ekonomicky nerentabilní. Zavádí se prvky lokalizace polohy vlaku na bázi družicových systémů, díky kterým je možné určit polohu hnacího vozidla nebo vozu bez nutnosti vybavení infrastruktury detekčními prostředky. Nutnou podmínkou tohoto přístupu je však pokrytí infrastruktury i vozidel datovým bezdrátovým přenosem, který informaci o poloze vlaků přenese v reálném čase do řídicího centra. Letecká doprava byla ve svých počátcích dopravou nejméně bezpečnou. Naopak dnes je nejbezpečnějším druhem dopravy. Na tomto stavu mají podíl také služby řízení a zabezpečení letového provozu. Také v oblasti letecké navigace je trendem přechod od konvenčního způsobu navigace k navigaci pomocí globálních navigačních družicových systémů.

Silniční doprava také prochází informační revolucí, kterou již známe z letecké, železniční a vodní dopravy. Dnes izolovaní účastníci budou informováni o chování „masy aktérů“ v určitém okolí – každý bude jednat na základě znalostí o chování většiny ostatních účastníků silničního provozu. V blízké budoucnosti budou účastníci silničního provozu dostávat informace, přicházející v reálném čase z výhledově všudypřítomných, neustále funkčních sítí.

Současný způsob rozhodování na základě intuice se tak bude měnit na reflexivní rozhodování založené na znalosti okolních podmínek. Informovaná masa bude vyžadovat sofistikovanější a koordinovanější regulační systémy a centralizované řídicí systémy (využívající i metody distributivního řízení systémů), které nahradí dnešní izolované systémy řízení dopravy. Pro veřejnou správu to znamená nutnost zásadním způsobem revidovat dosavadní přístup k problematice regulace dopravy vytvářeného desítky let. Existuje potřeba nalezení mechanismů, které pomohou dát smysl značným objemům heterogenních a distribuovaných dat pro potřeby rozhodování v konkrétních situacích. Dopravní systémy budou muset revidovat paradigma vstupních dat, začít pracovat s novou generací dostupných dat („přeškolení na novou generaci dat“) a reflektovat tak širokou vrstvu velice dobře informovaných účastníků (jiný model šíření regulačních zásahů prostorem a časem).

Dopravní technologie se sestávají z dopravních prostředků, dopravní infrastruktury a organizace dopravy. Doprava, resp. dopravní systém, musí splňovat zásady technické interoperability a návaznosti provozních postupů. Kromě technologických požadavků na jednotlivé druhy dopravního systému na dopravu působí řada celospolečenských a politických vlivů a také technologických a bezpečnostních trendů dlouhodobého charakteru.

Jak již bylo výše zmíněno, řízení procesu dopravy věcí a osob a dohled nad tímto procesem vyžaduje také spolehlivý přenos informací v reálném čase. Z pohledu rozdělení a popisu jednotlivých systémů ITS bylo zvoleno rozdělení podle použitých dopravních cest a prostředků a jako dvě samostatné oblasti byly zvoleny logistika v nákladní dopravě a veřejná osobní doprava. A to z toho důvodu, že systémy veřejné osobní dopravy a logistiky koordinují, synchronizují a optimalizují přepravu cestujících a pohyby zásilek po síti jednotlivých druhů dopravy od místa a okamžiku jejich vstupu do komplexní sítě dopravy až po místo a okamžik jejich výstupu z ní.

3.1 Stav rozvoje ITS v ČR

Moderní informační a komunikační technologie umožnily vznik nových systémů a aplikací v dopravě, ITS (nazývané také jako dopravní telematika). ITS umožňují komplexní pohled na všechny druhy dopravy a ulehčují řešení koordinace propojení různých dopravních systémů. Problematika ITS má široký záběr jak ve spektru nabízených služeb, tak i v možnostech využití těchto systémů. Obecně lze říci, že se jedná o systémy pro informování cestujících, řízení a usměrňování dopravy, řešení její bezpečnosti a plynulosti.

3.1.1 Silniční doprava

V posledním období byly Ředitelstvím silnicí a dálnic ČR budovány nebo rozvíjeny především na dálnicích, rychlostních silnicích a silnicích I. třídy tyto základní systémy ITS:

- 1) *sběr dat o dopravním provozu*: na dálnicích a silnicích I. třídy byly postupně instalovány automatické sčítače dopravy s cílem průběžně sledovat vývoj intenzity silničního provozu v čase a zjišťovat charakteristiky pohybu dopravního proudu na daném úseku;
- 2) *řídicí a informační systémy pro řízení silničního provozu (včetně dynamického řízení)*: jednalo se zejména o systémy liniového řízení dopravy na pražském okruhu R1, a na většině dálnic o systémy informačních portálů, na kterých jsou poskytovány aktuální dopravní informace účastníkům silničního provozu prostřednictvím zařízení pro provozní informace (ZPI), které zobrazují textové informace (tři řádky textu) a na většině lokalit jsou společně osazeny výstražnou proměnnou dopravní značkou (PDZ) zobrazující vybrané symboly výstražných dopravních značek;
- 3) *systémy pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu*: na většině úseků dálnic a rychlostních silnic byly instalovány kamerové systémy, meteorologické stanice a ve vybraných klimaticky rizikových lokalitách (delší mosty, estakády, lesní úseky, hluboké zářezy a jiné) pak varovné meteorologické systémy;
- 4) *systém hlásek tísňového volání zajišťující účastníkům silničního provozu spojení s operačním dispečinkem Policie ČR nebo Hasičským záchranným sborem ČR (HZS)*. Hlášky současně slouží k připojení různých zařízení ITS (meteorologické přístroje, kamery, detektory dopravy, proměnné dopravní značení a jiné);
- 5) *systémy pro identifikaci protiprávního jednání*: ve vybraných lokalitách byly vybudovány dynamické vážní systémy jako opatření pro zabránění poškozování silniční sítě jízdami přetížených těžkých nákladních vozidel.

Systémy ITS byly vybaveny také silniční a uliční sítě významných měst v některých případech také silnice nižších tříd. Správu nad těmito sítěmi nemá stát, nýbrž vybraná města nebo kraje.

Na základě usnesení vlády ČR č. 590/2005 o Jednotném systému dopravních informací (JSDI) a v souladu s §124 odst. 3 zákona č. 361/2000 Sb. a související prováděcí vyhlášky č. 3/2007 Sb. bylo v roce 2005 započato s budová-



Foto: MD

ním systému JSDI. Jedná se o komplexní systém pro sběr, zpracování, sdílení, publikování a distribuci dopravních informací dat z celé sítě pozemních komunikací v R. JSDI je tvořen třemi základními částmi:

- podsystémy pro sběr dat,
- Národní dopravní informační centrum (NDIC) – pro zpracování a vyhodnocení dopravních informací, centrální dohled nad dopravní situací, centrální řízení dopravy a poskytování dopravních informací a dopravních dat veřejnosti,
- podsystémy pro poskytování informací.

Zprovozněné „Národní dopravní informační centrum“ (NDIC) je centrálním technickým, technologickým, provozním i organizačním pracovištěm „Jednotného systému dopravních informací pro ČR“ (JSDI). Jde o provozní pracoviště ŘSD, které 24 hodin denně 7 dní v týdnu zajišťuje sběr, zpracování, vyhodnocování, ověřování a autorizaci dopravních informací a dopravních dat. Na základě nich operátoři NDIC usměrňují silniční provoz prostřednictvím proměnného dopravního značení (PDZ) a zařízení pro provozní informace (ZPI), veřejného vysílání RDS-TMC nebo pomocí webové stránky www.dopravniinfo.cz a příslušné mobilní aplikace.

Důležitým poskytovatelem dopravních informací v rámci JSDI je Policie ČR, která získává dopravní informace zejména prostřednictvím volání na linku tísňového volání 158 nebo prostřednictvím hlídek Policie ČR. Dopravní informace se netýkají pouze dopravních nehod, ale jedná se i o překážky v silničním provozu, okamžitou hustotu a rychlost provozu (stupně 1–5), aktuální omezení na silniční síti, havárie a poruchy, požáry vozidel, ztížené povětrnostní podmínky, nefunkční světelnou signalizaci, tj. vše co brání plynulému a bezpečnému provozu. Předání dopravních informací po jejich ověření do NDIC Ostrava a jejich současné vkládání na internetové stránky Policie ČR a do aplikace OnLine Dopravní Aktuality (OLDA) zajišťují integrovaná operační střediska Policie ČR a také útvary služby dopravní policie, zejména pak dálniční oddělení.

Na základě smlouvy uzavřené s ŘSD mohou soukromé subjekty za účelem poskytování dopravních informačních služeb pro své zákazníky z NDIC JSDI přebírat a dále distribuovat ověřené, autorizované, digitálně geograficky lokalizované a v protokolu Alert-C kódované dopravní informace, a to ve prospěch dopravních informačních služeb provozovaných odběratelem, a to ve formě přidané hodnoty k těmto základním informacím pro klienty odběratele. Přidanou hodnotou se rozumí zpracování dopravních informací do podoby webové aplikace, zvukové relace, odeslání odběratelem zpracovaných dopravních informací příslušným distribučním kanálem klientovi (např. SMS), atd. Primárním cílem přidané hodnoty k odebíraným dopravním informacím a dopravním datům vytvořené odběratelem musí být dopravní informační služba zaměřená na zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích. Odběratelem přidaná hodnota může být předmětem komerčního zhodnocení



Foto: Dopravní noviny

v jeho prospěch. Dopravní informace jsou odběratelům šířeny v definované datové struktuře, přičemž popis dat je součástí informačního materiálu předaného odběrateli před podpisem smlouvy. Odběratel nesmí získané informace v základní datové struktuře bez úpravy a rozšíření o přidanou hodnotu předávat nebo jinak poskytovat třetí osobě. V současné době ve spolupráci s Českým rozhlasem je jako nedílná součást JSDI provozována služba RDS-TMC.

JSDI je projektem, který přesahuje základní působnost ŘSD a zahrnuje celou silniční síť (pozemních komunikací) od dálnic až po veřejně přístupné účelové komunikace. Od samého počátku se na jeho realizaci přímo nebo přímo podílely desítky orgánů, organizací a institucí (jejich složek) na různých úrovních státu, krajů, měst a obcí apod. Garanci za organizaci projektu měla na počátku Ministerstvo informatiky (do konce roku 2006), Ministerstvo dopravy a Ministerstvo vnitra. Z dalších orgánů, organizací a institucí jsou do JSDI zapojeny

- Policie ČR
- HZS ČR
- Zdravotnická záchranná služba
- správci komunikací
- silniční správní úřady
- městské policie
- dopravci nadměrných a nadrozměrných nákladů
- ČHMÚ
- vodoprávní úřady
- podniky povodí
- vlastníci a správci systémů ITS a telematických aplikací
- provozovatelé sítě dobrovolných dopravních zpravodajů (např. Český rozhlas, GLOBAL ASISTANCE, ÚAMK)
- Celní správa ČR.

Jednotlivé orgány, organizace a instituce předávají nebo by předávat měly do JSDI dopravní informace a dopravní data v souladu s §1 vyhlášky č. 3/2007 Sb. o celostátním dopravním informačním systému:

- zvýšená intenzita provozu, kongesce a tvorba kolon,
- dopravní nehoda,
- požár vozidla anebo jeho nákladu,
- požár objektů v blízkosti pozemní komunikace, pokud ohrožuje nebo omezuje provoz na komunikaci,
- uzavírka nebo objížďka,
- zvláštní užívání pozemní komunikace,

- překážka provozu,
- oprava a údržba pozemní komunikace,
- stav sjízdnosti a problémy se sjízdností pozemních komunikací,
- neudržované úseky pozemních komunikací v zimním období,
- meteorologické a povětrnostní podmínky, které mají vliv na průjezdnost nebo sjízdnost komunikace, bezpečný pohyb vozidel na komunikaci nebo omezení viditelnosti,
- havárie inženýrských sítí v tělese pozemní komunikace nebo v jeho bezprostřední blízkosti,
- poruchy součástí a příslušenství pozemní komunikace,
- čekací doby způsobené administrativními nebo jinými obdobnými opatřeními,
- omezení průjezdnosti komunikace pro určité typy vozidel, s určitou výbavou apod.,
- stav statické dopravy (doprava v klidu), možnosti parkování, omezení parkování, aktuální kapacita záchytných parkovišť,
- nebezpečí z důvodu jiné mimořádné situace.

Dopravní informace a dopravní data o aktuální dopravní situaci do JSDI předávají podle platné legislativy nebo na základě smluvních ujednání orgány, organizace nebo instituce veřejné správy, další veřejné nebo soukromé osoby nebo subjekty. JSDI není ale v některých oblastech dokončeno.

Z důvodů zajištění koordinovaného poskytování informací o parkovacích místech a optimalizování a usměrňování využívání parkovacích ploch pro silniční nákladní a užitková vozidla, dále zajištění koordinovaného poskytování dopravních především těch informací o situaci na silniční síti, které svojí povahou upozorňují řidiče na nebezpečné situace v silničním provozu, byly na úrovni EU dne 15. 5. 2013 vydána následující nařízení.

Nařízení EU 885/2013 upravuje oblast poskytování informací o parkovacích místech pro nákladní a užitková vozidla, které budou řidiče nákladních vozidel informovat o vhodných místech pro odstavení silničních nákladních vozidel a o místech, která budou zajištěna před páčáním trestné činnosti – krádeže přepravovaných zásilek i krádeže vozidel a ochrana řidičů před loupežným přepadením.

Nařízení EU 886/2013 upravuje oblast poskytování dopravních informací o situaci na silniční síti, přičemž tyto informace svojí povahou upozorňují řidiče na nebezpečné situace v silničním provozu. Poskytování „minimálních univerzálních informací o dopravním provozu“ veřejnými a/nebo soukromými provozovateli má být určeno co nejširšímu okruhu koncových uživatelů (např. řidičů). Tyto dopravní informace mají být poskytovány bezplatně, což podle definice znamená bez dodatečných nákladů pro koncové uživatele (poplatky/náklady za odběr informací musí být přiměřené k nákladům za sběr a zpracování informací), nikoli zdarma. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb mají spolupracovat na harmonizaci obsahu informací/dat poskytovaných koncovým uživatelům.

Obě výše uvedená nařízení jsou specifikacemi EK ve smyslu § 39a/2 zák. č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění.

Z důvodu řádné implementace výše uvedených nařízení do prostředí ČR je třeba rozšířit okruh orgánů, organizací, institucí a dalších osob a subjektů, které budou poskytovat informace do jednotného systému dopravních informací (JSDI), a to úpravou § 124 odst. 3 zák. č. 361/2000 Sb. (zákon o provozu na pozemních komunikacích).

3.1.2 Veřejná osobní doprava

Celostátní informační systém o jízdních řádech (CIS JŘ) poskytuje státem garantovaná data o veřejné osobní dopravě pro veřejnost, objednatele dopravy a dopravce. Data jízdních řádů jsou do systému CIS JŘ poskytována dopravci, kteří jsou povinni předat jízdní řád dopravnímu úřadu ke schválení ve formátu a struktuře dat požadované dopravním úřadem, popř. provozovatelem dráhy. Data jsou poskytována provozovateli dráhy (vlaků), drážními správními úřady (tramvaje, trolejbusy, speciální /tj. metro/ a lanové dráhy) a dopravními úřady a Ministerstvem dopravy (městské, vnitrostátní i mezinárodní linky autobusové dopravy), a to na základě zákona o silniční dopravě (zákon č. 111/1994 Sb., v platném znění a prováděcí vyhláška č. 122/2014 Sb.) a zákona o dráhách (zákon č. 266/1994 Sb., v platném znění a prováděcí vyhláška č. 173/1995 Sb., v platném znění). Data systému CIS JŘ jsou veřejně dostupné prostřednictvím internetového rozhraní. Údaje o jízdních řádech jsou zveřejňovány na internetu ve formátu souborů pdf a xls. Nejsou však zveřejňovány ve strojově čitelném formátu. V roce 2013 proto byla projednána nová vyhláška o jízdních řádech veřejné linkové dopravy, která mj. v § 9 odst. 8 stanovila požadavek na bezodkladné zveřejňování schválených jízdních řádů na internetu rovněž způsobem umožňujícím automatizované zpracování (tj. v databázové podobě). Dne 9. 7. 2014 byla ve Sbírce zákonů zveřejněna pod č. 122/2014 Sb. vyhláška o jízdních řádech veřejné linkové dopravy. Obdobná úprava byla provedena vyhláškou č. 7/2015 Sb. i v drážní dopravě, a to novelou dopravního řádu drah č. 173/1995 Sb.



Foto: Dopravní noviny

Výše uvedená data o veřejné osobní dopravě jsou využívána vyhledávači dopravního spojení, v současné době je v ČR nejvyužívanějším vyhledávačem IDOS (www.idos.cz; www.jizdnirady.cz) umožňující vyhledávání dopravního spojení mezi různými druhy veřejné hromadné dopravy včetně jejich kombinací a také poskytující informace o bezbariérové dopravě.

Fungování CIS JŘ tak bude upraveno podle zásad evropské směrnice o opakovaném použití informací veřejného sektoru (tzv. směrnice PSI). Velmi důležitým aspektem při této úpravě, tedy přístupnosti a otevřenosti informačního systému dalším subjektům, bude citlivé nastavení a vymezení odpovědnosti zúčastněných subjektů takovým způsobem, aby nedocházelo ke zhoršení kvality služby pro konečného uživatele, na kterou jsou dnes uživatelé zvyklí a která je na evropské úrovni do současné doby provozována v rámci ojedinělého komplexního systému. Podpora systému CIS JŘ ze strany státu, zejména sběr příslušných dat a jejich poskytování třetím stranám prostřednictvím distribučního rozhraní, je nutným krokem ke stabilitě CIS JŘ. Otevřenost systému rozšíří funkcionality a uživatelskou atraktivitu návazných systémů nazývaných jako multimodální plánovače cest integrující také informační systémy pro individuální automobilovou dopravu. Důležitost zvolení správné strategie pro přechod ze stávajícího fungování CIS JŘ do cílového stavu podle směrnice PSI nelze vůbec podceňovat, protože v opačném případě může být nevhodně zvolený postup příčinou různých problémů a v neposlední řadě může přispět až ke zhroucení celého systému.

Přesto, že není fungování CIS JŘ ještě komplexně upraveno podle směrnice PSI, jsou již cestujícím nabízeny také nové aplikace, které kombinují pěší navigaci a vyhledávají spoje veřejnou osobní dopravou a umožňují tak naplánovat cestu nejen z jedné zastávky na druhou, ale díky kombinaci různých kritérií přímo z konkrétního místa až do cíle (vyhledávání trasy tzv. door-to-door).

V mnohých městech ČR jsou zavedeny systémy pro řízení vozidel městské hromadné dopravy jako podpora dispečerského řízení a podpora pro zvýšení kvality informování cestujících veřejnosti. Tyto řídicí systémy sledují v reálném čase provoz MHD, regionálních autobusů, vlaků a v případě odchylek od jízdního řádu jsou nástrojem k jejich rychlému odstranění. Pracují na různých technologiích. Zatímco v Praze je určení polohy tramvajových vlaků založeno na komunikaci vozidlové jednotky s majáky pracujícími v infračerveném kmitočtovém pásmu (tzv. inframajáky) umístěných na trati (např. na některých zastávkových sloupcích), poloha autobusů městských a příměstských linek je sledována pomocí systému GPS. Například řídicí systém Dopravního podniku města Brna (RIS) využívá pro určení polohy všech vozidel MHD (tramvají, autobusů a trolejbusů) systém družicové navigace GPS. Systém poskytuje dispečerskému pracovišti důležitá provozní data a umožňuje zasílat do vozidel pokyny řidičům a informace pro cestující do informačních panelů ve vozidlech, na vybraných zastávkách nebo do mobilních aplikací cestujícím. Ani nejinteligentnější systémy nemohou bez



Foto: Martin Pichl

zásahu člověka samy vyřešit všechny situace, které mohou v provozu nastat. Z tohoto důvodu je do těchto systémů začleněna hlasová rádiová komunikace nebo datová GPRS spojení řidičů s dispečinkem. Dále je do těchto systémů začleněno také seřizování a zobrazování jednotného času ve vozidlech (na zobrazovači času i na označovacích strojcích).

Řídicí a informační systém umožňuje také plynulejší jízdu tramvají, trolejbusů a autobusů na křižovatkách umožňujících preferenci vozidel MHD. Tento způsob zajištění plynulejšího průjezdu vozidel MHD dopravně komplikovanými místy se dále rozšiřuje a kombinuje se systémy varování. Například v Ostravě byl instalován systém automatického varování řidičů a chodců o příjezdu tramvaje k tramvajovému přejezdu. Systém automaticky aktivuje a deaktivuje varovné značky pro řidiče a LED pásy pro chodce instalované na přechodech pro chodce přes tramvajovou trať.

V městské hromadné dopravě, ale také ve významných přestupních uzlech a terminálech regionální osobní dopravy je využíván také systém inteligentních zastávek. Na vybraných zastávkách MHD v Praze, Plzni, Českých Budějovicích, Brně, Olomouci a Liberci, ale také v okolí velkých měst, jsou instalovány informační tabule, které ukazují přesný čas do příjezdu konkrétní linky, včetně informace o nízkopodlažním spoji, anebo upozorní na případné zpoždění. V železničních stanicích a v rámci Integrovaného systému Jihomoravského kraje jsou k tomuto účelu cestujícím k dispozici tzv. 2D kódy. 2D kódy se plánují i u spojů MHD v Praze. S příslušnou aplikací je možné připojit se k interaktivnímu jízdnímu řádu, který informuje také o aktuálním zpoždění konkrétního vozidla nebo vlaku.

Systémy pro operativní řízení vozidel nejsou využívány pouze v městské hromadné dopravě, ale i v regionální veřejné osobní dopravě. Jako první dispečink tohoto druhu v ČR zahájil provoz Centrální dispečink Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (IDS JMK), jehož úkolem je operativně řídit provoz vozidel regionální osobní dopravy takovým způsobem, aby byly garantovány návaznosti spojů v přestupních uzlech (např. autobus-autobus, autobus-vlak). Důležitá role centrálního dispečinku je také při mimořádných událostech (např. výluky, nehody a jiné mimořádnosti v provozu), kdy musí být zajištěna koordinace dopravců v mimořádném provozním režimu, kteří jsou zapojeni do integrovaného systému, s cílem maximálně snížit negativní dopady mimořádné události na komfort služeb poskytovaných cestujícím.

Od 1. 6. 2014 vešla v účinnost norma ČSN 01 8245 s názvem „Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal)“. Tato norma definuje způsob výměny dat a minimální požadavky pro komunikaci mezi dispečerskými systémy jednotlivých dopravců zajišťujících veřejnou dopravu osob, dopravních systémů (Městské Hromadné Dopravy, Integrovaných Dopravních Systémů) a provozovatele dráhy (SŽDC). Norma dále upravuje možnost výměny dat s využitím centralizovaného prvku – Celostátního systému informací v reálném čase (dále jen CISReal), přičemž tyto informace o aktuální poloze prostředků veřejné osobní dopravy je možné využít také v systémech multimodálních plánovačů cest.

Většina dopravců ve veřejné dopravě osob nabízí cestujícím elektronický jízdní doklad na datovém nosiči ve formě bezkontaktní čipové karty. Několik dopravců zejména v oblasti městské hromadné dopravy (např. v oblasti hl. města Prahy, Ostravy, Brna, Plzně a Liberce) poskytuje cestujícím i službu ve formě „SMS jízdenky“, která je poskytována ve spolupráci se všemi českými mobilními operátory. V současné době se vytváří standard elektronického odbavení cestujících (EOC), který umožní cestujícím odbavení na dopravních službách veřejné osobní dopravy pomocí interoperabilního elektronického média (nosiče jízdního dokladu). Předpokládá se, že takové médium bude součástí národního interoperabilního konceptu, při jehož přípravě je třeba spolupráce vydavatelů elektronických médií, poskytovatelů aplikací a produktů, dopravců a objednatelů. Konsensuální postup a vzájemná koordinace objednatelů veřejné dopravy za účinné podpory ministerstva dopravy jsou klíčové faktory ovlivňující úspěšný proces standardizace EOC. Předpokládá se, že prostřednictvím objednatelů bude standard EOC v souladu s cíli subjektů veřejného sektoru, společný názor objednatelů je proto klíčovým faktorem ovlivňujícím jeho konečnou podobu, rozsah, obsah a také způsob zajištění jeho dlouhodobé udržitelnosti. Předpokládanou součástí standardu EOC budou interoperabilní aplikace a produkty, umožňující identifikaci, ukládání produktů (druhů jízdních dokladů), případně další důležité aplikace.

3.1.3 Přístupnost služeb veřejné osobní dopravy pro osoby se specifickými potřebami

Postupně se rozšiřují aplikace na podporu samostatného a bezpečného pohybu pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace na ulici a v dopravě. Zejména se rozšířilo hlasové a akustické informování pro snazší orientaci nevidomých v městské zástavbě, v MHD, v příměstské a železniční dopravě, na křižovatkách, v podchodech, na zastávkách vybavených elektronickými informačními tabulemi, v metru, v okolí úřadů a nemocnic.

Například aplikace pro poskytování informací o dopravním spojení IDOS provozovaná na internetové adrese www.jizdnirady.cz byla upravena tak, aby mohla být využívána nevidomými a jinak těžce zrakově postiženými občany (www.jizdnirady.cz/blind). Úpravy byly realizovány v souladu s projektem občanského sdružení Sjedená organizace nevidomých a slabozrakých České republiky (SONS) – „Blind Friendly Web“ a standardy vydanými mezinárodním konsorciem W3C, vydávajícím normy v oblasti internetových technologií. V okolí hlavního města Prahy byl realizován zkušební provoz tří velkoplošných informačních LED panelů poskytujících informace o provozu a spojič Pražské integrované dopravy (PID), které umožňují akustický výstup aktivovaný osobním ovladačem nevidomého. Tyto panely byly instalovány na významných přestupních uzlech PID s vazbou na železniční dopravu. Dále bylo instalováno a uvedeno do zkušebního provozu šest informačních stojanů o jízdních řádech všech linek veřejné dopravy osob, které byly umístěny ve stanicích metra situovaných v blízkosti terminálů regionální autobusové dopravy. Testované prototypy dopravního informačního stojanu byly vybaveny zvukovým a orientačním majákem a poskytují akusticky speciální postup obsluhy nevidomému a pomocí elektronické syntézy řeči jej informují i o vyhledaném spojení. Analogická zařízení se začínají zavádět na železnici již jako systémové opatření.

Informační systémy vozidel městské hromadné dopravy (metro, tramvaje, autobusy, trolejbusy) byly doplněny o komunikační systém s cestujícími se sníženou schopností orientace, tzv. „povelovou soupravou pro nevidomé“ (lidově „mluvící tramvaje“). Pokud nevidomý cestující zařízení aktivuje, dozví se z vnějšího reproduktoru vozidla stojícího právě na zastávce číslo linky a směr její jízdy. V případě, že má nevidomý cestující zájem nastoupit do vozidla, stisknutím příslušného tlačítka se řidič dozví o jeho úmyslu nastoupit a může tomuto cestujícímu věnovat pozornost. O nástupu nevidomého cestujícího je vnitřním reproduktorem informován řidič. Obdobný postup platí při výstupu nevidomého cestujícího. U některých typů regionálních železničních vozidel Českých drah a pražských tramvají si nevidomý cestující vybrané dveře vozidla otevře povelem své vysílačky a spustí si akustický orientační signál k jejich nalezení, takže nemusí hledat ovládací tlačítka na vozidle. Podobně je vybaveno pražské metro.

Rozšířila se akustická signalizace pro nevidomé na přechodech pro chodce a systém dálkově ovládaných akustických orientačních a informačních majáků na veřejně přístupných místech. Akustická signalizace pro nevidomé se stala povinnou součástí světelného signalizačního zařízení na nově zřizovaných nebo rekonstruovaných přechodech pro chodce a na železničních přejezdech.

Co se týče problematiky přístupnosti osob s omezenou schopností pohybu k mobilitě, některé městské dopravní podniky, jako např. Dopravní podnik hl. m. Prahy, na svých webových stránkách poskytují informační službu vyhledávající bezbariérové spojení včetně informace, zda je nízkopodlažní vozidlo skutečně nasazeno na daný spoj, bezbariérové přestupy (včetně upraveného času na přestup) a dále o přístupnosti zastávek a stanic pro osoby s omezenou schopností pohybu. Informace o přístupnosti spojení pro cestující na vozíku poskytuje také internetový vyhledávač IDOS, a to informací (piktogramem), zda jsou dopravní prostředky nebo železniční vozy a jednotky přizpůsobené pro přepravu vozíčkářů nebo jsou navíc vybaveny zdvihací plošinou pro snadný nástup



Foto: www.poved.cz

cestujících na vozíku. Pokud se jedná o železniční systém zásady pro přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace jsou dány technickými specifikacemi pro interoperabilitu týkajícími se přístupnosti železničního systému EU pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, čeští železniční dopravci zavedli rezervační systém pro zajištění asistence při přepravě osob se sníženou schopností pohybu.

Další skupinou osob se specifickými potřebami jsou neslyšící a nedoslýchaví. Základní informace si mohou neslyšící lidé vyhledat před cestou na internetu. Problémem je pro ně však získávání informací o nečekaných změnách, které nastanou těsně před cestou nebo během cesty. Na první pohled není u těchto osob patrné nějaké znevýhodnění oproti ostatním cestujícím a lidé v jejich okolí předpokládají, že se při cestování veřejnými dopravními prostředky budou chovat tak, jak je to běžné u většinové populace. To znamená, že budou reagovat patřičným způsobem na hlasové informace, jako je např. změna odjezdu vlaku z jiné koleje, zpoždění či zrušení spoje, jízda odklonem, náhradní doprava jiným dopravním prostředkem apod. Vhodným řešením pro neslyšící osoby jsou digitální informační systémy, které vizuální cestou informují nejen o plánovaných příjezdech a odjezdech, ale také o veškerých mimořádných změnách. Tato zařízení jsou užitečná i slyšícím cestujícím. Komunikace s neslyšícím člověkem, pokud oslovený neovládá znakovou řeč, bývá obtížná. Navíc neslyšící člověk, nereagující na zvukový podnět a vyjadřující se nesrozumitelně, budí dojem člověka s mentálním postižením nebo i dojem stavu opilosti, kdy bývají omezeny vyjadřovací schopnosti, což je velkou příčinou možných nedorozumění. Důsledkem nedostatečné informovanosti jak správně oslovit člověka se sluchovým postižením se potom nezřídka veřejnost od těchto lidí odvrací a neposkytne jim pomoc. Informační a komunikační technologie přináší neslyšícím a nedoslýchavým nové možnosti. Na trhu již existují aplikace, které zajišťují on-line automatický doslovný přepis mluvené řeči v každodenních situacích. Ve veřejné osobní dopravě by měla být věnována pozornost poskytování ověřených aktuálních vizuálních informací.

Na webových stránkách MD v sekci mezinárodní autobusové dopravy je zveřejněn informační materiál, který slouží řidičům autobusů jako metodická pomůcka, jak mají přistupovat k cestujícím se specifickými potřebami.

3.1.4 Železniční doprava

V rámci evropské strategie pro vývoj „Evropského systému řízení železniční dopravy ERTMS“ (*European Rail Traffic Management System*) jsou na železnici v ČR rozvíjeny jednotlivé systémy pro zajištění interoperability na všech tratích zařazených do evropského železničního systému, a to zejména ve vztahu k tratím zařazeným do sítě TEN-T. Technickou náplní interoperability v oblasti ITS ve shodě s evropskou legislativou, kterou představují především technické specifikace pro interoperabilitu subsystémů řízení a zabezpečení, je zejména zavedení evropských systémů řídicí a zabezpečovací techniky, tj. vlakového zabezpečovacího systému ERTMS/ETCS (*European Train Control System*) úrovně 2 (zatímní priorita pro mezinárodní koridory) a digitální mobilní radiové



Foto: AŽD

sítě zajišťující hlasové a datové služby ERTMS/GSM-R (*Global System for Mobile Communication – Railways*), a to v souladu s „Národním implementačním plánem ERTMS“. Implementace ERTMS ve svém důsledku bude znamenat nejen významné zvýšení bezpečnostních standardů, tedy omezení vlivu závažnosti chyb lidské obsluhy jako jednu z hlavních příčin nehod, ale po úplném nahrazení stávajícího národního zabezpečovacího zařízení systémem ETCS lze při současném vhodném navržení infrastrukturního zabezpečovacího zařízení, včetně jeho navázání na tuto novou technologii, uvažovat i o zvýšení kapacity příslušných úseků železniční sítě.

Řízení železničního provozu představuje zejména dávání pokynů ze strany dopravních zaměstnanců (např. výpravních) strojvedoucím ohledně jízdy jím řízeného vlaku (např. stanovené rychlosti). Tyto pokyny jsou dávány prostřednictvím návěstidel, což je podmíněno obsluhou zabezpečovacího zařízení. Výpravní vlaků má přehled o dopravní situaci ve vlastní stanici a traťových úsecích, které ke stanici přiléhají. Vzhledem k narůstající rychlosti vlaků je pro efektivnější řízení vlaků mít třeba přehled o situaci na rozsáhlejších úseku, než má v současné době výpravní v jednotlivé dopravně (stanice, výhybna, odbočka apod.). Z tohoto důvodu jsou budována Centrální dispečerská pracoviště pro dálkové řízení železničního provozu na vybraných tratích ve stanovených tzv. řízených oblastech, a to v Praze pro oblast Čechy a v Přerově pro oblast Morava a Slezsko a Regionální dispečerská pracoviště pro zbývající části železniční sítě. Dispečeri řídí provoz přímo v přidělené části řízené oblasti a dálkově ovládají zabezpečovací zařízení ve stanicích i na trati.

Co se týče mezinárodní železniční přepravy, přeprava zboží je velmi složitým procesem z pohledu technického, technologického i právního. Tato složitost je podmíněna vzájemnými vztahy odesílatele a příjemce, velkými přepravními vzdálenostmi a v důsledku toho dlouhým držením zboží železnicí, velkým počtem účastníků přepravy, mezi kterými vznikají různé složité vztahy.

V rámci snahy EU o zrušení překážek volného pohybu zboží a osob a v souvislosti s vytvářením jednotného evropského železničního prostoru byla přijata také opatření vztahující se k železniční dopravě. V mezinárodní železniční přepravě je stále běžnou praxí, že při přechodu vozidel, zásilek a cestujících ze železnice jednoho státu na železnici státu sousedního dochází v určených výměnných nebo přechodových pohraničních stanicích k technickým kontrolám vozů a kontrolám stavu přepravovaného nákladu, administrativním kontrolám průvodních listin vlaku, případně i k pohraniční a celní kontrole. U vlaků rovněž dochází stále v řadě případů k výměně náležitostí (lokomotivy a personálu). V souvislosti s legislativou EU dochází k přechodu od unitárních národních železničních správ – železničních společností, které plnily jak funkci provozovatele dráhy, tak osobního i nákladního dopravce – k samostatným správcům železniční dopravní cesty a na železniční dopravce. Kromě této transformace železničního sektoru byla také přijata opatření pro otevřený přístup dodávek technologií. Cílem tohoto přístupu na úrovni EU je dosáhnout obdobného stavu, jaký je v silniční dopravě, kdy téměř nelze zaregistrovat přejezd hranice členského státu EU. Taková situace v železniční dopravě ještě není zcela možná, protože vzájemná kompatibilita sítí správců železniční dopravní cesty a provozních postupů železničních dopravců není

plně dosažena a z tohoto důvodu je v řadě případů stále nutná výměna lokomotiv a vlakového doprovodu na hranicích členských států EU. Cílovým stavem železniční dopravy bude stanovená interoperabilní železniční síť, na které bude moci provozovat železniční dopravu kterýkoliv subjekt, jenž bude splňovat odpovídající stanovené předpoklady.

Technické sjednocení informačních a komunikačních systémů různých provozovatelů dopravní cesty a dopravců a dále přeshraniční návaznost informačních služeb je klíčovým faktorem pro zajištění kvality plánování, řízení a poskytování služeb vnitrostátní i mezistátní železniční dopravy ve smyslu technických specifikací pro interoperabilitu týkajících se využití telematiky v osobní a nákladní dopravě evropského železničního systému EU.

Pravidla pro technickou harmonizaci vydává EK ve formě tzv. technických specifikací pro interoperabilitu (TSI) pro příslušný subsystém evropského železničního systému EU. Pro konvenční železniční systém se jedná o následující TSI pro: 1) kolejová vozidla – nákladní vozy, 2) kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob, 3) kolejová vozidla – hluk, 4) infrastruktura, 5) energie, 6) traťové a palubní řízení a zabezpečení, 7) provoz a řízení dopravy, 8) telematické aplikace v nákladní dopravě, 9) telematické aplikace v osobní dopravě, 10) údržba, 11) přístupnost pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace a 12) bezpečnost v železničních tunelech.

Na úrovni EU jsou telematické aplikace zastřešovány prostřednictvím TSI-TAF (pro nákladní dopravu) a TSI-TAP (pro osobní dopravu). V jejich rámci jsou definovány vybrané procesy a informační vazby mezi dopravci a správci infrastruktury, mezi dopravci navzájem a částečně i mezi správci infrastruktury. Kromě objednávání kapacity železniční dopravní cesty jde také o sledování průběhu realizace přepravy. Cílem v nákladní dopravě je především zvýšení spolehlivosti přepravy a snížení nákladů na přepravní řetězec, dále zlepšení sledování pohybu vozů (majetku dopravce) i přepravovaného zboží. V osobní dopravě jde především o spolupráci (propojení bez technických překážek) při odbavování a informování cestujících, a to i mezi různými druhy dopravy módy s cílem zvýšení návaznosti spojů.

3.1.4.1 Provozovatel dráhy

V České republice je celkem 9459 km železničních tratí ve vlastnictví státu a 106 km regionálních drah jiných vlastníků (např. Jindřichohradecké místní dráhy, a.s., Svazek obcí údolí Desné). Výkon funkce vlastníka dráhy pro stát zajišťuje Správa železniční dopravní cesty (SŽDC), která vykonává též funkci provozovatele dráhy. V těchto součtech nejsou zahrnuty vlečky, zkušební tratě Výzkumného ústavu železničního (zkušební železniční okruhy Zkušebního centra Velim) a pražské metro, které má postavení speciální železniční dráhy. Za železniční dráhy ve smyslu zákona o drahách se nepovažují tramvajové dráhy, lanové dráhy ani dráhy nepodléhající tomuto zákonu, např. důlní nebo průmyslové dráhy. Většina vleček je v majetku firmy, k jejíž obsluze slouží; provozovatelem vlečky bývá buď taková firma sama, nebo její specializovaný dodavatel; některé dopravní firmy se specializují i na provozování vleček a zákon umožňuje také SŽDC, aby tuto službu poskytovala.

V České republice je na železniční síti blízko nasazení nebo je využíváno mnoho informačních a řídicích aplikací jako jsou například dispečerský systém řízení železničního provozu (DIS), systém podpory řízení dopravy pro správce železniční sítě (tzv. graficko-technologická nadstavba – GTN), automatické stavění vlakových cest (ASVC), systém automatického vedení vlaku (AVV), navádění vlaků do optimálních časových tras, informační systémy pro cestující, informace o poloze vlaku a zpoždění, sledování polohy pomocí GNSS, radioblok, měření spotřeby na hnacích vozidlech, aplikace „aktivní odstavení“, atd.

Oblast řízení provozu operátora dráhy představuje skupina aplikací „ISOR – informační systém operativního řízení pro řízení vlakové dopravy“.

Dispečerský systém řízení železničního provozu (DIS) je tvořen podsystémy pracujícími v reálném čase, se zaměřením na sběr prvotních údajů, na prezentaci, vyhodnocení kvality dosažených výsledků řízení železničního provozu a poskytování dat pro následné zpracování statistik dosažených výkonů a jejich odúčtování. Zdrojem prvotních údajů jsou železniční stanice, depa kolejových vozidel, dispečerské řízení železničního provozu a další účelové útvary.

K zajištění provozuschopnosti dráhy disponuje SŽDC velkou skupinou aplikací a pasportů shromažďující informace o stavu jednotlivých oblastí železniční dopravní cesty, tj. železničního svršku, železničního spodku, napájecí soustavy, trakčního vedení, sdělovací a zabezpečovací techniky. Údaje o provozuschopnosti železniční dopravní cesty jsou pořizovány činností místních správcovských jednotek, v celosíťovém měřítku a technickými diagnostickými prostředky (měřicí a diagnostická vozidla a zařízení atd.).

Další skupinou technologií jsou systémy odhalující vážné závady jedoucích železničních vozidel jako je horkoběžnost (zadření ložiska → ukroucení čepu → vykolejení vozidla), dynamické rázy (lomové koleje, destrukce částí výhybek atd.). Uvedené závady vážně ohrožují bezpečnost železničního provozu a způsobují každoročně velké škody na železniční infrastruktuře i na vozidlech samotných.

Zvláštní oblast představují informační systémy pro cestující veřejnost a dopravce.

Graficko-technologická nadstavba (GTN) je počítačová aplikace určená k podpoře řízení dopravních procesů na vymezeném úseku železniční sítě. Je charakterizována jako nadstavba nad zabezpečovacím zařízením vybaveným přenosem čísel vlaků. Její použití je upřednostňováno zvláště na tratích s dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením.

Automatické stavění vlakových cest (ASVC) analyzuje konflikty v železniční dopravě při stavení vlakové cesty (např. optimalizuje cesty, čímž zabraňuje zbytečnému zdržení, eliminuje ohrožení cestujících při přecházení na úrovních přechodech mezi nástupišti) a snaží se stanovit rozhodný okamžik pro postavení vlakové cesty. Aplikuje inteligentní algoritmus pro automatické postavení vlakové cesty a vyhodnocuje navržené alternativy cest. ASVC tak plně nahrazuje dálkové řízení železniční dopravy z dispečerského pracoviště.

Systém automatického vedení vlaku (AVV) slouží k automatickému řízení rychlosti, regulace tahu, umožňuje automatické cílové brzdění za účelem snížení provádění rutinních činností strojvedoucího. Zároveň umožňuje zajištění automatického dodržování jízdního řádu i energetickou optimalizací jízdy vlaku.

V současnosti je možné konstatovat, že ve většině případů neexistuje vzájemná provázanost mezi používanými aplikacemi a každá aplikace tak v podstatě představuje uzavřený systém.

3.1.4.2 Dopravce pro železniční osobní dopravu

V České republice může provozovat železniční dopravu na dráze celostátní a drahách regionálních každý dopravce, který má platnou licenci, osvědčení dopravce a uzavřenou smlouvu s provozovatelem dráhy. V osobní dopravě se jedná např. o společnosti RegioJet a.s., LEO Express, a.s., ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s., Jindřichohradecké místní dráhy, a.s. Největší železniční společností provozující mezinárodní i vnitrostátní osobní železniční dopravu v ČR jsou České dráhy, a.s. (ČD), které jsou národním železničním dopravcem.



Foto: Dopravní noviny

U ČD byly vytvořeny systémy, které zajišťují aktuálnější informace o pohybu, stavu a obsazenosti vozidel v rámci zajišťované osobní dopravy. Např. systém na řízení osobní dopravy (DISOD) je vybudován, tak aby zobrazoval aktuální polohu vozidla dle GPS souřadnice a aby dokázal dispečer dopravce reagovat na mimořádné události i v souvislosti s krátkodobými výlukami a to s minimálním dopadem na cestující. DISOD je vyvinut ke komunikaci jak k integrovaným dopravním systémům, tak k operátoru infrastruktury. Dále u vozidel je kromě využívání GSM-R komunikace také připraveno posílání informací o stavu vozidla do systémů pro správu vozového parku nebo řízení jeho aktivní odstavení (AO) z provozu. Vozidla jsou dále vybavována mobilním audiovizuálními informačními systémy (MAVIS) informujícími mj. o aktuální rychlosti vozidla, mimořádných událostech, jízdním řádu vlaku či následné stanici, která je hlášena podle aktuální polohy vlaku na trati na základě souřadnic získaných ze systému GPS. ITS se také týká systém Evidence tankomatů (EVITA), kde je zajištěn sběr informací o čerpání pohonných hmot z tankomatů v depech kolejových vozidel za příslušného zaměstnance a vyhodnocování čerpání pohonných hmot tímto zaměstnancem. Pro odbavení cestujících a zpracování vlakové dokumentace se dnes používají semi-online přenosné osobní pokladny (POP), které zajišťují hlavně prodej a odbavení cestujících, či informace o výlukových nebo mimořádných událostech. Při kontrole platnosti vnitrostátních jízdních dokladů (jízdenek) může průvodčí jízdenky kontrolovat podle 2D kódu (QR kód), který zajišťuje i elektronický sběr počtu cestujících.

3.1.4.3 Dopravce pro železniční nákladní dopravu

Společnost ČD Cargo, a.s. kontinuálně buduje, resp. upravuje informační systémy tak, aby byly zajištěny procesy a funkčnosti, které požaduje technická specifikace pro interoperabilitu subsystému pro telematické aplikace v nákladní dopravě transevropského konvenčního železničního systému (TSI-TAF). Nejdůležitějším projektem byl Upgrade IS, který obsahoval realizaci dispečerského systému nákladní dopravy (DISC) u nějž byly vyvinuty online komunikace se systémy správce infrastruktury pro dlouhodobou objednávku GVD, prognózy jízdy vlaku s vazbou na přípravu a sestavu vlaku, či pohybu vozů v zahraničí realizovanou v systému PRIS. Dalším systémem pro zefektivnění činnosti dopravce je ICAR, který slouží ke sběru a vyhodnocování dat o uskutečněných omezeních infrastruktury či o přijatých prognózách provozovatele infrastruktury. Pro zajištění kompatibility s projektem WIMO (Wagon and Intermodal Operations Database) byl vytvořen nový systém pro správu a evidenci údajů o nákladních vozech (KNV). Z dalších významných systémů byly implementovány je TMS, který slouží k zpřesnění hlášení ETI, ETA při přebírání a předávání vlaků jiným dopravcům a přizpůsobení a rozšíření modulu o elektronický nákladní list, který bude možné využít nejen pro vnitrostátní přepravy, ale rovněž pro mezinárodní. Hnací vozidla byla vybavena zařízeními pro mobilní hlasovou a datovou komunikaci v rámci GSM-R.



Foto: Dopravní noviny

Úpravy informačních systémů k podpoře železniční nákladní dopravy podle požadavků TSI-TAF provedli také další nákladní dopravci jako např. AWT Doprava, a.s. nebo UNIPETROL DOPRAVA, s.r.o.

Výše uvedené systémy v obou podkapitolách jsou využívány vlastníkem a provozovatelem dráhy, tedy organizace nabízející dopravcům kvalitní a bezpečnou železniční dopravní cestu. Řízení železničního provozu je velmi komplexní a specifické, a z tohoto důvodu musí být podporováno technologiemi ITS. V současné době je pozornost věnována spíše technologické vybavenosti železniční sítě, přičemž je třeba strategicky řešit také odpovídající vybavenost železničních vozidel (v odůvodněných případech a na nediskriminačním základě). Je třeba věnovat pozornost také systémům dopravců. S tím také počítá OP Doprava pro období 2014–2020, který bude podporovat opatření vedoucí k naplnění požadavků vyplývajících z TSI-TAF a TSI-TAP, případně v budoucnu přijatých TSI.

3.1.5 Logistika nákladní dopravy

Systémy ITS našly uplatnění také v nákladní dopravě. Jedná se většinou o podnikové systémy a stát do těchto systémů může zasahovat především v těchto oblastech: výzkum, vývoj a inovace, standardizace a legislativa. Stát přímo nevstupuje do operativního řízení vlastní nákladní přepravy s výjimkou případů, kdy by vzhledem k povaze přepravované zásilky mohla být ohrožena plynulost dopravního provozu nebo bezpečnost obyvatel. Jedná se zejména o přepravy nadměrných a nadrozměrných zásilek, nebezpečných věcí přepravovaných podle dohody ADR/RID a dále o přepravy zbraní, střeliva a výbušnin.

Problematika zvyšování efektivity logistických řetězců a zejména viditelnosti pohybu zboží pro jednotlivé obchodní partnery se již nyní úzce prolíná s ITS a dalším katalyzátorem v této oblasti bude tzv. „Internet věcí“, který může v budoucnu výrazně usnadnit integraci dat z jednotlivých senzorů do logistických informačních systémů.

Dojde-li na území ČR k nehodě při přepravě nebezpečných látek, mohou od 1. 1. 1996 operační střediska HZS ČR, která plní úlohu operačních středisek Integrovaného záchranného systému (IZS), požadovat pomoc od střediska TRansportního Informačního a Nehodového Systému (TRINS) v otázkách odborné rady nebo i praktické pomoci při likvidaci mimořádné situace, aby její následky byly v co největší míře zmírněny. Pomoc je poskytována ve 3 stupních: **1. stupeň** (telefonické dotazy a konzultace včetně prověřovacích cvičení národních i mezinárodních), **2. stupeň** (vyslání specialisty do místa zásahu) a **3. stupeň** (technická pomoc).



Foto: Dopravní noviny

Dne 1. 7. 2014 nabyla účinnost **novela zákona o zbraních a střelivech** č. 170/2013 Sb., stanovující povinnost nepřetržitého sledování polohy vozidla převážejícího stanoveného množství zbraní, střeliva nebo munice. Tyto přepravy musí být nahlášeny Policii ČR prostřednictvím aplikace, do které se přihlašuje subjekt odpovědný za zmíněnou přepravu na základě registrace schválené Policií ČR. Tento subjekt musí zajistit vybavení vozidla systémem umožňujícím jeho nepřetržité sledování, což za daných podmínek jsou v současné době navigační systémy GNSS. Subjekt zajišťující přepravu (vlastním vozidlem nebo sjednaným dopravcem) musí dodržet stanovené technické parametry a je na jeho rozhodnutí, jaký výrobek si pro tuto službu pořídí. Vozidlová jednotka odesílá na portál policejního prezidia Policie ČR „Transport manager“ každých 1–5 minut informaci o poloze vozidla. Pro přenos dat jsou doporučena bezpečnostní opatření.

GNSS v kombinaci s datovými přenosy prostřednictvím GSM sítí představuje logickou variantu pro zajištění bezpečnosti za „rozumnou cenu“ u obou variant – nejen u zbraní a střeliva. Např. v Itálii je již sledování přeprav nebezpečných věcí pomocí GNSS realizováno.

3.1.6 Vnitrozemská plavba

Na základě ustanovení Směrnice EP a Rady 2005/44/ES o harmonizovaných Říčních informačních službách (RIS) na úrovni Společenství a souvisejících Nařízení EK o hlavních směrech RIS byl zřízen a je nadále rozšiřován Říční informační systém (RIS). Správou systému je pověřena Státní plavební správa, aktivity související s rozvojem systému investičního rázu řeší zejména Ředitelství vodních cest ČR (ŘVČ ČR). V plném provozu je tzv. Labsko-vltavský dopravní informační systém (LAVDIS), který provozuje říční informační služby (RIS), jehož implementací jsou pověřeny Ředitelství vodních cest ČR (ŘVČ ČR) a Státní plavební správa (SPS). LAVDIS je modulární systém, který kromě základních obecných informací obsahuje například meteorologické informace, zprávy o aktuálních vodních stavech, kamerové informace o stavu některých významných objektů, zprávy vůdcům plavidel (NtS) o stavu vodní cesty. Součástí systému LAVDIS je rovněž mapový portál s online i offline elektronickými digitálními plavebními mapami v národní podobě i ve standardu Vnitrozemský ECDIS. Systém LAVDIS byl budován a dále rozšiřován v letech 2007 až 2014, a to i prostřednictvím mezinárodních projektů a operačních programů. V rámci mezinárodního projektu IRIS Europe II (navazoval na základní zavedené služby RIS) byly v letech 2009 až 2011 implementovány služby zaměřené na sběr statických a dynamických dat o vodní cestě, monitoring pohybu plavidel a nákladu, bezdrátový přístup ke službám RIS v plavebně významných bodech a vybudovala se referenční stanice DGPS pro družicový navigační systém GPS v Obrátcích.

V rámci implementace probíhajícího mezinárodního projektu IRIS Europe III se aktivity soustředily na zvyšování kvality již zavedených služeb a na pilotní implementaci dopravních a přepravních informačních služeb a informačních služeb pro logistiku a úřady. Dále byl zaveden automatický identifikační systém AIS (Automatic Identification System) pro sledování plavidel (informace o poloze, směru a rychlosti plavby, typu lodě, nákladu, cílového přístavu apod.). Tento systém funguje na radiových vlnách a plavidla jsou vybavena unikátním transpondérem. Na RIS dispečinku je tak monitorován pohyb těchto plavidel a záznam tohoto pohybu je možné využít při řešení případných plavebních nehod i při řešení mimořádných událostí v rámci krizového řízení. V ČR je v rámci projektu zřizována pilotní síť 2 pozemních stanic systému AIS. Zásadní je dále vybavení 100 plavidel palubními jednotkami AIS podle standardu IMO, včetně prohlížečů elektronických plavebních map formátu používaných v systému Vnitrozemský ECDIS.

Dalšími zaváděnými atributy v rámci projektu IRIS Europe III jsou pokročilá modelování a řízení proplavování na plavební komoře Praha Smíchov, modelování meteorologických podmínek na vodní cestě a vyhodnocování statistik.



Foto: SDT



Foto: SDT



Foto: MD

Říční informační služby na vodních cestách jsou charakteru veřejné služby, která je poskytována jejím uživatelům především z důvodu bezpečnosti a plynulého provozu. Nutnost zabezpečení kvalitních služeb RIS na labsko-vltavské vodní cestě kategorie IV. a vyšší je dána Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2005/44/ES ze dne 7. září 2005 o harmonizovaných říčních informačních službách (vnitrozemských vodních cestách ve Společenství). Tato povinnost v sobě nese i zajištění bezpečné funkce navigačního systému Vnitrozemský ECDIS, jež vyžaduje spolehlivá a přesná polohová data prostřednictvím satelitního navigačního systému. Vlastní zjišťování a měření aktuálních hloubkových dat zajišťuje správce vodní cesty Povodí Labe, státní podnik pomocí měřicího plavidla Střekov, na jehož palubě je instalováno veškeré potřebné zařízení (software pro záznam měření v reálném čase s využitím stávající měřicí technologie (hardware) a software HyPOS, HyMAS, HyDAP) k zjišťování zájmových veličin (např. měří hloubku na vodních tocích, vyhledává plavební překážky a kontroluje nánosy a zjišťuje tak, kde by koryto řeky potřebovalo upravit). Součástí požadavků na správce vodní cesty, Povodí Labe, s.p., na provoz a údržbu systémů je zajištění chodu a aktualizace modelu plavebních hladin. Převedení výsledných dat z modelu plavebních hladin do formátu Inland ECDIS a následné využití v prostředí webu LAVDIS zajišťuje Státní plavební správa (SPS). SPS dále zajišťuje vlastní provoz zasilání zpráv vůdcům plavidel, přístup k RIS službám pomocí bezdrátového připojení WiFi a pilotní realizaci operací dle technické a administrativní dohody o výměně dat mezi dalšími evropskými RIS systémy (ELWIS, RoRIS, DoRIS, SloVRIS atd.).

Systém plavebních map ve formátu Vnitrozemský ECDIS umožňuje pomocí známých aktuálních hloubek a namodelovaných plavebních hloubek nadefinovat vůdci plavidla potřebný využitelný ponor plavidla při plavbě tak, aby bylo plavidlo co nejekonomičtěji vytíženo a přitom nedošlo k poškození plavidla nebo k jeho uvíznutí i za situace, kdy ostatní plavidla nevybavená tímto systémem nemohou plout, popřípadě jejich přepravní kapacita není využita na 100%. Využití moderních technologií umožní sledování detailního pohybu plavidel po vodních cestách Evropy a zaznamenávání jejich přejezdu státních hranic. Zároveň se v rámci zkvalitňování poskytování informačních služeb vůdcům plavidel zlepšil přístup a aktuálnost jednotlivých zpráv. Jednotlivá plavidla přitom mohou k připojení do RIS systému využít bezdrátové elektronické připojení WiFi, a to díky vysílacím rozmištěným na významných lokalitách.

Zavedení nových systémů zvýší efektivitu a bezpečnost provozu na vodních cestách. Do budoucna se uvažuje s dalším zvýšením spolehlivosti a dostupnosti služeb, rozšířením sítě pozemních stanic AIS na celou vodní cestu sítě TEN-T a zavedení nástrojů řešení havarijních situací standardu Calamity Abatement včetně sledování nebezpečných nákladů s předáváním na IZS. Vhodné by bylo postupné informační propojení s ostatními druhy dopravy pro zamezení dvojího zadávání informací o přepravách. Předpokládá se tak v pokračování již započatého trendu rozvoje RIS, a to zejména v souvislosti s možnou revizí směrnice 2005/44/ES o harmonizovaných říčních informačních službách na úrovni Společenství.

3.1.7 Letecká doprava

V roce 2012 byl spuštěn projekt „Radiotelefonické spojení letadlo – centrála dopravních informací“. Sportovní piloti z celé ČR budou mít možnost předávat okamžitě informace o dopravních problémech, kolonách, nehodách a rovněž požárech a dalších krizových situacích na přidělené letecké frekvenci. Projekt by měl probíhat až do roku 2022.

Prostorová navigace (RNAV) umožňuje provést let letadla po libovolné trati určené body v prostoru, a ne jen po radiálech a směrnicích v dosahu pozemních radionavigačních zařízení. Poloha letadla může být určena pomocí běžných navigačních zařízení nebo družic (prostřednictvím navigačních senzorů), mezi něž se řadí všechny systémy družicové navigace současné i budoucí (GPS, GLONASS, Galileo, apod.). Současný evropský systém EGNOS dokáže zpřesnit poziční informace z GPS. S platností od 2. května 2013 byly publikovány nové odletové a příletové tratě pro regionální letiště, které využívají družicovou navigaci a požadují vybavení podle standardu Performance Based Navigation (PBN) specifikace RNAV-1. Tento krok byl součástí pokračující implementace PBN v ČR. Nové tratě přispívají k efektivnějšímu využívání vzdušného prostoru v okolí regionálních letišť a ve velké míře respektují hlukově citlivé oblasti v jejich okolí. V průběhu roku 2013 probíhaly práce na přibližovacích postupech pro letiště Brno a Ostrava, které využívají evropský družicový systém EGNOS. Tyto postupy byly publikovány koncem roku 2013 a v platnost vstoupily v lednu 2014. Použití systému EGNOS umožňuje dosáhnout vyšší přesnosti přiblížení (pod 1,5 m s pravděpodobností 99%) a celkově vede ke zvýšení bezpečnosti provozu a zlepšení dostupnosti zmíněných letišť za zhoršených meteorologických podmínek, zejména ve směru přiblížení, který není vybaven systémem ILS. Tento projekt je částečně financovaný z prostředků evropského projektu ACCEPTA.



Foto: Dopravní noviny



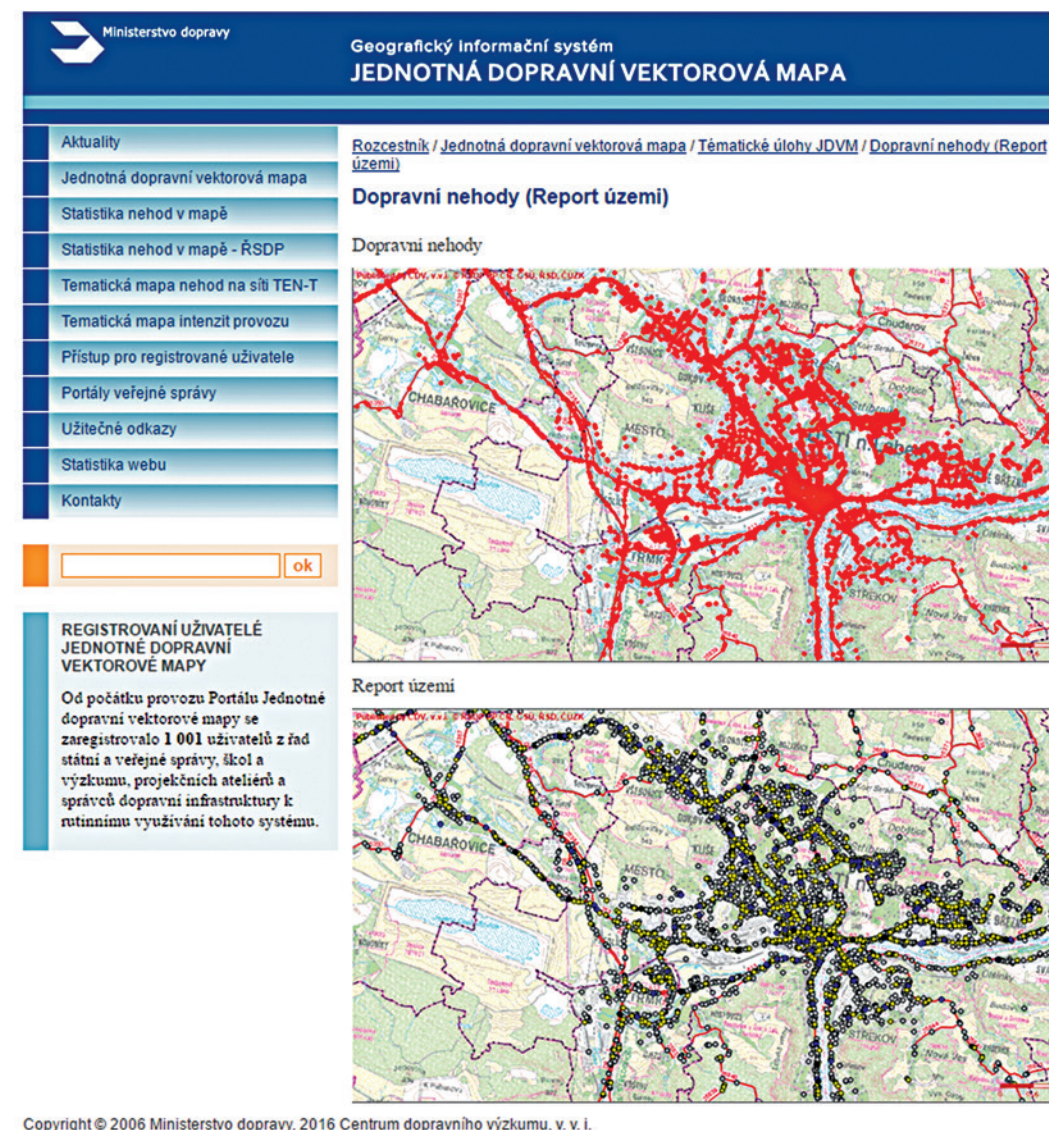
Foto: SDT

Koncepce rozvoje navigačního prostředí ČR v období do roku 2020 je blíže popsána v leteckém informačním oběžníku AIP A 1/12. Tato koncepce vychází z dokumentu Eurocontrolu „ECAC Navigation Strategy and Implementation Plan“.

Společnost Letiště Praha, a.s. nasadila na Letišti Václava Havla v Praze systém TE-VOGS (TECHNISERV Vehicle Onboard) s cílem zvýšit bezpečnost provozu servisních (silničních) vozidel na letištních plochách a zamezit tak případným střetům s letadly i s případnými stavebními překážkami či jinými vozidly. Tento systém využívá družicovou navigaci a technologii WiMAX pro komunikaci a přenos dat a dále využívá informace jak o letovém provozu, tak o aktuální provozní situaci na letištních plochách. Uvedený systém tak dokáže informovat řidiče prostřednictvím vizuální výstrahy, že se blíží k zakázanému místu z důvodu stavby nebo uzavírky. V případě narušení vzletové a přistávací dráhy je řidič vozidla informován zvukovou výstrahou. Přednosti systému TE-VOGS se zejména projeví v případech, kdy na letišti panují extrémní klimatické podmínky (např. špatná viditelnost) nebo jiné mimořádné okolnosti jako např. velká stavební akce.

3.1.8 Prostorová data

Kompetentní rozhodování v území není možné bez znalosti stavu a vztahů v území (v případě dopravy např. není bez těchto informací možné plánovat novou dopravní infrastrukturu (DI) nebo zvýšení její kapacity). Správné a úplné informace jsou základem pro kvalifikované rozhodování o rozvoji DI a o způsobu řízení dopravního provozu, jež se neobejdou bez znalosti popisných tj. atributových informací o dopravě a jejich územní souvislosti k určitému místu (např. informace o dopravní nehodě má cenu jen v případě, že je vztahována ke konkrétnímu



Copyright © 2006 Ministerstvo dopravy, 2016 Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Foto: www.jdvm.cz

místu na DI; zvýšení kapacity dopravní infrastruktury je možné pouze na základě předchozí analýzy vytížení DI vždy v konkrétních úsecích a časech). Kvalita organizace dopravy je přímo závislá na kvalitě popisných informací o dopravě a vztazích v území a na kvalitě prostorových dat (tj. mapových podkladů).

Ministerstvo dopravy je vlastníkem systému Jednotné dopravní vektorové mapy (JDVM), který integruje a publikuje vektorová data z oblasti dopravy. Systém vychází ze státního mapového díla a databáze ZBAGED® pro svůj obsah je hojně využíván pro podporu agend krajských a městských úřadů a jako informační podpora odborné veřejnosti (zejména z důvodu nástroje k analýze nehodovosti ve vybraném území, který je provozován ve spolupráci s Policií ČR). Provoz i rozvoj JDVM však brzdí nedostatek finančních prostředků. V rámci implementace INSPIRE rozšiřuje MD portfolio prostorových dat dostupných na internetu (především prostřednictvím Národního geoportálu INSPIRE). Na implementaci INSPIRE MD úzce spolupracuje především s CENIA (resortní organizací MŽP), která je koordinátorem implementace této směrnice v ČR a s ČÚZK, které se na implementaci směrnice rovněž významně podílí. Právě INSPIRE v základních rysech zajišťuje kompatibilitu prostorových dat v rámci EU. Pro potřeby ITS však bude třeba popis objektů v sadách prostorových dat (digitálních mapách) rozšířit dle uživatelských požadavků.

Infrastruktura prostorových dat (SDI) v resortu dopravy je velmi roztržštěná. Každá z podřízených organizací MD využívá vlastní systém, který byl vyvíjen na míru potřebám konkrétní organizace, ovšem bez návaznosti na systémy ostatních organizací. Důsledkem je vzájemná nekompatibilita těchto systémů. Cílem do budoucna je užší propojení systémů tak, aby data z těchto systémů byla nejen využitelná napříč systémy podřízených organizací a MD, ale také jako zdrojová data pro další potřeby veřejné správy a také pro poskytování služeb veřejné správy. Součástí resortní SDI by měly být i služby a aplikace rozvíjené v rámci JDVM. Možným řešením je vytvoření integrační platformy zahrnující dosavadní systémy pro správu prostorových dat využívané v resortu dopravy.

Znalost prostorové (územní) souvislosti sledovaných jevů je základní podmínkou pro fungování mnoha ITS a jejich aplikací. Z tohoto důvodu je nezbytné vytvořit takovou SDI, která bude obsahovat odpovídajícím způsobem popsaná prostorová data potřebné kvality a rozsahu a která umožní tato data poskytovat ve vhodném formátu pro jejich využití v ITS.

Tvorbu státního mapového díla (základního i tematického) a základní báze geografických dat (ZABAGED®), které je základním pilířem všech informačních systémů založených na georeferencování (tj. pracujících s polohou, územní souvislostí) zajišťuje resort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK).

3.1.9 Budování systémů ITS kraje a statutárními městy

Systémy ITS byly budovány také na úrovni krajů ČR a velkých statutárních měst, jako jsou např. Brno, Karlovy Vary, Liberec, Olomouc, Hlavní město Praha, Ostrava, Plzeň, Ústí nad Labem, Zlín, kde zajišťují funkce pro bezpečnost a řízení silničního provozu, řízení veřejné osobní dopravy, řízení a bezpečnost městských tunelových staveb, sledují dodržování (porušování) zákonných norem a předpisů (jako např. dodržování rychlosti, jízda na červenou), poskytují informace řidičům a cestujícím. Vzhledem k tomu, že budování systémů ITS kraje a statutárními městy není v kompetenci MD jako ústředního orgánu státní správy, dokument AP ITS podrobně tuto oblast nerozvádí.

3.1.10 Společenský význam zavádění ITS

3.1.10.1 Snižování společenských nákladů dopravy nasazováním ITS

Doprava má kromě svých nesporných přínosů i řadu negativních dopadů, které jsou vyvolány všemi druhy dopravy. Značné negativní dopady má silniční doprava, především se jedná o hluk, nepravidelnosti v dopravním proudu, zvýšená spotřeba pohonných hmot a z toho plynoucí dopady na zvýšené emise vozidel.

Vývoj zátěže obyvatel a životního prostředí může **příznivě ovlivnit používání ITS**. Například řidič má do určité míry možnost se vyhnout kongesci, a tím snížit vliv ztráty času pro sebe, cestující nebo pro převáženou věc s termínovaným časem jejího dodání. Rozvoj informačních systémů na základě ITS, informujících zavčas řidiče o kongescích na trase snižuje externí účinky a náklady silniční dopravy. Zavádění automatických vozidel (v poměrně blízké budoucnosti) pak výrazně přispěje ke zvýšení propustnosti jak silniční, tak i drážní dopravy, tedy takovému rozsahu dopravy na daném úseku v určitém časovém období, který za daného stavu a technického vybavení provozních zařízení na dopravní síti může být trvale a pravidelně zvládnut.

Velmi závažným negativním dopadem dopravy je pak nehodovost. Co se týče vyjádření důsledků nehod, je cena života problematická zejména z hlediska etického, citových a rodinných ztrát. Z tohoto důvodu je problém vyčíslení ceny života ztraceného při dopravní nehodě spíše filozofickou než ekonomickou otázkou. Na základě detailních analýz dopravních nehod vyčíslilo Centrum dopravního výzkumu průměrnou cenu lidského života, ztraceného života při dopravní nehodě, na částku 18,5 mil. Kč, z etického a lidského pohledu je cena lidského života nevyčíslitelná. Do této částky nebyly započteny jen bezprostřední škody na vozidlech a na silniční infrastrukturu, ale také přímé náklady na zasahující lékaře, hasiče a policisty, náklady pojišťoven, soudní výlohy, dále ztráty, které by mrtvý vyprodukoval po zbytek života ve prospěch společnosti ve svém dalším životě, daně, které by zaplatil a také vdovské a sirotčí důchody. Podle analýzy CDV je průměrný společenský náklad na těžce zraněného 4,8 mil. Kč, na lehce zraněného pak 0,5 mil. Kč. Nehoda, která se obejde bez zranění jen s hmotnými škodami, stojí společnost v průměru 0,23 mil. Kč. Do částek, které vyčíslují finanční náročnost nehod, se započítává například zdravotní péče, která je na jednu nehodu vyčíslena částkou 1 356 212 Kč. Zásah Policie ČR vyjde v průměru na 13 507 Kč. U zásahu hasičů není možné náklady zásahu přesně vyčíslit, protože na zásahové činnosti se nepodílí pouze jednotky HZS ČR, ale zasahují také jednotky podniků (např. Hasičská záchranná služba SŽDC), jednotky sborů dobrovolných hasičů obcí a další jednotky požární ochrany. Při poměru ročního rozpočtu HZS ČR a počtu řešených mimořádných událostí za předpokladu, že ne všechny výdaje HZS ČR jsou směřovány do zásahové činnosti, by průměrná finanční náročnost představovala částku 71 410 Kč. Analýza CDV uvádí, že pojišťovny hradí plnění u jedné nehody v průměru 352 337 Kč.

Podle odhadu dojde z celkového počtu nehod ročně na celé silniční síti ČR u každé 30. dopravní nehody k úmrtí nebo vážnému zranění. Na silnicích II. a III. třídy mimo obec v období mezi 22:00 hod. a 6:00 hod. je to dokonce každá třetí nehoda. V roce 2013 Policie ČR zaznamenala 13 454 případů (tj. 15,9% z celkového počtu nehod), kdy viník nehody z místa ujel. Přitom bylo 17 osob usmrceno a dalších 815 zraněno.



Foto: www.katastrofy.meteopress.cz



Foto: www.tyden.cz

Celkové roční ekonomické ztráty ČR zapříčiněné dopravní nehodovostí se pohybují v rozmezí 35–55 mld. Kč.

Značné škody na silniční síti jsou způsobeny také nerespektováním výškového nebo váhového limitu. Překračování nápravových limitů v tonáži těžkých silničních nákladních vozidel je jednou z hlavních příčin poškozování silniční sítě, což vyvolává zvýšené náklady spojené s opravou silniční sítě včetně souvisejících zařízení a mostů. Přetížená vozidla také ohrožují bezpečnost silničního provozu, a to nejen formou „vyjetých kolejí“ nebo výtlučků na vozovce, ale i zvýšeným rizikem vzniku technické závady vozidla. Přetížené nákladní vozidlo zhoršuje svoje jízdní vlastnosti, přetěžuje brzdový systém a snižuje stabilitu vozidla, zejména při zvýšení těžiště. Například při přepravě generátoru ze Škody Plzeň o hmotnosti 175 t došlo v červenci 2008 k dopravní nehodě v obci Vítovek ve středočeském kraji. Celková škoda dosáhla výše skoro 110 mil. Kč, a to jak tak na silniční síti, tak na vlastním přepravovaném nákladu.

Riziko pro bezpečnost a plynulost silničního provozu představuje také nadměrná a nadrozměrná přeprava. Dne 12. 10. 2011 ochromila silniční provoz na dálnici D1 v okolí Ostravy ve směru na Bohumín nehoda, kdy pod jedním z mostů uvízla nadměrná náklad. Pro vyproštění soupravy bylo nutné zastavit provoz v obou směrech v daném úseku dálnice a také na mostě spojující Ostravu s Opavou, pod kterým souprava uvízla. Odklon dopravy způsobil v Ostravě dopravní kolaps. Stav zmíněného mostu musel být posouzen statikem, aby se vyloučilo, že byl nárazem poškozen. Dne 7. 6. 2012 v Bohumíně byla policisty zadržena přeprava nadrozměrného generátoru o váze 94 t, o kterou nebylo řádně požádáno, a tudíž pro ni nebylo vydáno povolení. Přesto zahraniční dopravce tento nadměrný a nadrozměrný náklad převážel. Při kontrole bylo zjištěno, že celková hmotnost soupravy byla 170 t a zatížení jednotlivých náprav se pohybovalo okolo 16 až 17 t na nápravu. Kamion byl přetížený o neuvěřitelných 120 tun.

Dopravní nehoda je nepředvídaná kolize jednoho nebo více dopravních prostředků, při níž dojde ke hmotné škodě nebo ke zranění či ztrátě na lidských životech. Pravděpodobnost vzniku dopravní nehody je nejvyšší v silniční dopravě. K nehodám dochází také v drážní, vodní nebo letecké dopravě. Tyto druhy dopravy mají vyšší úroveň bezpečnosti než má silniční doprava. Zejména je to dáno tím, že v těchto druzích dopravy je sledován pohyb každého dopravního prostředku a jeho jízda, plavba nebo let je jistěn bezpečnostním systémem proti kolizím.

Přes snahu vybavovat českou železniční síť zabezpečovacími zařízeními je 84 tratí provozováno bez zabezpečovacího zařízení tzv. zjednodušeným řízením drážní dopravy. Jednou z takovýchto tratí je i regionální železniční dráha Čičenice – Volary. Na této trati se v uplynulých deseti letech staly tři závažné nehody, které měly vážné následky.

K první a nejtragičtější srážce vlaků na této trati došlo 22. 7. 2004, kdy se mezi stanicí Bavorov a zastávkou Strunkovice nad Blanicí čelně srazily osobní vlaky. Při této nehodě zahynuli 2 cestující a dalších 33 osob bylo zraněno. Celkově vznikla škoda dosahující téměř 3,9 mil. Kč. Příčinou srážky vlaků byl nedovolený odjezd strojvedoucího vlaku ze stanice Bavorov, který měl vyčkat souhlasu dirigujícího dispečera řídícího provoz na této trati.

Dne 1. 7. 2007 se mezi Vodňany a Bavorovem opět čelně srazily vlaky osobní dopravy obsazené cestujícími. Celková hmotná škoda na drážních vozidlech byla vyčíslena na téměř 140 tis. Kč. Příčinou této mimořádné události byl opět odjezd vlaku z dopravního Bavorov bez souhlasu dirigujícího dispečera. Při této nehodě bylo 7 cestujících zraněno těžce, 5 cestujících a 1 zaměstnanec dopravce byli zraněni lehce.

Dne 2. 2. 2011 došlo mezi stanicí Čičenice a dopravnou Vodňany k čelní srážce osobního a nákladního vlaku. Následky této nehody byly opět tragické: 1 cestující byl usmrcen, 6 cestujících zraněno těžce a lehce byli zraněni 4 cestující. Srážka vlaků způsobila 4 pracovní úrazy a 1 těžký pracovní úraz zaměstnanců dopravce. Celková škoda nehody byla vyčíslena na 6,8 mil. Kč. Příčinou nehody bylo opět selhání lidského faktoru, a to chybné vyhodnocení provozní situace jedním ze strojvedoucích.

Hmotná škoda u všech tří nehod dosáhla asi 10,8 mil. Kč. Co se týče společenských nákladů vynaložených veřejným sektorem na likvidaci těchto nehod, tak by na základě metodiky CDV bylo možné říci, že dosáhly výše asi 300 mil. Kč, přičemž toto číslo nemusí být pro stanovení celkové způsobené škody konečné.

Drážní inspekce na základě těchto nehod vydala doporučení: „... instalovat na tratích, kde se používá zjednodušené řízení drážní dopravy, přednostně na železniční regionální trati Čičenice – Volary, vzhledem k opakovanému vzniku závažných nehod a vzhledem ke značné intenzitě drážní dopravy na této draze, technické (zabezpečovací) zařízení, kterým se vyloučí možné selhání lidského činitele v zajmu bezpečného provozování dráhy a drážní dopravy a tím vznik závažných nehod, nehod a ohrožení v drážní dopravě, tj. především nedovolené odjezdy vlaků z dopraven, které byly příčinou vzniku již třech závažných nehod na předmětné dráze“.

Předpokládaná orientační cena instalace zmíněného zabezpečovacího zařízení (na bázi GNSS) by si vyžádala na této trati asi 50 mil. Kč, což je 6x méně než škoda, která byla způsobena výše uvedenými nehodami za posledních 10 let.

Problém nedovolených odjezdů vlaků z dopraven se ovšem netýká pouze trati Čičenice – Volary, ale dalších tratí v ČR, kde je pro řízení drážní dopravy používán tzv. zjednodušené řízení drážní dopravy nebo tratí bez traťového zabezpečovacího zařízení, přičemž tak hrozí možnost selhání lidského činitele a vznik srážky vlaků.

Technické závady na železničních tratích nebo vozidlech mohou také způsobit vážné nehody. Například dne 20. 5. 2012 došlo za jízdy nákladního vlaku na trati mezi stanicemi Štětí a Liběchov k vykolejení železničního čtyřnápravového vysokostěnného vozu řazeného jako 23. za lokomotivu v čele vlaku. Ve vykolejeném stavu jel tento vůz asi 1,1 km, přičemž během této jízdy vykolejily další 4 nákladní vozy obdobného typu. Při vjezdu nákladního vlaku do stanice Liběchov v místě, kde se traťová kolej rozvětňuje do dalších kolejí, se první vykolejený nákladní vůz převrátil na bok. K vykolejení nákladního vozu došlo v důsledku lomu čepu nápravy dvojkolí, bezprostřední příčinou nehody bylo přehřátí nápravového ložiska. Tato technická závada způsobila



Foto: www.lidovky.cz

kromě vykolejení nákladních vozů také destrukci železničního svršku a trakčního vedení. Škoda na drážních vozidlech a součástech dráhy byla vyčíslena na 38,7 mil. Kč. Do doby odklizení následků nehody, dokončení nezbytné opravy tratě a následné obnovy železničního provozu byla pro cestující zavedena v úseku Mělník – Štětí náhradní autobusová doprava. Vzhledem k omezením na přílehlající silniční síti byly autobusy náhradní dopravy zpožďovány až o 40 minut.

Drážní inspekce na základě této nehody vydala doporučení provozovateli dráhy Správě železniční dopravní cesty, státní organizaci: „... na celostátních tratích s intenzivním provozem rozšířit v nejkratší možné době síť diagnostických zařízení, která jsou schopna za jízdy vlaku diagnostikovat teploty ložisek drážních vozidel, popř. teploty obručí kol a disků kotoučových brzd a nepravidelnosti obvodů kol tak, aby bylo možno častěji diagnostikovat závadu na jedoucím drážním vozidle, a tím v dostatečném předstihu s využitím systému ROSA upozornit na jejich případné závady. Do té doby přehodnotit nastavení limitních teplot u indikátorů horkoběžnosti ložisek (IHL).“

3.1.10.2 Právní odpovědnost při provozování systémů ITS v silniční dopravě

Technologie ITS skrývá velký potenciál pro další rozšiřování v silničním provozu, ale použití této technologie je v současnosti omezeno tím, že se v současné době jedná více méně o informativní systém. Uživatel se musí na základě informace nakonec sám rozhodnout o dalším kroku, za který je plně odpovědný. Pokud má být potenciál ITS z hlediska zlepšování bezpečnosti silničního provozu plně využit, je třeba zvážit také otázku zajištění spolehlivé a bezpečné spolupráce systémů ITS umístěných ve vozidle a zařízeními na silniční síti, protože chyba při provozu těchto zařízení nebo chyba při přenosu informace by mohla mít za následek ohrožení nebo dokonce i zmaření lidských životů.

Základní rozdělení právních odpovědností je následující:

1) Informační a varovné systémy

Systémy poskytující pouze informaci řidiči, například varováním o příliš malém odstupu mezi vozidly, fyzicky nepřebírají žádnou úlohu řidiče. Řidič v každou dobu plně ovládá vozidlo, aniž by systém fyzicky přebíral funkce řízení vozidla. Namísto toho je řidiči poskytována informace, aby naslouchal nebo četl, přičemž cílem je pomáhat řidiči řídit bezpečně a v souladu s pravidly silničního provozu. Jestliže nastane nehoda nebo srážka poté, co bylo vydáno zařízením varování, a řidič opomene adekvátně zareagovat, je pravděpodobné, že porušil svou povinnost plně se věnovat řízení vozidla. Odpovědnost za správné řízení motorového vozidla proto spočívá na řidiči.

2) Systémy umožňující zásah do způsobu řízení vozidla, jejichž funkce lze nedbat

Potenciální odpovědnost řidiče za nedbalost v případech, kde lze nedbat pokynů systému je v každém případě individuální. Důležité je, zda má či nemá systém již při výrobě nastaveny omezení, dále zda řidič bere na vědomí vydaná varování o důsledcích těchto omezení a vhodně podle toho jedná, a zda za stejných okolností a ve stejné situaci by se dobrý řidič mohl vyhnout srážce nerespektováním pokynu systému. Jestliže se řidič rozhodne zakoupit vozidlo se systémem, jehož funkcí není nutno dbát, může se vystavovat novému druhu rizika. Zakoupením tohoto zařízení bere na sebe řidič odpovědnost využívat jeho funkce odpovídajícím způsobem. Je třeba zvážit náležitou úroveň informací a varování, kterou o fungování systému výrobce uvádí. Obecně lze proto pozornost řidiče věnovanou řízení hodnotit na základě jeho schopnosti správně užívat systém při respektování informací a pokynů, kterých se mu dostalo v návodu na používání. Chyba funkce systému může mít za následek, že se odpovědnost přenesla na výrobce, přičemž bude záležet na možnosti určit příčinný vztah mezi chybným fungováním systému a důsledkem dopravní nehody.

3) Systémy umožňující zásah do způsobu řízení vozidla, jejichž funkce nelze zrušit

Schopnost řidiče zabránit nehodě (např. střetu vozidel) je velmi důležitá. Jestliže řidič nemá možnost zrušit nebo nevyužít funkcí systémů umožňujících zásah do způsobu řízení vozidla, nevzniká řidiči odpovědnost za porušení pravidel o řádném věnování se řízení vozidla v důsledku působení systému na styl nebo způsob jízdy, protože předpokladem této odpovědnosti je, aby řidič mohl mít na řízení přímý vliv. Jestliže zmíněný systém nemůže řidič při řízení vyřadit z provozu, pak se v případě nehody tato odpovědnost přesouvá na výrobce nebo prodejce zařízení.

Selhání bezpečnostně-relevantního systému bez jakéhokoli varování a včasného zajištění alternativních postupů může způsobit vážná zranění nebo velkou hmotnou škodu. To znamená, že musí být zaručeno aby:

- poskytovaná služba splňovala parametry na ni kladené;
- těmto parametrům vyhovovala příslušná zařízení, která jsou prodávána nebo provozována.

Velká pozornost musí být zaměřena na vytvoření rámců a postupů, jak zamezit tomu, aby se na trh dostaly ne-kvalitní či nefunkční komponenty pro bezpečnostně relevantní aplikace. Z tohoto důvodu je třeba dbát na vysokou spolehlivost a technologickou vyspělost systémů ITS tak, aby se předešlo případným škodám a dopravním nehodám.

3.1.10.3 Právní otázky při zpracování a sdílení dat v dopravních systémech

V současné době je rychle se rozvíjícím trhem oblast tzv. „Big data“, která přináší nové příležitosti pro zpracování a analýzu velkých objemů dat. V této souvislosti je třeba vzít v úvahu nejen vhodnost technického řešení, ale i organizační a právní hledisko.

Pokud jde o otázky související s ochranou osobních údajů a soukromí v oblasti aplikací a služeb ITS, je uplatňována zásada minimalizace sběru osobních údajů a podporována anonymizace osobních údajů. Systémy ITS využívají informační a komunikační technologie, ve kterých se zpracovávají data a organizace musí vědět, jak smí nebo spíše musí s daty nakládat. A to zejména pokud by se mohlo jednat o osobní údaje nebo o obchodní tajemství a informace třetích osob. V případě, že by byla data předávána třetím osobám, je třeba jasně stanovit, jaká data budou předávána a jaká je jejich regulace, jaké služby mají být dodávány, který subjekt a jak bude měřit aktuálně dodávané služby (rozsah, kvalitu apod.), stanovit záruky a jak se domoci odpovědnosti z vad.

V případě, že v rámci zpracování dat budou využívány služby subdodavatele, je třeba, aby tento subdodavatel doložil sídlo společnosti (např. kvůli vymahatelnosti práva zejména v zemích mimo EU), kde sídlí infrastruktura pro zpracování dat a kdo ji má pod kontrolou (např. kvůli ochraně osobních údajů) a jak je nastaven systém technické ochrany dat (i kvůli možné liberaci vůči správním deliktům při úniku dat). Dále je třeba stanovit odpovědnost za újmu a za prodlení.

Při předávání dat třetím osobám je smlouva hlavním nástrojem ochrany dat. Smlouvy související se zpracováním dat by měly zejména obsahovat:

- rozsah oprávnění užívat poskytnutá data – důležité pro opakované použití informací pořízených veřejným sektorem
- ochrana soukromí a obchodního tajemství
- dostatečné ošetření předávání dat třetím osobám
- odpovědnost za porušení povinností třetí osobou
- stanovení záruk za poskytování služeb (odpovědnost z vad) a stanovení odpovědnosti za škody
- postup při ukončení smlouvy (1. Konsenzuální – dohoda, výpověď, uplynutí doby; 2. Konfliktní – odstoupení; 3. Vliv vnějších okolností – insolvence).

V případě, že dojde k rozhodnutí zrušit smluvní vztah, je pro tento případ nezbytné ošetřit vrácení dat z hlediska fyzického i právního a zajistit součinnost smluvních stran.

Pokud budou sbírána data vytvářené technologiemi GNSS, GSM, je třeba znát odpověď na následující otázky:

- existence a dostupnost dat
- jednotný formát a struktura dat
- pravidelná aktualizace dat
- druh a dostupnost komunikačního signálu (zpoždění přenosem a zpracováním)
- konzistence služby (kvalitativní úroveň dat poskytovaných dat v čase)
- dostupnost služby.

3.1.11 Nezbytnost využívání technických norem, standardů a systémových parametrů při zadávání veřejných zakázek

Účinná koordinace zavádění ITS spočívá ve vymezení rozhraní mezi systémy a jejich součástmi tak, aby tato rozhraní bylo možné standardizovat, a tím uvolnit trh se zařízeními ITS, která by byla zaměnitelná (tj. na výrobci nezávislá). V konečném důsledku tato skutečnost významně ovlivní nejen cenu těchto systémů (i pro veřejného zadavatele), ale také jejich využitelnost k jiným účelům (aplikacím), kompatibilitu a případnou rozšiřitelnost (do dalších systémů).

Důsledkem koordinace není nařizování použití konkrétní technologie, ale stanovení požadovaných systémových parametrů, stanovení standardizovaných rozhraní a zajištění kompatibility systémů a kontinuity služeb ITS mezi jednotlivými systémy na lokální, regionální, národní nebo evropské úrovni.

Dodávky ITS představují technologicky složité dodávky, u kterých technické standardy představují jednotící roli. Jestliže jsou veřejné zakázky zadávány, aniž by bylo požadováno dodržování norem a standardů pro oblast ITS, jsou dodaná řešení vzájemně nekompatibilní. Je vhodné užívat otevřené standardy, které omezí budoucí náklady na propojování nekompatibilních systémů. Nedochází také k omezení soutěže či dokonce „monopolizaci“ budoucích dodávek, což představuje pro veřejného zadavatele výhodnější podmínky. Co se týče zadávacích podmínek, zadavatel si má ve smlouvě vyhradit dostatečná práva k tomu, aby po ukončení smlouvy mohl získávat další plnění od jiného poskytovatele. Při uzavírání smluv na dodávky a provoz informačních systémů je třeba vyhradit si dostatečná práva k vytvořenému SW.

V případě, že veřejní zadavatelé vyhlašují jednu veřejnou zakázku na stavební i technologickou část (tedy ITS) dopravních staveb a hlavním kritériem veřejné zakázky je nejnižší nabídková cena, může být vybrána jako nejvhodnější ta nabídka, na jejíž realizaci se odráží cena převažující části projektu, tj. stavebních prací. Sebelepší nabídka technologií ITS, ať už z hlediska ceny nebo jiných investorem stanovených parametrů, se tak nemůže prosadit, jestliže je spojena s méně výhodnou nabídkou. V oblasti ITS byly vytvořeny normy a standardy, které sice nejsou právně závazné, ale jejich dodržování garantuje jak vysokou kvalitu dodávaných systémů ITS, tak i jejich vzájemnou interoperabilitu. Dodržování norem ITS by proto mělo být důsledně požadováno v rámci zadávání veřejných zakázek na dopravní stavby, pokud jejich součástí je také dodávka systémů ITS.

Jak je uvedeno v kapitole 4.2, poskytovatel služby ITS je povinen užívat pouze ty součásti ITS, které odpovídají specifikacím stanoveným EK v Úředním věstníku EU, a poskytovat služby ITS způsobem odpovídajícím těmto specifikacím. Stanoví-li tak uvedená specifikace, lze uvádět na trh a do provozu pouze ty součásti ITS, pro které bylo provedeno posouzení shody nebo vhodnosti pro použití v souladu s touto specifikací. Zásady pro vytváření specifikací EK a pro zavádění a provozní využití ITS v případě prioritních akcí jsou stanoveny v příloze II směrnice EU 40/2010 o ITS.

V opačném případě může tento postup v sobě skrývat budoucí zvýšené náklady na propojování vzájemně nekompatibilních ITS systémů. V horším případě pak absence požadavků na plnění norem může způsobit situaci, kdy tyto systémy není schopen spravovat ani dále rozvíjet nikdo jiný, než jejich původní dodavatel, protože technologie nabízená ostatními dodavateli s původním systémem nespolečně pracuje. Obdobná situace může nastat, není-li v zadávací dokumentaci přesně uveden způsob komunikace nebo připojení (interface) na taková stávající zařízení investora, jejichž technické parametry a rozhraní nejsou v souladu se standardy.

Kromě tvorby norem prostřednictvím formálních a časově velmi náročných procesů v rámci národních a mezinárodních normalizačních orgánů (v ČR se jedná o ÚNMZ) je možné postupovat na základě dobrovolné certifikace. Dobrovolná certifikace je činnost prováděná ve smyslu §10 odst. 1 písm. b) zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky v platném znění, přičemž pokud nejde o postup podle uvedeného zákona, pak dobrovolnou certifikaci mohou provádět i subjekty neakreditované. Dobrovolnou certifikaci provádějí samozřejmě také akreditované subjekty, které jsou součástí autorizovaných a notifikovaných osob. Rozsah dobrovolné certifikace se řídí požadavky objednavatele a tedy účelem, ke kterému má být certifikát použit. Tento přístup nevytváří podrobně propracované technické normy, ale otevřené specifikace stanovující požadavky na technické, jakostní a funkční vlastnosti.

Například v rámci evropského projektu POSSE – „Promoting Open Specifications and Standards in Europe“ (<http://posse.intens.cz/>) byla provedena analýza efektivnosti výše uvedeného dobrovolného přístupu, ze které vyplývá, že v rámci sdružení místních samospráv Německa, Rakouska a Švýcarska došlo díky používání otevřených specifikací a norem při zadávání veřejných zakázek k úspoře nákladů na realizaci systémů ITS asi o 40%, u systémů řízení dopravy na křižovatkách došlo v některých případech k úspoře pořizovacích nákladů dokonce až o 80 %. Otevřené systémy umožňují vstup nových účastníků na trh, podporují vznik inovativních řešení a umožňují modulární rozvoj již vybudovaných systémů přidáním další technologie v souladu s požadavky otevřených specifikací.

Kromě technických standardů je možné a v případě systémů ITS pro více druhů dopravy (např. řízení vozidel veřejné osobní dopravy) vhodné stanovit systémové parametry. Záměrem systémového parametru je zajištění používání určité aplikace nastavením vlastností systému podle požadavků zákazníka (uživatele). Čím jsou požadavky zadavatele přísnější, tím jsou vyšší nejen požadavky na systémové parametry, ale i na investiční a provozní náklady. Správně nastavené systémové parametry pro jednotlivé aplikace a pro navazující systémy umožní jejich snadnější rozšiřování. Systémové parametry je potřeba přiřadit k jednotlivým prvkům aplikace v celém jejím řetězci, tzn. požadavky na lokátor, přenos dat, telekomunikační prostředí, aplikace řídicího centra nebo centra tísňového volání, příp. rozhraní pro zajištění vazeb s dalšími systémy. Aplikace se posuzuje jako celek od systému GNSS až po koncové zařízení.

Při vyhodnocování parametrů navigační služby se vychází ze čtyř základních kritérií:

- Přesnost (Accuracy);
- Integrita (Integrity);
- Kontinuita (Continuity);
- Dostupnost (Availability).

Při vyhodnocování parametru aplikací ITS využívajících systémy GNSS se doplňují další dvě kritéria:

- Spolehlivost (Reliability);
- Bezpečnost (Safety).

Volba technologií je zpravidla kompromisem mezi systémovými požadavky aplikací a technologickými možnostmi s ohledem na ekonomické aspekty.

4.

Návaznost AP ITS na související strategické a právní dokumenty



Foto: www.cordis.europa.eu

Akční plán rozvoje ITS v ČR navazuje na související legislativní nebo koncepční dokumenty odlišné z hlediska:

- územního rozsahu, pro který je dokument platný (úroveň EU, národní úroveň, regionální úroveň)
- šíře tematického záběru (zacílení na celkové pojetí ITS nebo zaměření na jednotlivou složku ITS jako např. vybavení dopravní infrastruktury zařízeními ITS).

Národním vrcholovým strategickým dokumentem vztahujícím se k rozvoji ITS je „Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050“, jejímž účelem je především implementovat širší souvislosti a cíle evropské dopravní politiky a stanovit hlavní potřeby a cíle v celém resortu dopravy.

V kapitole „Moderní technologie, výzkum, vývoj a inovace a kosmické technologie“ se konstatuje, že využití a zavádění moderních systému řízení a regulace dopravy, informačních systémů, systémů ITS a systémů GNSS se musí stát integrální součástí rozvoje dopravy. Mezi hlavní cíle dopravní politiky, k jejichž dosažení se předpokládá využití systémů ITS, je zajištění návaznosti různých druhů dopravy včetně návaznosti bezbariérových dopravních spojů a dále zvýšení bezpečnosti dopravy a informovanosti jejích uživatelů. Dopravní politika též podporuje rozvoj prioritních oblastí a prioritních akcí uvedených ve směrnici EU 40/2010 o ITS. Z uvedeného dokumentu též vyplývá požadavek na samotné vypracování Akčního plánu ITS. Ten bude představovat jeden z dvanácti navazujících strategických dokumentů na „Dopravní politiku ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050“.

4.1 Směrnice ITS a rozvoj prioritních akcí ITS definovaných touto směrnicí

Potřeba harmonizovaného rozvoje systémů ITS v rámci EU si vyžádala vypracování právní úpravy na úrovni EU, ze které vyplývá povinnost zajistit, aby budované, ale i již zavedené systémy a aplikace ITS dosáhly odpovídající míry kompatibility nejen po technické, ale i po organizační stránce. Z tohoto důvodu byla přijata směrnice EU 40/2010 o ITS, která na evropské úrovni stanovuje prioritní oblasti a akce pro zavádění ITS. Cílem směrnice stanovit rámce pro koordinované a soudržné zavádění ITS v jednotlivých členských státech EU.

Výše uvedená směrnice definuje okruh tzv. prioritních akcí, u nichž má Evropská komise (EK) přijmout technické specifikace vydávané ve formě aktu v přenesené pravomoci:

- a) poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v EU;
- b) poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v EU;
- c) údaje a postupy pro, je-li to možné, poskytování bezplatných minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům;
- d) harmonizované poskytování interoperabilní služby eCall v EU;
- e) poskytování informačních služeb pro bezpečná a chráněná parkovací místa pro nákladní a užitková vozidla;
- f) poskytování rezervačních služeb pro bezpečná a chráněná parkovací místa pro nákladní a užitková vozidla.

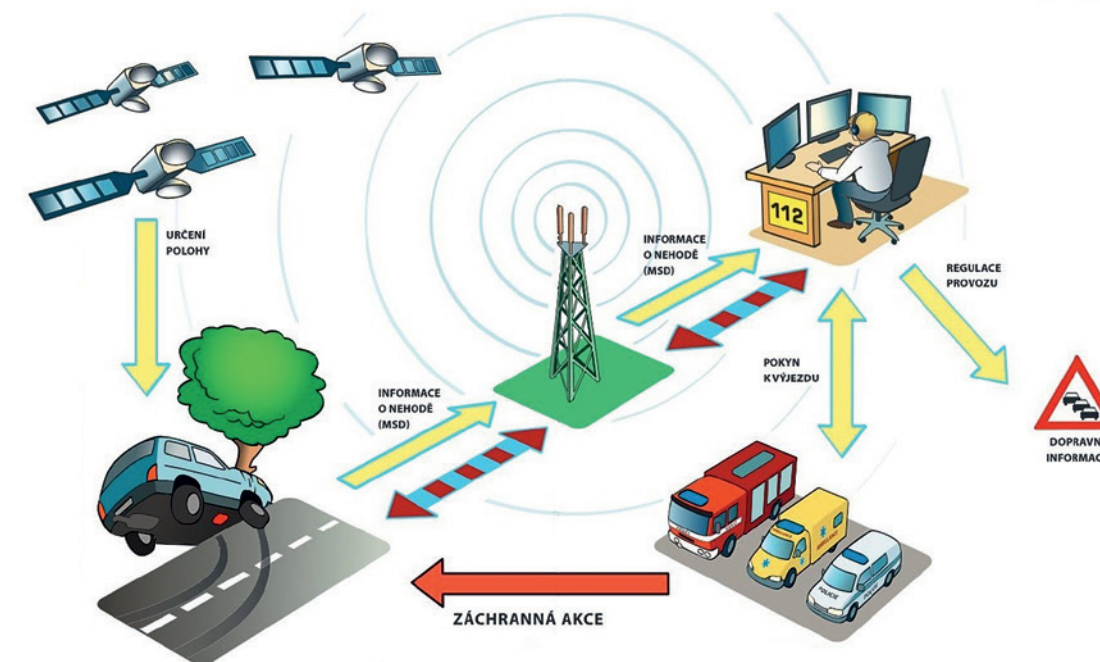
V současné době jsou vydány technické specifikace pro prioritní akce c), d) a e). Naproti tomu pro prioritní akce a), b) a f) doposud takovéto specifikace vydány nebyly.

Bližší informace o existujících technických specifikacích ITS (stav k 1. 12. 2014):

1) Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) 305/2013 ze dne 26. 11. 2012, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o **harmonizované poskytování interoperabilní služby eCall v celé Unii**.¹

Celoevropský systém automatického tísňového volání z paluby vozidel eCall bude fungovat na bázi jednotné evropské tísňové linky 112 ve všech nových osobních automobilech a dodávkách od 1. 10. 2017 (původní návrh počítal s termínem zavedení od října 2015). Vozidlo bude komunikovat s centrem tísňového volání 112 z palubní jednotky umístěné ve vozidle prostřednictvím mobilní telekomunikační sítě. Součástí komunikace s centrem tísňového volání při vážné dopravní nehodě je rovněž odeslání minimálního souboru dat o nehodě (tzv. soubor MSD – Minimum Set of Data), který obsahuje čas, aktuální polohu a směr jízdy, VIN kód vozidla atd. Informace o nehodě jsou k dispozici operátorovi 112 za 14–17 vteřin od vzniku dopravní nehody, který tak může rychle rozhodnout a zahájit adekvátní záchrannou akci a eliminovat tak případné vážné zdravotní následky zraněných účastníků nehody.

¹ Pozn.: Aby služba eCall využívající linku tísňového volání 112 byla plně funkční, jsou k jednotlivým částem systému eCall byly vydány následující vzájemně se doplňující právní předpisy: 1) Doporučení EK 2011/750/EU ze dne 8. září 2011 o podpoře služby eCall v sítích elektronických komunikací pro přenos palubních tísňových hovorů na číslo 112 v celé Evropské unii (systém eCall), 2) Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady EU 585/2014/EU ze dne 15. 5. 2014 o zavedení interoperabilní služby eCall v celé EU a 3) v současné době projednáván návrh Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU o požadavcích na schválení typu pro zavedení palubního systému eCall a o změně směrnice 2007/46/ES.



Ilustrace: MD

O systému eCall:

- I když zdravotní stav řidiče nebo posádky vozidla nedovolí přivolat pomoc, anebo se řidič a posádka bude právě nacházet v zahraničí a nebude schopna po telefonu rychle a přesně vyjádřit co se stalo a kde, nezávisle na řidiči nebo posádce vozidla budou záchranné složky automaticky informovány o dopravní nehodě a volání o pomoc vyslyší;
- eCall určí místo nehody přesně a rychle a automaticky odesílá ověřenou informaci na tísňovou linku 112;
- Čas hraje důležitou roli – zkrácení reakce záchranných složek umožní zmírnit vážné zdravotní následky zraněných účastníků nehody, které by mohly být způsobeny pozdní lékařskou pomocí;
- Předáním informace o nehodě z centra tísňového volání do dopravního informačního a řídicího centra budou o mimořádné situaci informováni řidiči, kteří jedou směrem k místu nehody;
- Systém eCall je budován v Evropské unii podle jednotných technických zásad;
- Vozidlová jednotka eCall se do vozidla umísťuje na bezpečné místo;
- Aktivuje se pouze v případě, kdy vozidlová elektronika vyhodnotí, že došlo k nehodě. Po nehodě se systém aktivuje automaticky, ovšem umožní i manuální aktivaci;
- Je-li řidič svědkem nehody, můžete stisknutím speciálního tlačítka SOS přivolat pomoc i pro jiné;
- eCall je určen k přivolání záchranných složek, nikoli zaznamenávání pohybu vozidla.

Pro příjem volání eCall budou v úvodní fázi zavádění služby upraveny dva technologické uzly a k odbavování hovorů budou určena dvě krajská call centra TCTV 112. S ohledem na v současnosti probíhající modernizační práce služby TCTV 112, resp. výstavba nového systému, nebyla ještě určena konkrétní krajská centra TCTV 112 pro příjem volání eCall. Na zvolená call centra budou směřovány hovory eCall z území celé České republiky a tato centra se budou vzájemně funkčně zálohovat. V závislosti na zvyšování penetrace palubních jednotek eCall ve vozidlech bude postupně počet určených call center zvyšován, přičemž v cílovém stavu budou hovory eCall odbavovat všechna krajská pracoviště příjmu tísňového volání TCTV 112.

Na provádění zkoušek a vypracování protokolů souvisejících s posuzováním shody operací PSAP služby eCall se bude podílet subjekt autorizovaný Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (Úřad) po splnění podmínek autorizace, které jsou stanoveny v §11 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že se bude jednat o subjekt, který je autorizovanou osobou pro posuzování shody podle uvedeného zákona v jiné oblasti, požádá tento subjekt o udělení autorizace pro oblast posuzování shody operací center tísňového volání služby eCall. Mezi požadavky kladenými na subjekt provádějící zkoušky a vypracování protokolů souvisejících s posuzováním shody operací PSAP služby eCall bude také znalost nařízení EK 305/2013 a norem EN 16454 (norma bude zavedena do soustavy ČSN), ČSN EN 16072, ČSN EN 16062, ČSN EN 15722 a ČSN EN 16102. Žadatel o autorizaci bude podle standardních požadavků pověřen a notifikován Úřadem prostřednictvím Státního zastoupení ČR v Bruselu.

Česká republika předpokládá, že subjektem pro posuzování shody operací PSAP služby eCall by mohl být Technický ústav požární ochrany, Písková 42, 143 00 Praha 4 - Modřany. Technický ústav požární ochrany je technickým zařízením Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky pro výzkum a vývoj na úseku požární ochrany, zkoušení a posuzování shody požární techniky a vybraných věcných prostředků požární ochrany a provádění požárně technických expertiz. Tím není dotčeno případné pověření dalších subjektů pro uvedenou činnost.

- 2) Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) 885/2013 z 15. 5. 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU o inteligentních dopravních systémech, pokud jde o **poskytování informačních služeb týkajících se bezpečných a chráněných parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla**;



Foto: www.nedapidentification.com

Nařízení upravuje oblast poskytování informací o parkovacích místech pro nákladní a užitková vozidla, které budou řidiče informovat o vhodných místech pro odstavení silničních nákladních vozidel a o místech, která budou zajištěna před páchním trestné činnosti – krádeže přepravovaných zásilek i krádeže vozidel a ochrana řidičů před loupežným přepadením. Uvedená služba poskytování informací o parkovacích místech má umožnit optimalizovat a usměrňovat využívání parkovacích ploch pro silniční nákladní a užitková vozidla. Každý členský stát EU má vymezit prioritní zóny (konkrétní úseky transevropské silniční sítě TEN-T), kde nad rámec statických informací má být z provozních a bezpečnostních důvodů zajištěno taktéž poskytování informací dynamických. V rámci poskytování zmíněné služby budou sbírány údaje provozního charakteru a údaje o vybavenosti parkovacích míst a kontaktní údaje jejich provozovatelů. Mezi údaje provozního charakteru se řadí:

- 1) statické údaje: poloha parkoviště včetně příjezdu a výjezdu, počet parkovacích míst pro nákladní vozidla a cena za parkování,
- 2) dynamické údaje o dostupnosti parkovacích míst: počet volných parkovacích míst, je-li parkoviště obsazené nebo uzavřené.

Údaje o vybavenosti parkovacích míst jsou informace o vybavení parkovací plochy a jejím zabezpečení: popis vybavení parkoviště a popis jeho zabezpečení proti páchním závažné trestné činnosti, počet parkovacích míst pro nákladní chladírenská a mrazírenská vozidla, speciální vybavení nebo poskytování služeb pro vozidel přepravující nadlimitní zásilky, vysoce rizikové nebezpečné věci podle dohody ADR apod.

Údaje týkající se parkovacích míst se mají zpřístupňovat prostřednictvím národního/mezinárodního přístupového bodu (rozhraní). Za zřízení a správu centrálního národního/mezinárodního přístupového bodu odpovídají vnitrostátní orgány členských států. Do tohoto centrálního přístupového bodu jsou předávány informace ode všech (vnitrostátních) provozovatelů parkovišť nebo poskytovatelů informačních služeb týkajících se bezpečného a chráněného parkování nákladních vozidel. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb musí zajistit včasnou aktualizaci a kvalitu zveřejňovaných dat.

Ze strany státu bude určen nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude posuzovat, zda veřejní a soukromí provozovatelé parkovišť a poskytovatelé informačních služeb splňují požadavky stanovené v uvedeném nařízení.

- 3) Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) 886/2013 z 15. 5. 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o **údaje a postupy pro poskytování minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům**, pokud možno bezplatně;

Toto nařízení upravuje oblast poskytování dopravních informací o situaci na silniční síti, přičemž tyto informace svojí povahou upozorňují řidiče na nebezpečné situace v silničním provozu. K tomu, aby bylo možné zařadit poskytování dopravních informací pod „minimální univerzální informace o dopravním provozu“, musí v rámci poskytovaných dat obsahovat alespoň jednu z následujících událostí:

- dočasně kluzká vozovka;
- zvířata, osoby, překážky, předměty na vozovce;
- nezajištěné místo nehody;
- krátkodobé práce na silnici;
- snížená viditelnost;
- vozidlo v protisměru;
- nezajištěná zablokovaná silnice;
- mimořádné povětrnostní podmínky.

Poskytování „minimálních univerzálních informací o dopravním provozu“ veřejnými a/nebo soukromými provozovateli má být určeno co nejširšímu okruhu koncových uživatelů (např. řidičů). Tyto dopravní informace mají být poskytovány bezplatně, což podle definice znamená bez dodatečných nákladů pro koncové uživatele (poplatky/náklady za odběr informací musí být přiměřené k nákladům za sběr a zpracování informací), nikoli zdarma. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb mají spolupracovat na harmonizaci obsahu informací/dat poskytovaných koncovým uživatelům.

„Minimální univerzální informace o dopravním provozu“ mají být poskytovány na úsecích transevropské silniční sítě, u kterých zavedení zmíněné služby vyžadují provozní a bezpečnostní podmínky. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb musí sdílet a vyměňovat si data, která shromažďují za účelem poskytování „minimálních univerzálních informací o dopravním provozu“, a to ve formátu DATEX II (CEN/TS 16157) nebo jiným formátem kompatibilním s touto normou. Uvedená data musí být zpřístupněna prostřednictvím „národního“ přístupového místa a musí být zpřístupněna pro opakované použití dat na nediskriminačním základě. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb musí zajistit včasnou aktualizaci a kvalitu dat zveřejněných na národním přístupovém místě.

Ze strany státu bude určen nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude posuzovat, zda veřejní a soukromí správci dopravní infrastruktury, poskytovatelé informačních služeb a provozovatelé rozhlasového vysílání splňují požadavky stanovené v uvedeném nařízení.

4.2 Implementace směrnice EU o ITS v podmínkách ČR

Jak již bylo uvedeno výše na základě směrnice EU 40/2010 o ITS dochází postupně ze strany EK k přijímání konkrétních technických specifikací k jednotlivým prioritním službám ITS. Tato směrnice nepředpokládá pouze posuzování shody výrobků, ale i posuzování shody služeb, tedy využití technického zařízení ITS a informačních vazeb pro zajištění řídicích a informačních procesů prostřednictvím aplikací ITS.

V případě aplikací ITS, při nichž chyba ve fungování systému neznamená ohrožení života osob nebo podstatné ohrožení majetku, se předpokládá posouzení shody zjednodušeným způsobem, tedy předložením prohlášení o tom, že jsou splněny stanovené požadavky v příslušném nařízení EK. Tato prohlášení bude posuzovat nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude určen ze strany státu.

Pro členské státy vyplývá z uvedené směrnice především povinnost přijmout taková opatření, která zajistí, že na systémy, aplikace a služby ITS se použijí příslušné technické specifikace. V podmínkách právního řádu ČR byla tato povinnost zapracována do zákona o pozemních komunikacích (§ 39a zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v planém znění). Dle této úpravy je na odpovědnosti subjektů, které uvádí na trh nebo do provozu součásti ITS (veřejný či soukromý subjekt), aby u těchto součástí ITS, stanoví-li tak specifikace EK, bylo provedeno posouzení shody nebo vhodnosti pro použití v souladu s touto specifikací.

V novele zákona je rovněž vymezena kontrolní role MD, stejně jako maximální výše pokuty za porušení stanovených povinností. Pokud MD zjistí nebo má důvodné podezření, že součást ITS není v souladu se specifikacemi EK, uloží ochranné opatření podle § 18a zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně

a doplnění některých zákonů, v platném znění. Pokud MD má důvodné podezření, že výrobek nesplňuje požadavky tohoto zákona, zakáže uvádění na trh, uvádění do provozu nebo distribuci výrobku nebo série výrobku po dobu potřebnou k provedení kontroly.

MD přitom postupuje v souladu s právní úpravou státního dozoru, a to podle části deváté zákona o pozemních komunikacích (ZPK). Takto ukládá ochranná opatření u součástí ITS (§ 40 odst. 1 písm. j) ZPK). Osoba pověřená výkonem státního dozoru dozírá, zda poskytovatelé služby ITS plní povinnosti stanovené ZPK. Zjistí-li pověřená osoba při výkonu státního dozoru porušení stanovených povinností, podle potřeby a povahy zjištěných nedostatků písemně uloží způsob a lhůtu odstranění těchto nedostatků a jejich příčin (§ 41 odst. 2 ZPK). Právnická nebo podnikající fyzická osoba se jako poskytovatel služby ITS dopustí správního deliktu tím, že užívá součást ITS, která neodpovídá specifikacím EK, nebo poskytuje službu ITS způsobem neodpovídajícím těmto specifikacím. Za tento správní delikt lze uložit pokutu do 500 000 Kč.

Stát vykonává veřejnou správu prostřednictvím správních úřadů, případně pověřených fyzických nebo právnických osob. Ve vztahu k ITS se rozlišují i dva druhy postavení státu v právních vztazích. Jednou vystupuje stát jako nositel výkonné moci, tj. jako subjekt, který má pravomoc nařizovat, zakazovat, přikazovat, povolovat a podobně. Při budování nebo i provozování vystupuje stát v soukromoprávních vztazích v postavení rovného partnera k druhé smluvní straně.

4.3 Další související strategické a právní dokumenty EU

Bílá kniha „Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“ KOM(2011) 144 navrhuje účinnější využívání dopravy a infrastruktury prostřednictvím zdokonalených systémů řízení dopravy a informačních systémů (např. ITS, SESAR, ERTMS, SafeSea-Net, RIS). Mezi cíle bílé knihy patří následující:

- zavést modernizovanou infrastrukturu uspořádání letového provozu (SESAR) v Evropě do roku 2020 a dokončit společný evropský letecký prostor;
- zavést příslušné systémy řízení pozemní a lodní dopravy (ERTMS, ITS, SSN a LRIT, RIS)
- dokončit evropský globální navigační družicový systém (Galileo);
- vytvořit do roku 2020 rámec pro informační, řídicí a platební systém evropské multimodální dopravy;
- podpořit ze strany EU rozvoj a zavádění technologií, které zlepšují účinnost využívání infrastruktury a dekarbonizaci (nové systémy zpoplatňování používání silniční sítě a vybírání mýtného, ITS a programy pro zvýšení kapacity).

Akční plán pro aplikace globálního družicového navigačního systému (GNSS) KOM(2010) 0308, jehož cílem je rozšířit používání družicové navigace, zejména prostřednictvím nových garantovaných služeb evropských systémů EGNOS a Galileo, v mnohem větším rozsahu, než by bylo jinak možné za využití stávajících systémů.

Akční plán zavádění inteligentních dopravních systémů v Evropě KOM(2008) 886 stanoví řadu krátkodobých až střednědobých kroků, které povedou k naplnění cílů stanovených ve směrnici 2010/40/EU. Akční plán zahrnuje šest prioritních oblastí s konkrétními opatřeními a pevným harmonogramem s cílem urychlit a koordinovat zavádění ITS v silniční dopravě a stanovením příslušných rozhraní k systémům ITS také v ostatních druzích dopravy. Akční plán zavádění ITS v EU se opírá o řadu probíhajících iniciativ EK, mezi něž patří akční plán pro logistiku nákladní dopravy, akční plán pro městskou mobilitu, zavádění systému Galileo, soubor opatření pro dopravu šetrnější k životnímu prostředí, iniciativa i2010 pro inteligentní automobily, iniciativa eSafety, sedmý rámcový program pro výzkum a technický rozvoj, služba eCall, evropské technologické platformy a jejich strategické plány výzkumu a iniciativa CARS 2020.

Digitální agenda pro Evropu KOM(2010) 245 stanoví řadu krátkodobých až střednědobých kroků, které povedou k urychlení rozvoje a plošného nasazení systémů založených na ICT, které skýtají potenciál ke strukturálnímu přesunu k výrobkům a službám méně náročným na zdroje, k úsporám energie v budovách a elektrických sítích, jakož i k účinnějším a méně energeticky náročným inteligentním dopravním systémům. Pokud jde o ITS, je podporováno zejména zavádění služeb pro poskytování informací o silničním provozu a o cestování v reálném čase (RTTI) a systémů pro dynamické řízení silničního provozu, které přispívají k plynulosti provozu a současně zlepšují bezpečnost silničního provozu a přispívají k zamezení protiprávních činů v dopravě.

Směrnice Evropského parlamentu a rady EU 2008/57/ES o **interoperabilitě železničního systému ve Společenství** ve znění pozdějších předpisů. Provoz vlaků v celé železniční síti vyžaduje dokonalou kompatibilitu vlastností infrastruktury a vozidel a také účinné propojení informačních a komunikačních systémů různých provozovatelů infrastruktury a železničních dopravců. Na této kompatibilitě a propojenosti závisí úroveň výkonnosti, bezpečnost,



Foto: Dopravní noviny

kvalita služeb a finanční náklady, a tím interoperabilita železničního systému. Z hlediska rozsahu a složitosti železničního systému se z praktických důvodů ukázalo nezbytné rozčlenit tento systém do následujících subsystémů: infrastruktura, řízení a zabezpečení, energie, kolejová vozidla (hluk, nákladní vozy, lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob), provoz a řízení, využití telematiky v osobní a nákladní dopravě, bezpečnost v tunelech a přístupnost železničního systému EU pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V zájmu uspokojení základních požadavků musí být pro každý z těchto subsystémů přesně stanoveny základní požadavky a určeny technické specifikace. Tento systém je rozdělen na pevné a mobilní prvky zahrnující na jedné straně síť, složenou z tratí, stanic, terminálů a všech druhů pevně instalovaného vybavení a na druhé straně všechna vozidla pohybující se po této síti.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU 2004/49/ES ze dne 29. dubna 2004 o **bezpečnosti železnic Společenství** ... , ve znění pozdějších předpisů, která mj. stanovuje CST (společné bezpečnostní cíle), CSM (společné bezpečnostní metody) a CSI (společné bezpečnostní ukazatelé) směřující ke společnému přístupu k bezpečnosti železnic a vyžadující technickou podporu na úrovni Společenství.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU 2007/2/ES ze dne 14. března 2007, o **zřízení infrastruktury pro prostorové informace** v Evropském společenství (INSPIRE), jejíž cílem je integrovat popisy jednotlivých dopravních sítí do jednotného systému pro vzájemnou kompatibilitu datových základů.

Rozhodnutí Evropské komise 2008/671/ES ze dne 5. srpna 2008 o **harmonizovaném využívání rádiového spektra** v kmitočtovém pásmu 5875–5905 MHz pro aplikace inteligentních dopravních systémů (ITS).

Nařízení EU 1315/2013 o hlavních směrech EU pro rozvoj transevropské dopravní sítě (TEN-T), jehož hlavním cílem je vytvořit a rozvinout komplexní síť TEN-T sestávající z infrastruktury pro železniční, silniční, vnitrozemskou vodní námořní a leteckou dopravu, a dále pak i pro kombinovanou dopravu, a zajistit tak řádné fungování vnitřního trhu a upevnění hospodářské a sociální soudržnosti. Na základě tohoto nařízení je síť TEN-T definována nově jako síť dvoustupňová. První vrstvu představuje hlavní síť (core network) vzniklá propojením tzv. primárních uzlů definovaných na základě metodiky EK, u níž se předpokládá její dokončení do roku 2030. Tato hlavní síť představuje podmnožinu globální sítě (comprehensive network), která by měla být dokončena do roku 2050. Za jedno z důležitých opatření jak z hlediska rozvoje samotné sítě TEN-T tak i jejího napojení na infrastrukturu pro regionální a místní dopravu, definuje nařízení TEN-T zavádění telematických aplikací (ITS/ERTMS/RIS/VTMIS/SESAR) a dále podporu inovativního technologického rozvoje.

Pro železniční dopravu byl na úrovni EU vydán poměrně značný počet právních předpisů ohledně jednotných technických zásad. Tendence prosazovat a zavádět jednotné technické principy v železniční dopravě má dlouholetou tradici. Vždyť již v roce 1882 vznikla na základě iniciativy Švýcarských spolkových drah „Dohoda o technické

jednotnosti v železniční dopravě“, která sjednotila základní technické parametry pro přechodnost vozidel z jedné železniční sítě na druhou. Postupem doby vznikly další mezinárodní organizace, které se touto problematikou zabývaly jako např. Mezinárodní železniční unie (UIC) od roku 1922, až v současnosti se v rámci evropských států vytváří prostředí, v rámci kterého je odděleno provozování dopravy a poskytování přepravních služeb od správy a údržby dopravní sítě a řízení dopravního provozu.

V oblasti železniční dopravy dochází na úrovni EU k postupnému sbližování technických předpisů a to s cílem dosažení vzájemné interoperability mezi jednotlivými železničními systémy členských států EU. Zastřešujícími dokumenty jsou směrnice o interoperabilitě a směrnice o bezpečnosti železničního systému EU. Jako první byla přijata jako směrnice 96/48/ES o interoperabilitě transevropského železničního vysokorychlostního systému, v roce 2001 následovala směrnice 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského železničního konvenčního systému, obě byly nahrazeny již společnou směrnicí 2004/50/ES o interoperabilitě transevropského železničního systému. V současné době jsou platné: **Směrnice 2008/57/ES o interoperabilitě železničního systému ve Společenství**, ve znění pozdějších úprav a **Směrnice 2004/49/ES o bezpečnosti železnic Společenství**, ve znění pozdějších úprav, která z pohledu AP ITS je důležitá pro vyšetřování nehod a mimořádných událostí včetně jednotné evidence a výpočtu vzniklých nákladů. Podle uvedených směrnic byly postupně vytvořeny technické specifikace pro interoperabilitu pro jednotlivé subsystémy železničního systému, pro jeho strukturální a funkční oblasti. Z hlediska AP ITS jsou relevantní zejména tyto navazující právní předpisy EU, které jsou závazné a přímo použitelné ve všech členských státech EU:

Nařízení (EU) 454/2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „využití telematiky v osobní dopravě“ transevropského železničního systému novelizované **nařízením Evropské komise (EU) č. 1273/2013**. Jedná se o systémy pro odbavení cestujících, rezervačních a platebních systémů; vystavování přepravních dokladů (na pokladně, v automatu, ve vlaku a na internetu) a částečně také vlakové dokumentace.

Nařízení Evropské komise (EU) 1305/2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „využití telematiky v nákladní dopravě“ železničního systému Evropské unie. Jedná se o systémy pro plánování nákladní dopravy, online komunikace se systémy dopravce i se systémem správce železniční dopravní cesty, sledování aktuální polohy vlaků, operativní řízení hnacích vozidel a personálu, informační systémy o železničních nákladních vozech a systémy pro elektronickou komunikaci se zákazníkem.

Rozhodnutí Evropské komise 2012/757/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému „provoz a řízení dopravy“ železničního systému v Evropské unii novelizované **Rozhodnutím Evropské komise 2013/710/EU**. Z pohledu AP ITS se jedná zejména o problematiku plánování provozu, identifikace vlaků, řízení samotného provozu, předávání informací o jízdě vlaku mezi provozovatelem dráhy a dopravcem, plánování a řízení provozu za zhoršených podmínek a v mimořádných situacích.

Nařízení Evropské komise (EU) 1300/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Z pohledu AP ITS se jedná zejména o problematiku vizuálních, dynamických a mluvených informací.

Rozhodnutí Evropské komise 2012/88/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému novelizované **Rozhodnutím Evropské komise 2012/696/EU**. Z pohledu AP ITS se jedná zejména o problematiku kontroly diagnostiky závad jedoucích železničních vozidel (horkoběžných ložisek, zabrzděných vozů a plochých kol), které by ve svém důsledku mohly způsobit vykoľežení vozidla a také poškození železniční trati.

Nařízení Evropské komise (EU) 1303/2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „bezpečnosti v železničních tunelech“ železničního systému Evropské unie. Z pohledu AP ITS se jedná zejména o komunikační systém v tunelech delších než 1 km.

4.4 Související strategické a právní národní dokumenty

Dopravní sektorové strategie 2. fáze – Střednědobý plán rozvoje dopravní infrastruktury s dlouhodobým výhledem formulují priority a cíle v oblasti rozvoje dopravní infrastruktury ve střednědobém horizontu do roku 2020 a rámcově i v dlouhodobém horizontu až do roku 2050. Ve vztahu k ITS se jedná zejména o realizaci tzv. prioritních akcí definovaných Směrnicí EU 40/2010 o ITS. Pro rozvoj ITS jsou v dopravních sektorových strategiích za prioritní považovány akce pro koordinované zavádění a využívání ITS na celoevropské úrovni. V rámci dopravních sektorových strategií byly stanoveny hlavní finanční požadavky na vybavení dopravní infrastruktury systémy ITS v jednotlivých druzích dopravy, a jejichž realizace je financována ze zdrojů MD, respektive jeho podřízených organizací – SFDI, ŘSD, SŽDC a ŘVC.

Národní strategie bezpečnosti silničního provozu (BESIP) na období let 2011 až 2020 řeší nejvíce problémové oblasti bezpečnosti silničního provozu kombinací jednotlivých opatření v oblasti silniční infrastruktury a vozidel, výchovy a vzdělávání, postihu a legislativy a také technologií ITS. Mezi opatření národní strategie BESIP patří aplikace systémů ITS pro monitorování a řízení provozu na pozemních komunikacích, dále aplikace systémů ITS ve vozidlech, zejména tzv. spolupracujících systémů. Další opatření národní strategie BESIP se zaměřuje na rozšíření informovanosti řidičů o existenci a potenciálu nových dopravně bezpečnostních technologiích, omezení dopravní nehodovosti rizikových skupin řidičů pomocí prvků ITS.

Národní implementační plán ERTMS

Evropská komise definovala globální strategii pro vývoj Evropského systému řízení železniční dopravy ERTMS – European Rail Traffic Management System s cílem připravit jeho budoucí implementaci na evropské železniční síti a promítla ji do směrnice o interoperabilitě a následně do technických specifikací pro interoperabilitu subsystému řízení a zabezpečení jak pro evropský železniční systém. Neméně důležitou je i směrnice 2004/49/ES o bezpečnosti železnic Společenství, ve znění pozdějších předpisů. Národní implementační plán uvádí konkrétní kroky a podmínky pro rozvoj a budování tohoto systému. Jsou zde rozpracovány plány pro implementaci systémů GSM-R a ETCS na železniční síti v České republice až do roku 2020.



Foto: Dopravní noviny

Národní rozvojový program mobility pro všechny

Program podporuje realizaci komplexních bezbariérových tras ve městech a obcích, tedy odstraňování bariér v budovách státních a veřejných institucí a odstraňování bariér v dopravě. Jedním ze specifických cílů, kterým je dosažen základní cíl programu mobility pro všechny, je zavedení signalizačních a informačních prostředků v dopravě.

Koncepce veřejné dopravy (v přípravě – vypořádávají se připomínky k tzv. bílé knize)

Systém veřejné osobní dopravy v ČR je nastaven způsobem, který pro cestujícího zajišťuje uspokojivé fungování tohoto systému. Je třeba ještě dořešit koncepční otázky financování veřejné osobní dopravy, což je nezbytnou podmínkou pro dlouhodobou udržitelnost systému veřejné osobní dopravy v ČR. Na základě diskuze s partnery, jako jsou například jednotlivé kraje či odborná veřejnost se vytváří „Koncepce veřejné dopravy“ (tzv. bílá kniha), která stanoví novou strukturu organizace veřejné dopravy, potřebné legislativní úpravy a návrh financování systému.

Státní politika v elektronických komunikacích – „Digitální Česko v. 2.0, Cesta k digitální ekonomice“

Strategie pro další směřování ČR v oblasti digitální agendy s cílem využít synergické efekty, které s sebou odvětví informačních a komunikačních technologií přináší. Digitální Česko obsahuje několik hlavních cílů. Jde o posíle-

ní digitální ekonomiky jako celku a důraz na samoregulaci trhu, budování rychlého internetu, strategii správy rádiového spektra, šíření ICT a digitálních služeb pro všechny uživatele, digitální gramotnost, svobodu přístupu k internetu, informace z veřejné správy v digitální podobě, volný příjem médií a podpora legální nabídky audiovizuálního obsahu na internetu.

Národní plán rozvoje sítí nové generace

Cílem Národního plánu rozvoje sítí nové generace je definovat strategický přístup ČR při výstavbě sítí nové generace a zejména prostřednictvím podpory realizovat rozvoj budování přístupových sítí nové generace.

Národní politika v oblasti prostorových dat (GeoInfoStrategie)

Snahu o formulování politiky státu v oblasti prostorových informací zásadním způsobem ovlivnilo přijetí evropské směrnice INSPIRE v roce 2007. Nutnost transponovat tuto směrnici do české legislativy a implementovat principy INSPIRE do národního prostředí napomohla k nastartování procesu směřujícího k formulování koncepce koordinovaného rozvoje oblasti prostorových informací v ČR. V této souvislosti byla Ministerstvem vnitra, ve spolupráci s dotčenými resorty a správními úřady (vč. MD), vypracována Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v ČR do roku 2020 („GeoInfoStrategie“), schválená usnesením vlády č. 815 ze dne 8. října 2014. Mezi hlavní úkoly GeoInfoStrategie patří především nastavení účinné koordinace a integrace jednotlivých aktivit subjektů veřejné správy i komerční sféry v oblasti prostorových informací, vybudování jednotné informační báze propojením územně orientovaných dat z různých zdrojů a vytvoření podmínek pro efektivnost a úsporu nákladů veřejné správy v oblasti pořizování, zpracování a sdílení prostorových dat.

V současné době získávají ITS aplikace data z celé řady informačních systémů s mnohdy nesourodými a nekompatibilními datovými/informačními podklady a právě akce navázané na realizaci GeoInfoStrategie budou přínosné zejména z pohledu konsolidace a harmonizace prostorových dat v oblasti celé dopravní infrastruktury. Vzhledem k faktu, že ITS jsou úzce spjaty právě s využíváním i vlastním pořizováním prostorových dat/informací nejen v rámci mapových, ale i detekčních, komunikačních a řídicích systémů, je z pohledu dlouhodobě udržitelného rozvoje ITS nezbytné využít přínosů GeoInfoStrategie v rámci prostředí ITS a na ně navázaných informačních systémů. Stejně tak je nutno klást důraz na to, aby nově budovaná datová infrastruktura ITS vznikala v souladu s principy GeoInfoStrategie.

Národní kosmický plán

Národní kosmický plán (NKP), schválený usnesením vlády č. 872 ze dne 27. října 2014, představuje strategii ČR v dalším rozvoji kapacit a schopností jejího průmyslu a akademické sféry a pro maximalizaci návratnosti veřejných investic do oblasti kosmických aktivit. Hlavním cílem NKP 2014 je zvýšení mezinárodní konkurenceschopnosti ČR a její technologické a inovační úrovně. V NKP jsou uvedena doporučení pro rozvoj kosmických aktivit vlády ČR, které mj. zahrnují jak rozvoj kosmických technologií, z nichž některé lze s výhodou uplatnit i na zemi, tak i rozvoj aplikací založených na produktech družicových systémů, jako je družicová navigace, družicová telekomunikace a pozorování Země.

Z kosmických technologií, které našly uplatnění v dopravě lze jmenovat např. systémy detekce nárazu pro aktivaci airbagů ve vozidlech, robotická řešení užívaná při výrobě i při provozu vozidel aj. V aplikacích se jedná především o využití družicové navigace především pro LBS (Location Based Services), služby, jako je eCall, sledování polohy vozidla se zájmovým nákladem (nebezpečným, citlivým, cenným aj.). Družicová komunikace bude využita především v civilním letectví. Využití pozorování Země je s ohledem na dostupnost dat nastupující technologií, kterou lze s výhodou využít např. pro monitoring dopravní infrastruktury a sledování rizik v území v těsném okolí dopravní infrastruktury aj.

Mezi nejvýznamnější nástroje, prostřednictvím kterých lze uvedené technologie a aplikace rozvíjet patří volitelné programy Evropské kosmické agentury (ESA), kosmické programy EU, Horizont 2020, operační programy a v neposlední řadě též národní rámce, např. některé programy TAČR.

Zákon o ochraně osobních údajů

Upravuje problematiku nasazení technických prostředků umožňujících zpracovávat osobní údaje a problematiku povinností týkající se ochrany osobních údajů veškerých pořizování záznamů, přenosu a uchovávání údajů, pokud by na jejich základě, byť jen nepřímo (i zprostředkovaně, např. ve spojení s jinými údaji a evidencemi) mohli být identifikováni jednotlivci.

Aby se dostatečně zajistila ochrana soukromí občanů při zpracování záznamů a údajů ze systémů ITS proti zneužití nedovolenému přístupu, úprav nebo ztráty, je podporováno, aby tyto záznamy a údaje byly co nejvíce anonymní.

5. Přetrvávající problémy při provozování ITS v ČR



Foto: www.lidovky.cz

Systémy ITS v ČR nejsou často dostatečně informačně propojeny. V současné době existuje velké množství různých rodů dat, přičemž v některých případech jsou shromažďována orgány veřejné správy data s podobným obsahem. Aby bylo možné využívat a sdílet např. prostorová data z různých databází a účinněji je provázet s dalšími aplikacemi ITS i informačními systémy státní správy, je nutné stanovit jednotný formát dat.

Rozvoj, zavádění a využití systémů ITS (např. systémů řízení dopravního provozu na dálnicích a kapacitních silnicích) je nedostatečné a neodpovídá současným potřebám. A to i přesto, že mají vysoký potenciál zvyšovat propustnost a kapacitu silnic, plynulost provozu a snižovat kongesce a dopravní nehodovost. Technologické systémy sběru dopravních dat jsou v současné době rozmístěny na malé části z celkové délky silniční sítě ČR, přičemž získaná data jsou používána v rámci jednotlivých systémů ITS (telematických systémů) nebo pro statistické a plánovací účely. Předpokládá se, že k zajištění dostatečných informací o pohybu vozidel musí tyto technologie pokrývat přinejmenším páteřní silnice, objízdné trasy, vybrané městské tahy a silnice I. třídy, tj. asi 7000 km z celkového počtu 56 000 km dálnic, rychlostních silnic a silnic I., II. a III. třídy.

Významným, dosud plně nedoceneným zdrojem informací dopravně bezpečnostního charakteru jsou informace z kamerových systémů. I když jsou městské aglomerace monitorovány různými kamerovými systémy, informace z nich nejsou sdíleny. Podobná situace je i na dálnicích. V rámci ŘSD jsou video data centralizována a sdílena s Policií ČR a v některých případech i s HZS ČR, a to buď přímo na příslušných střediscích, nebo centrálně. Policie ČR bude nejen přímo napojena na NDIC, ale nově bude moci pracovat i se záznamy. Co se týče soukromých zájemců na poskytování dopravních služeb, není zajištěno poskytování video záznamů, dat z informačních tabulí ZPI (přes NDIC) a počtů průjezdů ze sledovaných komunikací. Obdobná možnosti jsou i v oblasti železniční dopravní cesty (stanice, přejezdy, přechody atd.).

Na dálnicích D1, D2, D5 a D8 je provozován systém predikce jízdních dob (*travel time*), který dokáže spolehlivě určit dojezdové časy pouze v případech plynulého provozu. V případě nastalých dopravních komplikací však nepracuje systém dostatečně rychle, což je nutné napravit.

V ČR je nadále potřeba pokračovat v naplňování a zdokonalování funkcionalit NDIC a propojovat jej s regionálními centry řízení dopravy (DIC) tak, aby bylo zajištěno oboustranné využívání dopravních informací. Je nutno zajistit kompatibilitu mezi jednotlivými existujícími centry a jejich zastupitelnost v případě potřeby. Existuje nedostatečné propojení systému NDIC se SÚS a dalších měst v ČR, kde jsou do NDIC odesílány pouze informace o uzavírkách a chybí jakékoli další telematické informace, včetně zobrazení z kamerových systémů v reálném čase. Struktura JSDI je nastavena principiálně správně, ale současný potenciál systému dnes ještě není plně

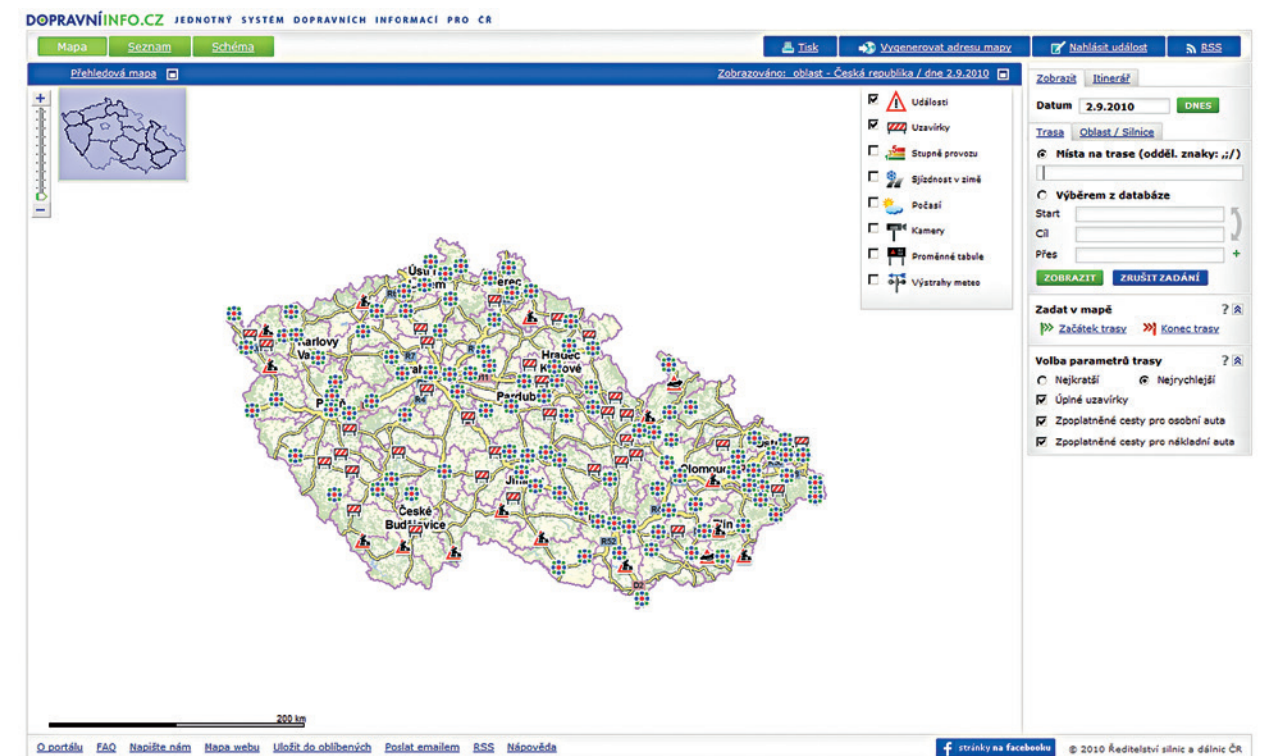


Foto: www.dopravniinfo.cz

využíván. JSDI je žádoucí propojovat se stávajícími a nově rozvíjenými dílčími systémy ITS, které dopravní informace sbírají, ale taktéž distribuují, např. začlenění systému dynamického vážení vozidel za jízdy. Tyto dílčí systémy jsou také zapotřebí, aby distribuované informace mohly být doplněny o informaci, jakým způsobem je ovlivněna dopravní situace. Jedním z hlavních cílů je i navázat spolupráci NDIC s obdobnými centry v zahraničí, zejména se sousedními zeměmi.

Současný stav realizace a provozu JSDI a NDIC odpovídá reálné situaci, která se v posledních letech v této oblasti vyvíjela. Koordinace projektu JSDI spadala pod Řídící výbor a Projektový tým (asi do roku 2008). Později z koordináčních orgánů zůstala jen osoba meziresortního koordinátora, který zajišťoval komunikaci se všemi orgány, organizacemi a institucemi podle stavu přípravy systémů a aplikací a zajišťoval jejich zapojení do projektu. Koordinátor se staral i o komunikaci s odběrateli, řešil možnosti zapojení do různých projektů a aktivit a zajišťoval koordinaci rozvoje systémů a aplikací na meziresortní úrovni. Pozice koordinátora v této podobě fungovala do listopadu 2011. Postupně se vytratil meziresortní charakter projektu i personální zajištění koordinace činností a provozu při předávání dopravních informací a dopravních dat mezi jednotlivými orgány, organizacemi a institucemi různých resortů. Rozvoj do velké míry v posledním období zpomalil tempo nebo až na výjimky téměř úplně ustal.

Systémy automobilové navigace využívající v současnosti systém GPS jsou častou doplňkovou výbavou motorových vozidel. Součástí navigačních systémů je i zpracovávání TMC informací, tzn. informací o dopravních událostech. Na základě podnětu společnosti Škoda Auto byla v dubnu roku 2013 vypracována zpráva k hodnocení RDS-TMC zpravodajství v ČR. Důvodem vypracování uvedené zprávy byly časté reklamace a stížnosti na kvalitu navigační služby využívající RDS-TMC ve vozidlech Škoda, kdy zákazníci přijížděli do servisu se stížnostmi na špatné fungování informačního servisu v navigačních zařízeních. Téměř dvě pětiny dotázaných řidičů využívají TMC zpravodajství pouze zřídka, stejně tak se třetina z nich nechá zprávami systému ovlivňovat jen vzácně. Ti, co TMC zpravodajství nevyužívají tak činí kvůli špatnému fungování, nepotřebnosti či neznalosti TMC zpravodajství. Řidiči by nejvíce uvítali vyšší aktualitu informací, systém navíc nefunguje dobře ve městech. Dále by ocenili aktuálnější a přesnější informace a přibližně dvěma pětinám z nich chybí správné údaje o délkách kolon. Množství informací vysílaných prostřednictvím RDS-TMC je kapacitně omezeno současnými technickými parametry a pokrytím služby stávajícího zprostředkovatele vysílání. Současná distribuční rádiová síť je nevyhovující z pohledu pokrytí a regionalizace distribuovaných zpráv. Z tohoto hodnocení je patrné, že řidiči nevnímají systém TMC jako spolehlivého rádce, jen velmi malý podíl dotázaných řidičů je se systémem RDS-TMC zcela spokojen.

Jak již bylo zmíněno, informace ze systémů ITS lze využít také pro účely plánování stavebně údržbových a rekonstrukčních prací na dopravní síti. V současné době neexistuje na národní úrovni pracoviště, které by zajišťovalo koordinaci jednotlivých uzavírek a vyluk dopravní sítě a to ani mezi jednotlivými institucemi provozujícími



Foto: www.dopravniinfo.cz



Foto: www.idnes.cz

silniční síť (ŘSD, kraje, města), ale ani mezi jednotlivými správci a provozovateli dopravních cest jednotlivých druhů dopravy (silniční, železniční síť apod.). Příkladem závažných dopadů z neexistující koordinace silničních uzavírek a traťových výluk může být situace podzimu roku 2014 na trase mezi Brnem a Olomoucí, resp. Ostravou. Na tomto koridoru byly v jednom čase zahájeny uzavírky nejen na hlavním tahu, ale také na objízdných trasách (rozsáhlá uzavírka na D1 u Vyškova probíhající zároveň s kyvadlově řízenou uzavírkou u Rousínova). Tato situace byla zhoršena ještě uzavírkami na R46 mezi Vyškovem a Olomoucí, která v dopravních špičkách vedla k naprostému kolapsu silniční sítě mezi výše uvedenými městy. Reálná cestovní doba v tomto období byla pro uživatele zcela nepřijatelná. Mezi Ostravou a Brnem často překračovala 4,5 hodiny oproti 1,5 hodiny oproti normálnímu stavu. Uživatelé, kteří se po negativních zkušenostech rozhodli nepoužít automobil a využít mezi uvedenými městy železničního spojení, byli zasaženi týdenní výlukou na železniční trati a museli použít náhradní autobusovou dopravu, která byla díky výše uvedené kombinaci uzavírek na silniční síti také značně opožděna (o několik hodin). Nekoordinovaný souběh těchto akcí tak vedl k prakticky naprostému selhání na dotčené části dopravní sítě.

Některé dopravní podniky poskytují cestujícím službu SMS jízdenky ve spolupráci se všemi českými mobilními operátory. Cestující jsou informováni, že SMS jízdenka bude doručena přibližně do dvou minut od zaslání požadavku na zakoupení příslušné jízdenky. V běžných situacích dochází ke zpožděním při doručení SMS jízdenky nebo není cestujícímu doručena vůbec. SMS jízdenka se stává platným jízdním dokladem až jejím doručením a až tehdy může cestující nastoupit do vozidla, což v případě večerních nebo nočních spojů znamená počkat na další spoj a to může být pro cestujícího nepřijatelné. I když je možné ze strany přepravní kontroly zjistit, zda žádost o zakoupení SMS jízdenky byla poslána před nastoupením do vozidla, dochází k nepříjemným situacím. Systém není nastaven na požadavky cestujícího. Chybí stanovení garance doby za doručení SMS jízdenky a tato skutečnost tak tuto technologii v očích cestující veřejnosti znehodnocuje.

I když mají některé městské dopravní podniky data o aktuální poloze vozidel MHD, využívají je pro vnitřní potřeby. V současné době mohou cestující obdržet informaci o aktuální poloze vozidel MHD pouze u aplikace zahrnující vozidla Dopravního podniku města Brna. Tyto informace jsou důležité také pro cestující se sníženou schopností pohybu nebo orientace a z tohoto důvodu je třeba je poskytovat široké cestující veřejnosti. Co se týče železniční dopravy, informace o zpožděních vlaků osobní přepravy jsou cestujícím k dispozici např. v systémech GRAPP o vlacích všech dopravců na síti SŽDC, Babitron (soukromý projekt) o vlacích ČD nebo v IDOSu v rámci vyhledaného spojení.

V České republice se pro orientaci a informování nevidomých a slabozrakých ve veřejné osobní dopravě využívá rádiový systém na kmitočtu 86,79 MHz. Systém je provozován již od roku 1996 a slouží pro zlepšení orientace

nevidomého v prostoru poskytováním akustických informací o situaci v daném místě, ať už je to důležitý orientační bod, zastávka či dopravní prostředek MHD nebo poskytováním akustických informací o směru jízdy vozidla, úmyslu nastoupit/vystoupit apod. V současné době je však zvolené kmitočtové pásmo 80 MHz rušeno vnějšími rádiovými zdroji, které je velmi nesnadné odrušit tak, aby nezpůsobovaly podstatné snížení citlivosti přijímače systému. Snížení dosahu uvedeného systému rušením se nejvíce projevuje v těch prostředcích MHD, ve kterých jsou stále více používána zařízení s rychlými datovými sběrnici (intranet), informační panely s rychlými časovými multiplexy, nové palubní počítače s rychlými procesory, rádiové systémy preference vozidel na křižovatkách, vozidlové řídicí systémy, apod. Díky rozvoji informačních technologií se rušení v pásmu do 100 MHz ani v budoucnu nebude snižovat. Jako systémové řešení se tak nabízí stávající rádiový modul dotčených zařízení kmitočtovém pásmu 80 MHz doplnit o rádiový modul v pásmu 434 MHz (433,9 MHz) a umožnit tak uživateli ovládacího vysílače volbu použití jednoho kmitočtu z obou pásem. V České republice to představuje náklady na částečné přebudování systému orientace a informování zrakově znevýhodněných. Jedná se o doplnění nebo výměnu více jak 10 000 dálkově aktivovatelných akustických orientačních majáků, které jsou instalovány v dopravních stavbách, včetně pražského metra, v prostorách veřejně přístupných budov, v odbavovacích systémech vozidel MHD v železničních regionálních vozidlech Českých drah, na světelně řízených přechodech pro chodce, na vybraných železničních přejezdech, v elektronických informačních zařízeních v železničních stanicích a na autobusových nádražích.



Foto: Filip Jarešovský



Foto: Filip Jarešovský

Institut Jana Pernera provedl v roce 2006 průzkum přístupnosti veřejné dopravy pro sluchově postižené osoby. Z průzkumu mezi neslyšícími uživateli veřejné osobní dopravy vyplynulo, že stupeň vybavenosti vozidel městské hromadné dopravy (autobusy, tramvaje, trolejbusy) informačními panely se v jednotlivých městech liší, přičemž nejlepší situace je ve větších městech. Podle respondentů bylo pouze 48,6% instalovaných informačních panelů funkčních. V některých případech informační panely zobrazovaly jen směr jízdy (konečnou stanici), což není z hlediska informovanosti neslyšících cestujících dostatečné. Respondenti též zdůrazňovali, že je potřeba také dbát na dostatečný kontrast barev textu a pozadí, resp. na jejich kombinaci (např. žlutá nebo zelená na černé, nikoliv červená na černé, jak to většinou bývá). Přes zavádění systémů ITS do systémů veřejné osobní dopravy je pro neslyšící a nedoslýchavé potřebné získávat informace osobním kontaktem s pracovníky dopravce. Většina personálu dopravce není na komunikaci s osobami se sluchovým postižením připravena. Skupina osob se sluchovým postižením je z komunikačního hlediska velmi různorodá. Volba komunikačního prostředku je proto obtížná, při odezírání se musí dodržovat jiná pravidla než při mluvení a poslechu, část lidí se sluchovým postižením ani odezírat nedovede a další část používá znakový jazyk. Pokud je pokladní přepážka, u které je možné zakoupit jízdní doklady pro cestu dopravními prostředky veřejné osobní dopravy, zcela zasklena, vznikají problémy, pokud personál za přepážkou otočen k cestujícímu profilem a sleduje monitor počítače. Při hovoru někdy vůbec neotočí hlavu k cestujícímu. Očekává komunikace prostřednictvím mikrofonu, což je pro neslyšícího velmi obtížné, protože zvuk může být zkreslen. Při upozornění, že neslyšící cestující potřebuje odezírat, jsou nezdědka zaměstnanci dopravce nervózní, ale na druhou stranu nejsou schopni či ochotni komunikaci neslyšícímu nebo nedoslýchavému usnadnit.

V minulosti bylo v rámci mezinárodní spolupráce realizováno několik úspěšných prototypů systémů ITS pro sledování přepravy nadměrných a nadrozměrných nákladů a pro sledování přepravy nebezpečných věcí, nicméně žádný z nich nebyl plně rozvinut do komerční podoby. Důvodem je, že každý z nich byl vyvíjen pouze s ohledem na technické vlastnosti a nebral v úvahu organizační a legislativní aspekty v jednotlivých státech.

Zastaralé, nejednotné a provozně nákladné zabezpečovací a sdělovací zařízení na mnoha důležitých železničních tratích neodpovídá nárokům na moderní, interoperabilní, tj. propojitelnou, výkonnou a bezpečnou železniční

dopravu. Modernizace řízení železniční dopravy se převážně zaměřuje na tratě sítě TEN-T. Pro zvyšování bezpečnosti železniční dopravy je třeba prověřit možnost zavádění moderních technologií (včetně aplikací, které využívají kosmické systémy resp. jimi vytvořená data) i na tratě mimo síť TEN-T. Zde je třeba zvážit, zda se jedná o zcela izolované tratě, nebo tratě ústící do železničních uzlů, kde bude zaveden evropský systém ERTMS. Klíčové je, aby ERTMS v budoucnu podporoval lokalizaci vlaků s pomocí GNSS. Díky tomu bude nasazení ERTMS ekonomicky proveditelnější i na ostatních tratích mimo koridory TEN-T.

Pro naplnění všech systémových požadavků ITS na železnici je v současné době zásadním překážkou nevybavenost kolejových vozidel palubními systémy ETCS a AVV. Systémem ETCS nejsou vybavena žádná, a to ani nově pořizovaná, komerční vozidla pro osobní i nákladní dopravu. Vybavenost systémem AVV je již vyšší, zejména díky systematické instalaci na řady vozidel 471 (City Elefant) případně lokomotivy řady 380. Systém AVV však nenařazuje funkci vlakového systému ETCS. Další nutnou podmínkou pro naplnění a využití vlastností systému ITS je rovněž pokrytí všech tratí i vybavení vozidel radiovým systémem s datovým přenosem. V současné době se instaluje především na síti TEN-T systém GSM-R, na drahách zbývajících drahách celostátních se udržuje a částečně rozšiřuje systém TRS (450 MHz), který však umožňuje pouze hlasovou, nikoliv datovou komunikaci. Počet vozidel vybavených koncovými terminály systému GSM-R se postupně zvyšuje. S postupem zprovoznování systému ETCS a GSM-R na síti TEN-T, bude množství vlaků zajiždějících na tuto vybavenou síť výrazně narůstat. Pro zajištění bezpečnosti i plynulosti dopravy je žádoucí, aby všechna vozidla byla co nejdříve vybavena odpovídajícími palubními částmi systému ETCS a AVV. Tím je možné docílit v budoucnu zajištění zvýšení parametrů bezpečnosti a optimalizace provozu s přímým dopadem na kapacitu, efektivitu a konkurenceschopnost železniční dopravy.

Konsolidace infrastruktur prostorových dat (SDI) a související konsolidace a rozvoj datového fondu sad prostorových dat popisujících dopravní infrastrukturu (tj. digitálních map dopravní infrastruktury) je jednou ze základních podmínek rozvoje ITS. K základním a zcela klíčovým informacím v dopravě patří informace o poloze, resp. poloze dopravního prostředku na dopravní infrastrukturu (především v případě pozemní dopravy).

Stávající SDI v resortu dopravy sice naplňuje funkce, pro které je provozují příslušné resortní organizace, nicméně jako celek je resortní SDI roztržitá.

Na MD je třeba zajistit plošnou SDI, namísto stávajících izolovaných lokálních SDI. Lokální SDI jsou sice schopny pokrýt potřeby svých (lokálních) uživatelů, avšak tyto systémy nejsou vzájemně propojeny. Stávající izolovaná řešení nejsou implementována v rozsahu odpovídajícím potřebám a úkolům MD. Tento stav je stále palčivější a s ohledem na úkoly MD, rozvoji oblasti prostorových dat, která jsou standardním prostředkem pro podporu rozhodování, trendu stále širšího vzájemného propojování prostorových a atributových dat pro efektivnější organizaci dopravy i dění v území, vyžaduje odpovídající řešení.

Převážnou většinu sad prostorových dat (tj. datového fondu, digitálních map) pořizují podřízené organizace, které disponují vlastními SDI, jež vznikaly po téměř 20 let izolovaně a ve většině případů plně pokrývají potřeby těchto organizací, vč. integrace do ostatních systémů konkrétní podřízené organizace. Vzájemně jsou však tyto SDI jen velmi málo interoperabilní. A právě jejich interoperabilita je zásadní pro efektivní využívání prostorových dat nejen pro potřeby dopravy, ale i dalších odvětví. Důležitým úkolem do budoucna bude rovněž rozvoj veřejných služeb zaměřených na dopravy nad prostorovými daty.

V resortu dopravy je rovněž třeba dokončit implementaci směrnice Evropského parlamentu a Rady ES/2/2007 INSPIRE a souvisejících nařízení.

6. Rozvoj mezinárodní spolupráce v oblasti ITS



Foto: MD

ITS je celosvětově ovlivňované průmyslové odvětví, které vzhledem ke své geografické komplexitě, ale i širokým zájmům různých účastníků, vyžaduje stanovení základních pravidel a parametrů pro výroby, technologie systémy a služby. Rozvoj ITS je tak bezprostředně svázán s mezinárodními aktivitami, a to ať už jsou vykonávány pouze na území ČR nebo i v zahraničí.

ČR zintenzivní zapojení do mezinárodních vědecko-výzkumných a implementačních projektů ITS a bude nadále podporovat mezinárodní výměnu informací a přeshraniční spolupráci.

Velmi důležitou oblastí mezinárodní spolupráce je problematika testování prototypů výrobků nebo rozsáhlých systémů s cílem odzkoušet jejich očekávanou funkčnost v reálném prostředí. V těchto případech je poptáván výrobek (systém, apod.) ve stádiu, kdy byl dokončen úvodní výzkum problematiky (analytická, koncepční a definiční fáze) a výsledky výzkumu se mají reálně otestovat pomocí prototypů v reálném prostředí (v praxi) tak, aby byla buďto potvrzena správnost navržených technických parametrů nebo byly výrobky na základě tohoto praktického odzkoušení ještě modifikovány a dále testovány.

Mezinárodní spolupráce má zásadní význam pro podporu získávání průmyslového know-how, pro stimulaci rozvoje a využívání systémů a aplikací ITS v měřítku nebo pro přijetí standardů. Intenzivní přeshraniční spolupráce může vést k zahájení pilotních projektů EU, které řeší dopravní problémy jednotlivých států nebo regionů s přeshraniční dimenzí a finanční podporou EU. Spolupráce by měla být rozvíjena také ve standardizaci systémů ITS.



Foto: MD

Z pohledu budování potřebné infrastruktury, zejména bezdrátových elektronických komunikací, je třeba více zohlednit názory a potřeby rezortu dopravy v rámci mezinárodních celosvětových a evropských organizací a struktur EU z oblasti správy rádiového spektra, internetu a standardizace prostředků pro realizaci komunikačních systémů v ITS (např. Mezinárodní telekomunikační unie /ITU/, Výbor pro elektronické komunikace Konference evropských poštovních správ a telekomunikací (ECC – CEPT) apod.).

Z tohoto důvodu je přínosné pro ČR zapojit se do evropských aktivit a iniciativ, v rámci kterých se v mnohých případech na základě pilotních projektů formulují společné návrhy řešení pro rozvoj ITS.

7. SWOT Analýza



Foto: www.pestleanalysis.com



Foto: MD

V průběhu zpracování a projednávání AP ITS byly nashromážděny údaje, na jejichž základě byla vytvořena následující SWOT analýza:

Silné stránky

- ČR se v oblasti rozvoje ITS na národní i evropské úrovni řadí k vyspělejším zemím EU díky vysokému potenciálu vědeckého a soukromého sektoru k vývoji ITS technologií a techniky a k účasti na mezinárodních projektech.
- Potřeby a opatření ITS jsou obsažena ve vrcholových strategických dokumentech „Dopravní politika pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050“, „Dopravní sektorové strategie“ a navazujících implementačních dokumentech „Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů v ČR do roku 2020“, „Koncepce veřejné dopravy“ a další. Koordinace ITS aktivit má tedy nastavený plán k zajištění udržitelného rozvoje na národní i evropské úrovni.
- Jednotlivé druhy dopravy v ČR vnímají ITS systémy jako velmi významný nástroj k implementaci opatření řešící současné i budoucí problémy, jejich rozvoj a vzájemnou provázanost jednotlivých druhů dopravy.
- Datové sady (především státní mapové dílo) tvořené a udržované ČÚZK (např. Digitální mapa povrchu (DMP), silniční mapa ČR v měřítku 1:50 000 a krajů v 1:200 000 aj.; síť permanentních GNSS stanic CZEPOS, poskytující produkty a služby pro určování polohy v reálném čase v celé škále aplikací s přesností od několika milimetrů do několika metrů (GBAS).

Slabé stránky

- Chybí dlouhodobý výhled rozvoje a implementace ITS vč. finančního rámce a závazných metodických postupů. Současný stav implementace je roztříštěný. Nedostatečně spolupracují hlavní institucionální subjekty mezi sebou.
- Neexistuje skutečné ITS propojení individuální a nákladní silniční dopravy s veřejnou dopravou. Chybí tak nástroj multimodální integrace dopravy. Chybí koordinační rámec pro návaznosti technologií ITS na hranicích zodpovědnosti objednatelů a provozovatelů ITS.
- V silniční dopravě chybí jasný rámec pro aktivní řízení dopravy s využitím ITS ve spolupráci se správci dopravní infrastruktury a složek IZS.
- ITS projekty jsou součástí souboru dodávek souhrnně realizovaných v rámci veřejné zakázky a je tak obtížné zajistit, aby se při návrhu ITS projektu sledovala legislativa a standardy.
- Realizace dodávek ITS systémů a služeb je ztěžována legislativními podmínkami financování z evropských strukturálních fondů.
- Chybí legislativa pro potřeby státních organizací podřízených MD, které jsou zadavateli veřejných zakázek na realizaci dodávek ITS a které jsou provozovateli ITS systémů a služeb.



Foto: Luboš Pavlíček

- Není dostatečně akcentována iniciativa ze strany státních organizací a soukromého sektoru k systematickému naplňování základních podmínek pro zajištění udržitelného rozvoje ITS (interoperabilita ITS systémů, standardizace technologických postupů a techniky, sledování norem aj.) při návrhu výzkumných potřeb, projektů, rozvoji ITS služeb a při koordinaci ITS aktivit a nastavování funkčních procesů mezi ostatními organizacemi (MD, ŘSD, SPS aj.).
- Chybí jednotící koncepce, standardy a jejich aplikace na metody sběru dat, které by zajistily, že dostatečné datové pokrytí struktura dat, jejich aktuálnost a sdílení splňuje potřeby uživatelů těchto dat a prostřednictvím standardizovaných rozhraní je lze velmi efektivně (z pohledu finančního a náročnosti návrhu rozhraní) sdílet napříč ITS systémy na národní i evropské úrovni.
- Nejsou stanovena hodnotící kritéria k hodnocení účinnosti instalovaných opatření ITS (KPI – Key Performance Indicators).

Příležitosti

- Návrh potřebných právních předpisů může podřízeným státním organizacím pomoci eliminovat problémy v oblasti ITS či ji dále rozvíjet dle principů udržitelnosti (interoperabilita, standardizace, ověření shody aj.).
- Evropské fondy i národní finanční prostředky podporují výzkum v ITS, mezinárodní spolupráci na inovativních projektech a dodávky ITS systémů. To podporuje zdokonalování výrobků nebo služeb, ale taktéž přispívá k rozšíření a osvojení si znalostí v tomto oboru. Dochází tak k růstu českého průmyslu, zvýšení jeho exportní konkurenceschopnosti a přináší nástroje pro zvýšení spolehlivosti a kvality služeb.
- Zvýšit podíl druhů dopravy šetrnějších k životnímu prostředí na přepravních výkonech osobní a nákladní dopravy.
- Zajištění plynulosti dopravy poskytováním dopravních a cestovních informací v reálném čase uživatelům ITS systémů prostřednictvím jednotlivých služeb.
- Zvýšení bezpečnosti dopravy prostřednictvím sběru dat o podmínkách a neobvyklých situacích na dopravní cestě a následnou tvorbu dopravních a cestovních informací pro uživatele ITS systémů, sledování přepravy nebezpečných látek a další.
- ITS systémy a služby jsou rovněž nástrojem ke zvýšení atraktivity veřejné osobní dopravy prostřednictvím služeb pro poskytování cestovních informací v reálném čase, integrovaných dopravních systémů, sjednocením odbavovacích systémů anebo preference prostředků veřejné dopravy, a to na regionální, národní i přeshraniční úrovni.
- Sjednocená koncepce sběru a sdílení dopravních a cestovních dat, která vnímá a respektuje potřeby uživatelů nejen ITS systémů ale i uživatelů z jiných oblastí dopravy či např. územního plánování, může velkým podílem přispět k tomu, aby se data stala vysoce kvalitním podkladem pro řešení souvisejících problematik (modelování mobility, územní plánování aj.).

- V důsledku implementace INSPIRE zvýšení kompatibility a interoperability jednotlivých sad prostorových dat (mapových děl) využitelných v dopravě. Pro potřeby ITS však bude třeba rozšířit popis jednotlivých datových sad dle potřeb uživatelských skupin na konkrétní aplikace.

Hrozby

- ITS v ČR bude limitován díky chybějící či neodpovídající strategii financování (VaV a dodávky ITS systémů, aplikací, služeb, techniky a technologií). Tím mohou být ohroženy implementace jednotlivých opatření a v důsledku může tento stav ohrozit další rozvoj ITS, který je současně podmíněn nařízeními EK.
- Průmyslový sektor nebude schopen držet krok s vývojem ITS technologií a techniky, současný trend výzkumu a vývoje je pomalý. Kvůli tomu by mohl průmysl v ČR produkovat mezinárodní konkurenci neschopné a drahé výrobky a dodávky ITS systémů a služeb by mohly být postaveny na neefektivních technologiích a technice.
- Nebude věnována dostatečná pozornost ochraně osobních údajů a údajů průmyslových podniků a obchodních společností používaných během hospodářského styku. Z tohoto důvodu bude docházet k neoprávněnému průniku do soukromí jednotlivce a s tím souvisejících dalších nechtěných důsledků a dále bude docházet k velkým finančním ztrátám. Předcházením rizika nedostatečné ochrany osobních údajů dojde k posilování důvěry uživatelů v informační technologie.
- Účast ČR na mezinárodních projektech nebude na takové úrovni, která by stimulovala získávání znalostí a rozvoj ITS systémů a služeb přeshraničního charakteru. Účast na takovýchto projektech je pro ČR velmi významná a je proto nutné mezinárodní spolupráci nejen podporovat ale následně i využívat pro řešení problémů v oblasti ITS.
- Současná situace může vést k selhání regulace dopravy v důsledku nedostatku zpětné vazby a neznalosti širších souvislostí o chování dopravy a v konečném důsledku k neefektivnímu využití investic do budované dopravní infrastruktury. Vzájemné propojení systémů řízení provozu ve městech a mezi městy nadále budou trpět nedostatkem integrace, což zintenzivňuje kongesci a zhoršuje problémy s bezpečností. Inovativní služby ITS budou stále bojovat s neuspokojivým přístupem k datům, vyvstávají otázky ohledně kvality a kontinuity služeb.
- Nedostatečná úroveň vzdělávání a výcviku lidí přicházejících do styku s ITS nepřinese předpokládanou efektivitu vyplývající ze zavádění a provozování těchto systémů.

8.

Globální cíl, strategické a specifické cíle AP ITS



—

Mobilita osob a zboží je jedním ze základních předpokladů pro fungování současného hospodářství a zároveň představuje klíčový prvek pro rozvoj kvality života v moderní společnosti. Na druhé straně narůstající objemy dopravy zatěžují životní prostředí a jsou náročné na energetické zdroje. Hledání rovnováhy mezi pozitivy a negativy narůstající mobility a systematické utváření inteligentního dopravního systému je základním cílem AP ITS, který umožní zahájit procesy vedoucí k optimálnímu využívání kapacit dopravních sítí, optimalizaci dopadu dopravy na životní prostředí a zavádění uživatelsky orientovaných systémů pro zvyšování bezpečnosti uživatelů.

Rozvoj ITS se musí zaměřit na uživatele, zejména koncového, na pochopení jeho potřeb a zjištění jeho pohledu na funkčnost a užitečnost systémů a služeb ITS, a to včetně osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Potřeby koncových uživatelů v rámci ČR byly zjišťovány v některých výzkumných projektech nebo v rámci tematicky zaměřených seminářů jako např. Galileo User Forum (GUF). AP ITS musí vzít v úvahu komplexnost systémů ITS, která se odráží i v cílové vizi ideálního stavu. Na druhou stranu AP ITS nemůže opomenout skutečnost, že některé systémy ITS byly již vybudovány. U již vybudovaných systémů se pozornost soustředí na zlepšení technického stavu, pokud je to efektivní.

8.1 Vize ideálního výsledného stavu rozvoje ITS

ITS se stane rozhodujícím nástrojem pro integraci jednotlivých druhů dopravy v ČR, pro zajištění návaznosti dopravy mezi městy a regiony s okolními zeměmi, pro řízení dopravní infrastruktury a souvisejících služeb a pro řešení dopravy v klidu. Doprava bude tvořit ucelený vzájemně provázaný systém tvořený inteligentní dopravní infrastrukturou, bezpečnějšími a k životnímu prostředí šetrnějšími vozidly, a lépe informovanými uživateli – řidiči a cestujícími. Veřejný a privátní sektor budou disponovat zaručenými informacemi o aktuálním stavu a výhledu chování dopravních proudů v ČR. ITS bude konkrétním měřitelným přínosem pro národní hospodářství. ČR se stane jednou z nejvyspělejších zemí Evropy v oblasti mobility „Door-to-Door“, která představuje organizaci cestovní trasy s přestupními uzly tak, aby s celkovým časem cestujícího bylo naloženo efektivně, pokud možno beze ztrát při čekání na spoj. Komplexní logistický servis bude v nákladní přepravě využívat elektronického přenosu dat, a to na základě vzájemného propojení informačních systémů ve všech druzích dopravy. Pro efektivní plánování a nasazení dopravních prostředků budou ve větší míře využívány informační systémy pro zlepšení využití vozidlového parku. Pro český obor ITS vzniknou nové obchodní příležitosti v zahraničí.



Foto: MD

Výše uvedená vize bude mít z pohledu koncových uživatelů, řidičů a cestujících, tuto konkrétní podobu:

- 1) Díky dostupnosti a včasnému poskytování správných a po technické stránce harmonizovaných statických nebo dynamických informací/dat (včetně prostorových) z relevantních zdrojů si mohou uživatelé systému ITS vytvořit přehled o aktuální situaci v dopravním provozu nebo při cestování, včetně informací o lokalitě, kde se právě nachází, aniž by byli zatěžováni přebytky informací. Na základě takto dostupných kvalitních dat mohou uživatelé získávat informace o dopravním provozu a o cestování před začátkem cesty i v jejím průběhu a i v případě neočekávaných změn provozu, a to nejlépe prostřednictvím mobilních aplikací a vozidlových systémů vyvinutými na základě dostupnosti dat v jednotném formátu v jedné či ve více ze standardizovaných centrálních databází. Dále je možné na základě dostupných kvalitních prostorových dat, průběžně ukládaných způsobem umožňujícím provádět jejich prostorové a časové analýzy, vyvíjet dynamické modely multimodální dopravy a predikovat vývoj dopravy na území ČR na několik desítek minut dopředu.
- 2) Silniční síť je dodatečně vybavována senzory (např. dopravními detektory a videodetekčními systémy). K stávajícím profilovým měřením a výběrovým šetřením jsou přidány časově kontinuální a přitom celoplošně dostupná data ze vzorkovacích technologií – ať již pracujícími s GNSS daty pro monitoring dopravy, tak i se signalizačními daty mobilních sítí. Takto jsou zajištěny dostatečně kvalitní vstupy do výpočtů modelů aktuálního stavu dopravy a mobility lidí v prostoru, které podporují inovativní systémy řízení, informační a podpůrné systémy a další pokročilé aplikace.
- 3) Na kapacitních silnicích s velkou intenzitou provozu resp. na těch úsecích, které jsou rizikové z hlediska vytváření kolon, vzniku dopravních nehod nebo omezení sjízdnosti vlivem výskytu nepříznivých meteorologických podmínek jsou implementovány akční prvky ITS (např. světelnými návěstidly, proměnnými dopravními značkami /PDZ/, informačními tabulemi). Na nevybavených úsecích a na silnicích nižších tříd je možné ovlivňovat dopravní proud prostřednictvím přenosných PDZ a také informací nebo pokynů prezentovaných palubním zařízením ve vozidle, což vede k vyššímu využití služeb systémů GNSS a mobilních aplikací.
- 4) Jsou dostupná kvalitní základní prostorová data související s dopravou, která mají jednotný formát. Lze využívat a sdílet i další prostorová data z různých databází a účinněji je provázet s dalšími informačními systémy státní správy. Prostřednictvím standardizovaných referenčních rozhraní mohou dopravní prostorová data využívat, pokud možno zdarma, také další subjekty mimo dopravu jako např. IZS. Je však nezbytně nutné zajistit finanční zdroje na správu, aktualizaci a rozvoj datového fondu a související infrastruktury prostorových dat. Prostorová data slouží jako podklad pro rozvoj služeb k naplňování potřeb různých uživatelských skupin, jako např. správců dopravní infrastruktury, uživatelů dopravní infrastruktury, osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace aj. a pro potřeby e-Governmentu a řešení životních situací atp. Báze základních prostorových dat v oblasti dopravy je udržována, rozšiřována a zkvalitňována dlouhodobě udržitelným způsobem v souladu s potřebami různých uživatelských skupin a potřebami e-Governmentu.
- 5) Veškeré procesy v ITS související se sběrem dat (včetně prostorových) jsou ošetřeny proti riziku zneužití osobních údajů nebo údajů získaných při obchodním styku.
- 6) Data, která jsou sbírána veřejným sektorem, jsou zpřístupněna dalším odběratelům nejen z veřejného, ale i soukromého sektoru, což pomáhá rozvoji nových služeb s přidanou hodnotou, např. informace o dostupnosti, přístupnosti a zamapování veřejných budov a veřejně přístupných míst, a to v přístupné podobě. Na základě stanovených podmínek využívá aplikace na bázi otevřených dat také veřejný sektor se zohledněnou protihodnotou za poskytnutá data.
- 7) Aplikace ITS jsou budovány podle požadavků zákazníka (uživatele) na základě systémových parametrů, tedy takového nastavení vlastností systému, které zajistí, aby informace poskytované systémem byly spolehlivé, věrohodné a byly k dispozici v určený čas pro zabezpečení cílových funkcí aplikace v celém řetězci přenášených informací a nikoli pouze pro jednotlivý subsystém (tzn. např. pouze jen lokátor) nebo jen část služby (např. zobrazení polohy sledovaného vozidla). Vyhodnocení systémových parametrů zaručuje, že služby jsou poskytovány ve stanovené kvalitě a pořizovací a provozní náklady systémů ITS jsou efektivní.
- 8) Zaznamenávání podmínek dopravního provozu v prostoru a v reálném čase umožňuje sběr a vyhodnocování důležitých událostí v dopravě. Tyto informace jsou odpovídajícím způsobem zpracovávány v dopravních modelech a poté jsou v reálném čase distribuovány za účelem zvýšení plynulosti uživatelům dopravy.
- 9) Správci dopravní infrastruktury mají v reálném čase přehled o stavu provozu na dopravní síti a zajišťují bezpečnost a plynulost provozu.
- 10) Aby byla minimálně narušena plynulost a bezpečnost dopravy, je sledován v reálném čase pohyb přepravy nadměrných a nadrozměrných zásilek a přepravy zvláště nebezpečných rizikových věcí (čl. 1.10.3.1.1 Dohody ADR). Pokud nastanou při průběhu těchto přeprav mimořádné události, jsou náležitým způsobem v co nejkratším čase řešeny, včetně informace a navigace o bezbariérové dopravě (tzn. umožnění všem osobám bezpečný a samostatný pohyb bez cizí pomoci) podávané způsobem přístupným všem dotčeným osobám.
- 11) Informace o krizových událostech (např. závažné dopravní nehody, přírodní katastrofy apod.) a příslušné pokyny pro jejich řešení jsou prezentovány uživatelům dopravy včasným a srozumitelným způsobem prostřednictvím mezinárodně používaných a uznávaných piktogramů, hlasových hlášek pro zrakově postižené včetně informací pro osoby s postižením sluchu, čímž je sníženo nebezpečí zkratového jednání nebo paniky.

- 12) Uživatelé veřejné osobní dopravy mohou získat potřebné informace o způsobu, podmínkách a plánovaných mimořádných opatřeních týkajících se cestování díky zajištěné kompatibilitě jednotlivých již existujících systémů. Během cesty mají cestující v reálném čase přehled o nepravidelnostech provozu (např. zpoždění, mimořádné výluky) a o přijatých nápravných opatřeních. Informace je možné distribuovat různými kanály a jsou k dispozici také na vybraných „inteligentních“ přestupních a bezbariérově přístupných terminálech. Také vozidla veřejné osobní dopravy jsou vybavována informačními systémy pro cestující a systémy pro operativní řízení vozidel, díky kterým je při stanovené míře zpoždění možné zajistit návaznost spojů při přestupu. Díky přehlednému a jasně strukturovanému systému pro operativní řízení vozidel a pro informování cestujících je systém veřejné osobní dopravy považován za více atraktivní a spolehlivý a je více využíván.
- 13) Jsou sjednoceny zavedené systémy pro elektronické odbavení cestujících a došlo k propojení systémů elektronického odbavení cestujících ve veřejné osobní dopravě. Cestující ve veřejné osobní dopravě budou mít možnost na jednom místě (nikoliv nutně na jediném) zakoupit univerzální multimodální jízdenku. Ta by mohla být pořízena on-line již v okamžiku plánování cesty a mohla by existovat pouze v elektronické podobě (např. na bezkontaktní čipové kartě, v mobilním telefonu, tabletu apod.). Vzájemné propojení odbavovacích systémů s výhodou využívají i objednatelé veřejné dopravy neboť vede k zefektivnění procesů spojených s odbavením cestujících, úspoře nákladů, optimalizaci, efektivnějšímu řízení a kontrole finančních procesů spojených výkonem dopravy v závazku veřejné služby. Tyto systémy jsou využitelné také pro objednatelé veřejné osobní dopravy, protože umožňují vyhodnotit a následně rozdělit tržby z jízdného mezi jednotlivé dopravce. Zvýšení dostupnosti bezhotovostních plateb jízdného přispívá k urychlení odbavení cestujících zejména v příměstské autobusové dopravě, ve které jsou cestující odbavováni při nástupu u řidiče.
- 14) Podstatně se zlepšila bezpečnost silničního provozu, protože míra rizika vzniku nehody byla značně snížena spolehlivými varovnými systémy upozorňující účastníky provozu na nestandardní podmínky na jejich trase (lokalizace kongescí, stav povrchu vozovky atd.). Systémy ITS zvyšují bezpečnost také pro pohyb zranitelných účastníků silničního provozu.
- 15) Všechna nově vyrobená vozidla jsou vybavována vozidlovými technologiemi, které budou řidiče včas varovat před nebezpečnou situací a pokud ji nebude možné odvrátit, automaticky oznámí závažnou dopravní nehodu do centra tísňového volání 112. Jsou transparentně nastaveny postupy pro odstraňování překážek v silničním provozu, které umožňují poskytovat asistenční služby jednotlivým motoristickým centrálám.
- 16) Řidiči jsou podporováni pomocí palubních systémů, které využívají moderních kooperativních ITS řešení v obtížných dopravních situacích, na křižovatkách a připojovacích pruzích a pomáhají jim vyhnout se dopravním nehodám, které vznikají za mimořádných situací. Poloautomatické řízení, nebo při specifických podmínkách plně automatické řízení, přispívá ke snížení počtu nehod, které by vznikly selháním řidiče.
- 17) V oblasti dopravy se v běžném provozu využívají produkty a služby kosmických systémů. Aplikace založené na kosmických systémech jsou využívány ve všech druhách dopravy podle specifik jednotlivých druhů dopravy tak, aby zajistily vyšší efektivitu a bezpečnost dopravy a v neposlední řadě pak nižší náklady na provoz dopravních sítí. Příkladem může být využití družicových systémů na regionálních železničních tratích pro bezpečnou lokalizaci vlaků v rámci systémů řízení železničního provozu; vrtulníkům letecké záchraně služby usnadní přiblížení na přistání v obtížném terénu a ve spojení s dalšími systémy na podporu rozhodování napomůže provést záchranou operaci v rizikových (zejména ve zhoršených meteorologických) podmínkách, bez toho, aby byl ohrožen život nejen zachraňovaného, ale ani životy posádky a bezpečnost vrtulníku; využití nacházejí i ve vnitrozemské plavbě. Aplikace založené na kosmických systémech mohou pomoci zajistit lepší dostupnost informací pro cestující v prostředcích hromadné osobní dopravy a zkvalitnit možnosti pro zajištění návaznosti spojů včetně integrovaných dopravních systémů (multimodální integrace). V neposlední řadě mohou přispět k zajištění efektivní preference MHD se zohledněním aktuální dopravní situace či k vyšší bezpečnosti dopravní infrastruktury.
- 18) Zajištění dostupnosti a širšího využití předpovědní a výstražné meteorologické služby pro efektivní řízení a zvýšení bezpečnosti dopravy. Právě předpovědní a výstražná meteorologická služba je pro řízení a bezpečnost dopravy jedním z klíčových faktorů (např. při údržbě dopravní infrastruktury, řízení dopravy za běžných i mimořádných situací atp.). Pro zajištění uvedených meteorologických služeb je třeba i do budoucna zajistit přístup k družicovým datům a službám na těchto datech založených, která jsou nezbytným vstupem do meteorologických modelů, jichž doprava úspěšně využívá.
- 19) Uplatňováním konceptu „Smart Cities“, který je moderním urbanistickým konceptem, jehož základní vizí je efektivně a systematicky podporovat rozvoj a propojení kvalitní energetické, telekomunikační, dopravní a environmentální infrastruktury, vzdělanosti, kultury a podnikání s vysokou přidanou hodnotou, bude podporováno zavádění ITS ve městech.
- 20) Jsou postupně nasazována do provozu autonomní (robotická) vozidla, čímž dochází k automatizovanému řízení silničního provozu. Zvyšuje se jeho plynulost, jsou minimalizovány zbytečné dopravní kongesce a z nich plynoucí hospodářské ztráty a škodlivé emise jako např. CO₂. Autonomní vozidla jsou schopna reagovat na nebezpečí, v důsledku čehož je možné úplně vyloučit nehody se smrtelnými následky. Nasazování autonomních vozidel přispěje k samostatnější mobilitě seniorů i osob se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

- 21) ITS jsou schopny zaznamenat a vyhodnotit data o dopravě nejen pro provozní potřeby, ale rovněž pro automatizované plánování organizace dopravy a přípravu koncepčních změn.
- 22) Je rozvíjena mezinárodní spolupráce v oblasti ITS a různé organizace z ČR se účastní mezinárodních inovačních projektů, což přináší nejen zdokonalování výrobků nebo služeb, ale jsou také rozvíjeny znalosti v tomto oboru. Dochází k rozvoji českého průmyslu, zvýšení jeho exportní konkurenceschopnosti a dopravní systém ČR poskytuje nejmodernější, velmi spolehlivé a vysoce kvalitní služby.
- 23) Výše uvedená situace je dosažena společným úsilím všech zúčastněných subjektů, správních úřadů, průmyslových podniků, poskytovatelů služeb a dalších soukromých organizací, a to na základě vybudovaných základních technických podmínek a díky podpoře informační platformy, která šíří informace o ITS a vzdělává především zadavatele veřejných zakázek.

Na základě této vize byl definován globální cíl AP ITS, který je dále rozpracován do strategických cílů. Strategické cíle, které jsou v souladu s prioritami národní dopravní politiky, jsou následně rozděleny do cílů specifických, které budou naplňovány prostřednictvím opatření.

8.2 Globální cíl

Globálním cílem je prostřednictvím ITS trvale zvyšovat efektivitu dopravního systému v ČR. Konkrétně zvyšovat bezpečnost a plynulost dopravního provozu, koordinovat, synchronizovat a optimalizovat přepravu cestujících a pohyby zásilek po síti jednotlivých druhů dopravy, dále snižovat účinky dopravy na životní prostředí a tím pomáhat zvyšovat kvalitu života všech obyvatel.

V situaci, kdy jsou propojovány dosud oddělené národní ekonomiky a integrace středoevropských a východoevropských zemí vytváří nové nároky na výkonnost dopravního systému, je implementace moderních metod organizace a řízení dopravy rovněž klíčová k zachování konkurenceschopnosti ČR. V dnešním globalizovaném světě se již nelze spoléhat jen na to, že pro konkurenceschopnost je klíčová pouze kvalitní dopravní infrastruktura. Je třeba zohlednit také otázku vlastního dopravního provozu na této infrastruktuře, na které musí být uživatelům dopravy poskytovány odpovídající služby.



Foto: MD

ITS jsou jedním z důležitých řešení jak se vypořádat s problémy nárůstu mobility v současné době i budoucnosti. ITS umožňují komplexní pohled na všechny druhy dopravy a ulehčují řešení koordinace propojení různých dopravních systémů. ITS pomáhají lépe zvládat stresové situace pramenící ze stále narůstající intenzity dopravy a z toho vzniklých kritických situací.

Dokument AP ITS vyjadřuje vůli státu rozvíjet nákladově efektivní a po technické stránce rozšiřitelné systémy ITS realizované harmonizovaným způsobem. Tento přístup dosáhne několika přínosů. Především se izolovaným řešením, která jsou vůči ostatním systémům nekompatibilní a tím i provozně nákladná. Umožní pozdější spolupráci různých systémů a výrazně sníží náklady na tento proces. Při sjednocení datových formátů dojde k vyššímu využití dat ze systémů ITS (včetně prostorových) v různých aplikacích a budou sníženy náklady na sdílení těchto dat. Při realizaci ITS se zabrání řešením, která nebudou zajišťovat interoperabilitu systémů (propojitelnost) a kontinuitu poskytovaných služeb ITS (nepřetržité poskytování) na evropské, národní a regionální úrovni. V konečném důsledku přístup otevřených systémů a otevřených specifikací významně ovlivní pořizovací a provozní náklady systémů ITS. V neposlední řadě umožní zajistit požadované funkčnosti dopravních systémů v rámci kritické infrastruktury státu.

Díky rychle se rozvíjejícím technologiím nenavrhuje AP ITS realizaci systémů ITS jen na stávajících, ale i na budoucích možnostech technologií. Z hlediska vlastní implementace systémů ITS bude jejich rozvoj zaměřen především na ty systémy, jejichž realizace bude mít podstatný význam pro cílové skupiny z hlediska společenských přínosů a budou realizovatelné nejen z hlediska technického (kompatibilita systémů), ale i organizačního (nastavení odpovídajících informačních vazeb a využití odpovídající telekomunikační infrastruktury).

8.3 Strategické a specifické cíle

8.3.1 Strategický cíl č. 1: Efektivní, inteligentní a dopravní infrastruktura s kvalifikovaným obslužným personálem

Tento cíl je především zaměřen na správce a provozovatele dopravní infrastruktury nebo dopravních služeb, nikoliv přímo na koncového uživatele typu řidiče nebo cestujícího. Je třeba zajistit harmonizaci systémů ITS, a to nejen při budování systémů nových, ale i při integraci stávajících technologií s novými, a to při zohlednění mezinárodního přesahu.

Aby bylo v co nejvyšší možné míře zamezeno vytváření vzájemně nekompatibilních řešení a roztržičnosti jednotlivých systémů a aplikací ITS, je nezbytné zajistit kompatibilitu systémů a kontinuitu služeb ITS mezi jednotlivými systémy na lokální, regionální, národní nebo evropské úrovni.

Účinná koordinace zavádění ITS spočívá ve vymezení rozhraní mezi systémy a jejich součástmi tak, aby tato rozhraní bylo možné standardizovat, a tím uvolnit trh se zařízeními ITS, která by byla po technické stránce zaměnitelná, tj. na výrobci nezávislá – aplikace technologické neutrality. V konečném důsledku tato skutečnost významně ovlivní nejen cenu těchto systémů (i pro veřejného zadavatele), ale také jejich využitelnost k jiným účelům (aplikacím), kompatibilitu a případnou rozšiřitelnost (do dalších systémů). Důsledkem koordinace není nařizování použití konkrétní technologie, ale stanovení požadovaných systémových parametrů, standardizovaných rozhraní a zajištění kompatibility systémů a kontinuity služeb ITS mezi jednotlivými systémy na lokální, regionální, národní nebo evropské úrovni.

V této souvislosti je pro jednotlivé aplikace vhodné stanovit systémové parametry beroucí v úvahu poměr mezi úrovní požadované spolehlivosti a bezpečnosti aplikace a jejími pořizovacími a provozními náklady. Záměrem stanovení systémového parametru je zajištění používání určité aplikace nastavením vlastností systému podle požadavků zákazníka (uživatele). Čím jsou požadavky uživatele přísnější, tím jsou vyšší nejen požadavky na systémové parametry, ale i na investiční a provozní náklady. Pro zařízení s nejvyššími požadavky na spolehlivost a přesnost je třeba stanovit postupy pro jejich ověřování. Vedle systémových parametrů poskytovaných družicovými navigačními službami je nezbytné věnovat pozornost i datovým podkladům pro návazné aplikace jako jsou digitální mapy, jejich datové vrstvy, body zájmu, včetně aktualizace a verifikace dat.

Z tohoto důvodu je třeba podporovat standardizační proces pro dodržování technických standardů, který zajistí nejen funkčnost, ale zejména další modulární rozšiřování systémů ITS. Standard je vždy dobrovolný akt a jeho dodržování nelze jinak než právním předpisem nebo tržními prostředky vynutit. Např. v oblasti železniční dopravy jsou technické normy, resp. jejich části, uvedené v TSI závazné vydáním příslušné TSI. Zejména tam, kde to bude nutné (např. zajištění bezpečnosti a eliminace ohrožení lidských životů), budou muset být změněny stávající

nebo vytvořeny nové právní předpisy. Tímto přístupem budou moci být rozšiřovány systémy ITS bez dodatečných finančních nároků na překonání technických bariér a také k zefektivnění vložených finančních prostředků.

S ohledem na skutečnost, že systémy ITS mohou být budovány konsorciem různých účastníků, vyvstává důležitost interoperability (spolupráce) mezi jednotlivými systémy i se subsystémy. Existují následující druhy interoperability, které musí být při rozvoji systémů ITS vzaty v úvahu:

- 1) Technická interoperabilita:** propojení počítačových sítí a informačních služeb,
- 2) Informační (sémiotická, resp. významová) interoperabilita:** dobře definovaný význam vyměňovaných dat a informací, kterým jednoznačným způsobem rozumí všechny zapojené systémy,
- 3) Organizační interoperabilita:** na základě vzájemně dohodnutých postupů a cílů spolupráce různých soukromých a veřejných subjektů s cílem plynule „informačně“ podporovat proces přemístění věcí,
- 4) Právní (smluvní) interoperabilita:** vývoj příslušného vnitrostátního a mezinárodního právního rámce, aby bylo zajištěno, že např. elektronické údaje ze systémů GNSS a jejich návazných aplikací jsou uznány jako právně relevantní,
- 5) Politická (koncepční) interoperabilita:** na základě sdílené vize a společných priorit podpora rozvoje systémů ITS.

Je nezbytné věnovat se dalším důležitým otázkám jako oprávnění užívat získaná data, protože v případě financování z veřejných finančních prostředků musí být zajištěno, aby i jiné subjekty mohly dále využívat data pořizovaných veřejným sektorem (směrnice EU 2013/37/EU a směrnice 2003/98/ES). Dále musí být ošetřena otázka ochrany soukromí a obchodního tajemství, otázka dostatečného ošetření předávání dat třetím osobám. Dále musí být stanoveny záruky za poskytování služeb (odpovědnost z vad) a musí být stanoveny jasné odpovědnosti za škody.

Při vývoji i uplatňování nových inovativních technologií je třeba pamatovat na konzultace s odborníky a koncovými uživateli, včetně osob se sníženou schopností pohybu nebo orientace a seniorů, aby mohl být plně využit možný potenciál inovace i těmito skupinami obyvatel. Jako příklad lze aktuálně uvést elektrická a hybridní vozidla, jejichž ztišení dosáhlo takové úrovně, že jejich provoz začal představovat pro zrakově postižené (avšak zdaleka nejen pro ně!) přímou hrozbu.

Výsledkem tohoto přístupu bude stav, kdy se ITS stane nástrojem pro řízení kvality poskytované služby „Efektivní, inteligentní a živá dopravní cesta“. Směrnice EU 40/2010 o ITS nepředpokládá pouze posuzování shody výrobků, ale i posuzování shody služeb, tedy využití technického zařízení ITS pro zajištění řídicích a informačních procesů prostřednictvím aplikací systémů ITS. Pro posuzování shody u těch aplikací systémů ITS, v rámci jejichž fungování by chyba systému neznamena ohrožení života osob nebo podstatné ohrožení majetku, je doporučeno posouzení shody tzv. zjednodušeným způsobem, tedy předložením prohlášení o tom, že jsou splněny stanovené požadavky v příslušném nařízení EK. Tato prohlášení bude posuzovat nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude určen ze strany státu.

8.3.2 Strategický cíl č. 2: Zajištění plynulosti dopravního provozu a s tím spojené snížení celkových časových ztrát v dopravním provozu

Pro zajištění plynulosti dopravního provozu je zásadní informovanost jeho účastníků dopravního provozu, a to jak před cestou pro potřeby plánování, tak v reálném čase v průběhu cesty samotné. Je nutné poskytovat informace především o mimořádných situacích v místě výskytu účastníka dopravního provozu a jeho bezprostředním okolí, resp. ve směru jeho předpokládané jízdy nebo cesty. Kromě získání přehledu o stavu aktuální situace a o jejím předpokládaném vývoji je v některých případech nutné zasílat účastníkům dopravního provozu nebo cestujícím konkrétní pokyny, co dělat. Čas se stal důležitou veličinou při cestování a neverbální (zejména obrazové) sdělování základních jednoduchých informací je nejrychlejším způsobem jak vyjádřit informace nebo pokyny rychle, úsporně a srozumitelně. Díky technickému principu systémů ITS mohou být zmíněné informace a pokyny prezentovány každému účastníkovi prostřednictvím jím zvoleného jazyka, a to nejlépe právě v kombinaci s mezinárodně uznávaným a používaným piktogramem nebo jiným způsobem podle potřeb zejména skupin s omezenou schopností pohybu a orientace (např. hlasové hlášky pro zrakově postižené) a na základě konzultací se zástupci těchto skupin. Piktogramům mohou snadno porozumět také ti, pro které je slovní vyjádření nesrozumitelné z důvodů jazykových (cizinci) nebo intelektových schopností (např. dojíždějící žáci 1. stupně základních škol). Vizualní informační systémy jako např. symboly na proměnných dopravních značkách by měly vykazovat obsahovou a stylovou jednotu.

Pokud dojde k neočekávané situaci, čas na rychlé a správné rozhodnutí jaký následný krok učinit, je velmi krátký. Praxe dokazuje, že informovaní lidé lépe zvládají mimořádné situace. Pro řešení těchto situací je podstatné včas-



Foto: www.dopravniinfo.cz

né poskytování informací o rizicích ohrožení a včasné poskytování pokynů jak se zachovat. V opačném případě hrozí riziko, že jako důsledek stresové situace v souvislosti s nedostatkem informací přerostou emoce lidí až do stavu nepřičetnosti, přičemž tato reakce nemusí být úměrná závažnosti situace. Vzniká panika, což je v dopravě nebezpečný jev, kterému je třeba předcházet. Systémy ITS mají významný potenciál pro účinnější řešení stresových, konfliktních a mimořádných situací v dopravě.

Aby bylo možné výše uvedené informace a pokyny poskytovat, je třeba zajistit všechna nezbytná vstupní data pro analýzu a vyhodnocení příslušné události. Dostatek kvalitních informací vede k rychlejšímu a správnějšímu rozhodování jak řešit a řídit nastalou událost ze strany pracovníků řízení dopravy. Systémy ITS snižují pravděpodobnost vzniku řetězcích se následných mimořádných událostí. U systémů veřejné osobní dopravy systémy ITS snižují dopady z nepravdivostí provozu.

Zaváděním a využíváním řídicích a informačních technologií založených na detailní analýze stavu a predikci dynamiky dopravních proudů v reálném čase technologie ITS přispěje k doplnění znalostí o stavu a chování dopravy, snížení časových ztrát způsobených vlivem kongescí do roku 2020 až o 10 %, dále ke snížení celospolečenských ztrát (např. ztrát způsobených sekundárními nehodami z důvodu neznalosti informace o výskytu kolony, ztrát způsobených pozdním příjezdem na navazující dopravní spojení apod.).

Aby mohly být pravidelně vyhodnocovány stavy dopravních proudů ve sledovaných lokalitách a predikován jejich vývoj v nejbližším období (řádově desítky minut až jednotek hodin), je nutné pravidelně sbírat, ukládat, zpracovávat a vyhodnocovat potřebná data o stavu dopravních proudů. Pravidelné zaznamenávání pohybu vozidel zajišťují v určitém místě automatické sčítače dopravy (ASD), které nepřetržitě sčítají a klasifikují vozidla, a plošně také palubní jednotky vozidel pro satelitní sledování resp. jiné celoplošné vzorkovací technologie.

Významné snížení časových a ekonomických ztrát v silničním provozu lze také dosáhnout efektivnějším a rychlejším odstraňováním vzniklých překážek. Je zapotřebí zavést funkční systémové řešení na bázi úzké a trvalé spolupráce mezi NDIC, autorizovanými (pověřenými) call centry, vozidlovým parkem dobrovolných zpravodajů a sítí subjektů řešících odstraňování vzniklých dopravních událostí (okolností mající negativní vliv na plynulost i bezpečnost silničního provozu). Výběr takovýchto smluvních subjektů disponujících odbornými technickými prostředky k odstranění události a jejich negativních vlivů a důsledků, musí být založen na nediskriminačním přístupu a následujících kritériích:

- odbornost a technická / technologická kompetence
- vzdálenost ke konkrétnímu případu

- aktuální průjezdnost předmětné silniční sítě
- počet v minulosti vyřešených případů (snaha o co nejrovnoměrnější a nejspravedlivější přístup k přidělování případů).

Plynulost dopravních proudů je nutné zvyšovat také implementací řídicích systémů na kapacitně přetěžované úseky komunikací, rekonstruované úseky a další identifikovaná úzká hrdla silniční sítě. Zvýšení plynulosti provozu automaticky povede ke snížení celkových časových ztrát v silničním provozu.

Příčina kongescí nemusí být pouze při mimořádné nebo havarijní události vyžadující operativní uzavírku provozního úseku silniční sítě nebo mimořádnostech v železničním provozu a výlukách železničních tratí vyžadující operativní omezení provozu železniční osobní dopravy. Neplánované události typu poruchy, nehody a živelné katastrofy atd. nelze předvídat. Naopak plánovaná omezení dopravního provozu způsobená stavebními pracemi, jež zahrnují modernizaci, údržbu a opravy tratí, železničních stanic a zastávek lze plánovat a efektivně koordinovat.

Pozornost je třeba věnovat také vytvoření pracoviště, které bude nahlížet na dopravní síť komplexním způsobem a zejména pohledem uživatele. Uživatele prakticky nezajímá, kdo provozuje jakou část dopravní sítě, ale požaduje základní zachování úrovně služeb, tedy kromě zajištění bezpečnosti také zajištění plynulosti provozu. Uvedené pracoviště bude nahlížet na dopravní síť jako celek a bude primárně posuzovat vliv jednotlivých dopravních opatření na živou dopravní cestu.

Pracoviště bude vybaveno sadou modelovacích nástrojů a bude mít v relativně krátkém čase přístup ke všem relevantním historickým dopravním datům popisujících typické jevy a s tím spojené dopravní komplikace. Základní funkce pracoviště bude následující:

- 1) Sběr veškerých plánovaných dopravních omezení relevantních dopravních sítí (zejména silniční, železniční, v některých případech městských dopravních podniků – zejména tramvajové a trolejbusové tratě);
- 2) Na základě historických dat posouzení vlivu jednotlivých omezení a jejich kombinace na zachování úrovně služeb dopravní sítě;
- 3) Vydávání doporučení k realizaci opatření zmírňující dopady plánovaných omezení (v oblasti informovanosti, implementace řídicích systémů atd.);
- 4) Vydávání doporučení k případné optimalizaci harmonogramu jednotlivých akcí;
- 5) Průběžné vyhodnocování dopadu realizovaných omezení ve finančním vyjádření, a to jak z pohledu případného zvýšení nákladů na realizaci pro správce a provozovatele sítě, tak z pohledu nákladů přenesených na uživatele.



Foto: www.dopravniinfo.cz



Foto: www.dopravniinfo.cz

8.3.2.1 Věcný specifický cíl č. 2.1: Zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu

Vhodným zdrojem dopravních informací jsou tzv. agendové systémy, ITS detekční prvky na dopravní síti, celoplošně dostupná data ze vzorkovacích technologií – ať již pracující s daty pro monitoring dopravy ze systémů GNSS, tak i se signalizačními daty mobilních sítí, a doplňkové zdroje. Dopravní informace mohou být získávány i z dalších tzv. doplňkových zdrojů, které ohlašují dopravní události zejména sezonně, nárazově, nebo na bázi dobrovolnosti (např. zpravodajové Českého rozhlasu, GLOBAL ASISTANCE a Zelení andělé ÚAMK). Další významnou skupinu poskytovatelů dopravních informací tvoří subjekty provozující dopravní informační služby. Je třeba zajistit provázanost existujících systémů a celkový systémový přístup ke sběru, zpracování, ukládání, analýze a distribuci dopravních informací v rámci ITS. V současné době je k dispozici velké množství dat, ale v mnoha

případech chybí síly tato data vyhodnocovat a také nástroje a mechanismy, jak výstupy vyhodnocených dat využít pro aktuální dispečerské řízení nebo pro plánovací účely. Důležitou oblastí je problematika aktuálnosti dat. Často je vypracována metodika, jak reagovat na mimořádné situace, jaká přijmout opatření, jak o nich informovat, ale mnohem méně a mnohem hůře je zpracováno jejich odvolání a uvedení do původního stavu.

8.3.3 Strategický cíl č. 3: Zvýšení bezpečnosti dopravního provozu

Bezpečnost v dopravě je chápána jako bezpečný provoz dopravního prostředku po dopravní cestě tak, aby v přímé souvislosti s provozem pohybujícího se vozidla nedošlo k usmrcení nebo zranění osoby, anebo ke škodě na majetku nebo přepravovaného zboží. Bezpečnost má také rozměr ochrany účastníků dopravního provozu nebo uživatelů dopravního systému před pácháním trestné činnosti. Tato oblast je ale obsažena ve strategickém cíli č. 4. Systémy ITS zahrnující vozidlové technologie a zařízení na dopravní infrastrukturu umožňují včas odhalit a řidiče varovat o nebezpečných situacích, a pokud nebude možné odvrátit nehodu, automaticky oznámit závažnou dopravní nehodu do centra tísňového volání 112. Systémy ITS zvyšují také bezpečnost zranitelných účastníků silničního provozu, zejména osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

Charakter provozu silniční dopravy v současnosti ještě nevyžaduje, aby pro zabezpečení jízdy automobilů byla zřizována taková zabezpečovací zařízení jako například v železniční nebo letecké dopravě. Řízení silničního vozidla a zajišťování bezpečné přepravy cestujících nebo zboží je úkolem řidiče. Tedy zatím je toto úkol pouze pro řidiče. V silniční dopravě se začínají objevovat systémy podobné systémům jako např. v železniční a letecké dopravě, tedy protisrážkové systémy, automatické vedení vozidla, rozpoznávání dopravní situace, atd., ve kterých informace o reálné poloze hraje zcela zásadní roli. Nasazení autonomních vozidel (vozidel bez řidiče) do provozu vyžaduje nejen vytvoření platformy autonomního vozidla, ale i přípravu podpůrné infrastruktury, která provoz autonomního vozidla umožní. Součástí podpůrné infrastruktury budou vhodně uzpůsobené systémy pro orientaci, zahrnující navigaci, uzpůsobené mapové podklady, související kooperativní systémy pro komunikaci vozidlo-vozidlo a vozidlo-infrastruktura (C-ITS), vysoce spolehlivá telekomunikační infrastruktura. Vývoj platformy autonomního vozidla vyžaduje vývoj nových specializovaných komponent a technologií, které umožní přechod z nynějších fází prototypů vytvořených přestavbou lidmi řízených vozidel na udržitelnou výrobu bezpečných a plně autonomních vozidel, které budou představovat nový, revoluční způsob dopravy.

V poslední době roste poptávka po nenákladných přenosných zařízeních pro podporu řidiče při řízení vozidla, které nedodává přímo výrobce vozidla (např. systémy založené na PDA). Takové zařízení ale může ohrozit bezpečnost řidiče,

cestujících i ostatních účastníků silničního provozu, pokud, díky špatně řešenému rozhraní, informace z přenosného zařízení může rozptýlit řidiče a odvést jeho pozornost od právě prováděného manévru. Dobře řešené rozhraní člověk–stroj (human–machine interface/interaction) je zásadním prvkem, který přispívá k bezpečnosti silničního provozu.

Nedílnou součástí bezpečnosti dopravního provozu je i bezpečnost dopravní infrastruktury, kterou je rovněž třeba sledovat a zajišťovat.

8.3.3.1 Rámcový specifický cíl č. 3.1: Snížení počtu usmrcených a vážně zraněných osob v silničním provozu

Díky využívání systémů ITS se sníží počet usmrcených a zraněných osob. Jednou z kategorií uživatelů ITS je skupina zranitelných účastníků silničního zranitelní uživatelé silničního provozu. Ta zahrnuje cyklisty, chodce, starší občany a občany se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Pro systémy ITS je základním cílem zvýšení bezpečnosti této skupiny uživatelů prostřednictvím varování před nebezpečím nebo možnými překážkami na trase, které bere v úvahu zvláštní potřeby těchto uživatelů.

Pro osoby zrakově postižené se jedná o navigační a akustické systémy pro usnadnění orientace ve veřejné osobní dopravě, ve veřejně přístupných budovách, v zastavěných oblastech, v podchodech a na křižovatkách. ITS mohou rovněž informovat osoby se sníženou mobilitou o nejvhodnější bezbariérové trase. A osobám sluchově postiženým pomáhají informační systémy ve formě značek, obrázků a znaků.

Snížit počet zraněných chodců napomáhají nové technologie na přechodech pro chodce, např. instalace detektorů pohybu na přechodech pro chodce nezávislých na světelném signalizačním zařízení. Bezpečnost chodců může být zvýšena nasazením varovných systémů do vozidel, které mohou varovat řidiče před možností střetu s chodcem, a to i když je v noci nebo za nepříznivého počasí oblečen v tmavém oděvu.

Pozornost bude zaměřena také na využití moderních technologií spolupracujících systémů ITS na bázi komunikace vozidlo – infrastruktura a vozidlo – vozidlo (C-ITS), které by měly přispět ke:

- snížení počtu nehod a jejich následků způsobených nepřiměřenou rychlostí jízdy
- snížení počtu nehod a jejich následků způsobených nedáním přednosti v jízdě
- zvýšení ochrany zranitelných účastníků silničního provozu
- zvýšení respektu účastníků silničního provozu k dodržování právních úprav.

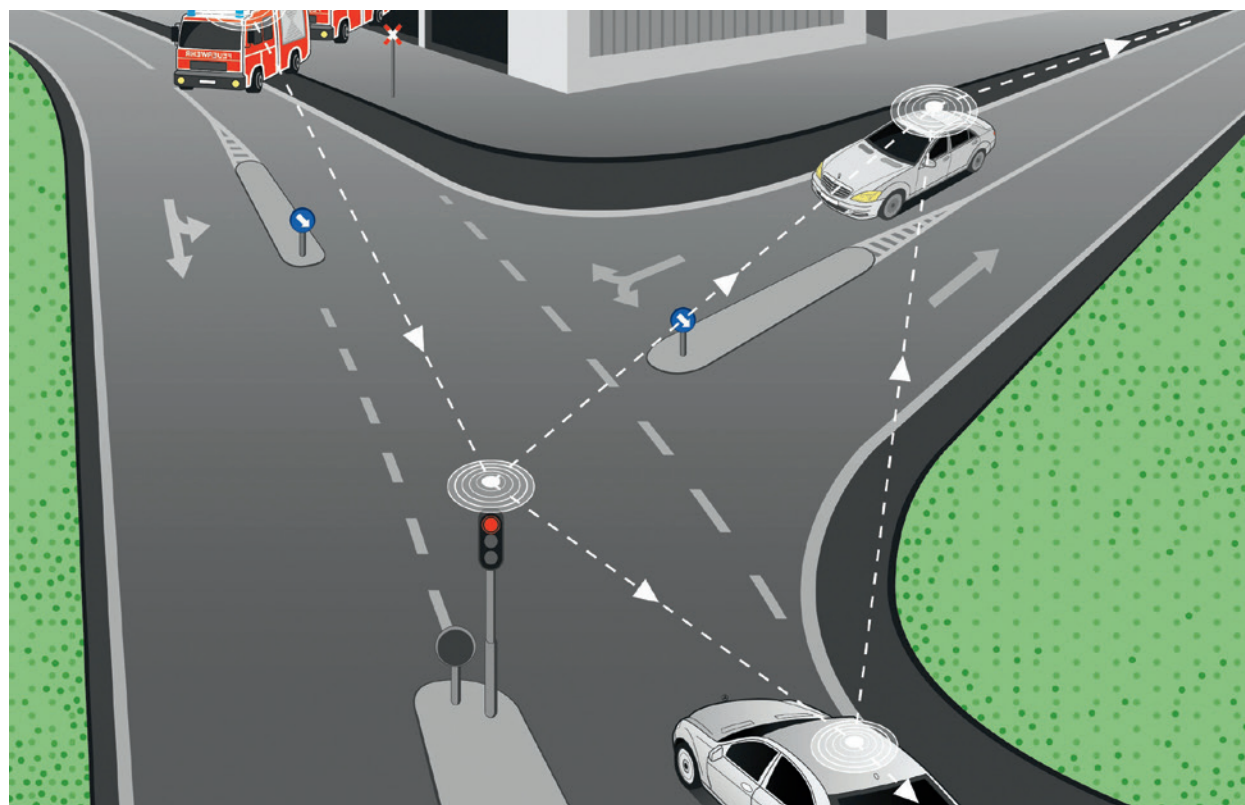
Počet řetězových nehod, tedy nehod způsobených nedobrzdním vozidla před koncem kolony stojících vozidel, na dálnicích a rychlostních silnicích lze snížit jednak informováním řidičů přímo a v dostatečném předstihu prostřednictvím vozidlových systémů o výskytu a lokalizaci kolony na jejich trase a také pomocí systémů liniového řízení dopravních proudů, které jsou aktivovány v případě vznikající kolony a jsou schopny konsolidovat dopravní proud, resp. snížit rychlost dopravního proudu před rizikovým místem.

Další možností informovat a varovat řidiče před nebezpečím, a to automatickým předvídaním chyb druhých řidičů, je využívání kooperativních systémů ITS. Tato technologie se zakládá na bezdrátové komunikaci mezi jednotlivými (silničními) vozidly a má sloužit k odhalování potenciálních rizik v dopravě, tedy jako prevence nehodovosti.

8.3.3.2 Rámcový specifický cíl č. 3.2: Snížení rizik vzniku mimořádných událostí při přepravě zásilek vyžadující zvláštní péči nebo dozor (nebezpečné věci, nadměrná a nadrozměrná přeprava)

V současné době je zavedeno několik aplikací ITS pro plánování a monitorování přepravy. Tyto systémy pracují uzavřeně, jsou provozovány většinou jednou organizací a přístup do nich (většinou omezený) mají pouze zákazníci. Do těchto systémů soukromých subjektů nemají přístup ani záchranné složky ani centra pro řízení silničního provozu. V případě nehody nebo krizové situace tak možné není složkám integrovaného záchranného systému (IZS) automatizovaně poskytnout informace pro rychlý, adekvátní a kvalifikovaný zásah.

Mezi poskytované služby v rámci silniční nákladní dopravy patří zajištění kvality přepravy během přepravy. Proto musí být k dispozici stálý přehled o stavu a průběhu dopravních procesů. Pro informace o průběhu přepravy v reálném čase mezi místem nakládky a vykládky je nezbytná znalost polohy přepravovaného zboží nebo polohy vozidla a stavu zásilky. V silniční nákladní dopravě používají informační systémy o poloze vozidla nebo nákladu většinou střední a velké dopravní společnosti. Není zde žádná vazba na záchranný systém. V případě nehody musí zasahující jednotka spoléhat buďto na informaci toho, kdo nehodu hlásí, anebo závažnost situace zjišťuje až na místě nehody.



Ilustrace: www.itbusiness.ca

dy. Nástrojem pro zmírňování případných negativních dopadů u dopravních nehod, kdy jsou přepravovány nebezpečné věci, je také využití systémů ITS. Vozidla přepravující vysoce rizikové nebezpečné věci by měla být vybavena přijímačem GNSS umožňujícím příjem signálu GPS+Galileo (případně i GLONASS či Beidou) a signálu EGNOS pro další zpřesnění informace o poloze vozidla a prostředky pro komunikaci informace o poloze vozidla.

Komplexní informační podpora sledování speciálních zásilek (nebezpečných věcí, nadměrných, nadrozměrných a jiných zásilek) zahrnuje kromě běžného datového (textového či tabelárního) popisu (nákladní listy a navazující dokumentace dopravců a jejich zákazníků – přepravců) i funkce úzce související s prostorovým popisem dopravních sítí, zejména mapami a jinými grafickými dokumenty.

8.3.3.3 Rámcový specifický cíl č. 3.3: Zvýšení informovanosti osobám nacházejících se uvnitř či přijíždějícím k oblasti živelné pohromy nebo jiné krizové situace

Pro zvýšení využití ITS v této oblasti je třeba zpracovat plány pro řízení dopravního provozu na hlavních trasách jak mezi důležitými sídly v rámci ČR, tak i s důležitými sídly v sousedních státech, přičemž tyto plány by měly zahrnovat organizační postupy při běžných, mimořádných i krizových situacích pro plánování, pořízení a následné využití implementovaných systémů ITS při mimořádných a krizových dopravních situacích, a to napříč resorty a všemi složkami IZS.

V případě živelných katastrof či jiných rozsáhlých mimořádných situací je rovněž třeba zajistit informovanost o aktuálním stavu dopravní infrastruktury a možných omezeních jejího využití.

8.3.3.4 Věcný specifický cíl č. 3.4: Zvýšení bezpečnosti při provozování silniční nákladní dopravy

Tento specifický cíl se zaměřuje na poskytování informací o parkovacích místech pro nákladní a užitková vozidla (s možností rezervace míst), které budou řidiče nákladních vozidel informovat o vhodných místech pro odstavení silničních nákladních vozidel a o místech, která budou zajištěna před pácháním trestné činnosti jako např. krádeže přepravovaných zásilek i krádeže vozidel a ochrana řidičů před loupežným přepadením.

8.3.3.5 Věcný specifický cíl č. 3.5: Snížení rizikového chování osob v prostoru dráhy

I přes fungující technické zařízení (např. závory, světelné výstražné zařízení) dochází na železničních přejezdech, přechodech a v prostoru dráhy k nebezpečnému chování řidičů a chodců – často s tragickými následky. Za období 2005–2014 došlo k asi 2,5 tisícům střetů s vozidly nebo chodci, z čehož 1754 těchto incidentů mělo smrtelné následky. Vybudováním ITS, kamerových systémů s použitím infrabariér a dalších moderních technologií na železničních přejezdech, přechodech a vybraných prostorech dráhy (tzv. Systém automatické výstrahy – SAV) je možné omezit rizikové chování řidičů a chodců na ohrožovaných částech železniční dopravní cesty. Systém bude budován mj. v návaznosti na projekt „Amelia“ realizovaného v rámci programu podpory aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA financovaného TA ČR.

8.3.3.6 Věcný specifický cíl č. 3.6: Snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy technickými závadami na vozidlech

Přímým následkem závad podvozků železničních vozidel (zejména nákladních vozů) jsou velké nehody nesoucí s sebou nejen materiální škody na vozidle, přepravovaném nákladu, ale v návaznosti na rychlosti jízdy vlaku a místa vykolejení dochází k značnému poškození dopravní infrastruktury a zásadnímu ohrožení bezpečnosti železniční dopravy (možný je i přímý střet vozidla s protijedoucím vlakem apod.). Riziko velkých následků lomu kolejnice, ukroucení čepu nápravy, uvolnění obruče, prasknutí celistvého kola se nejen na tzv. na koridorových, ale v souvislosti se zvyšováním traťové rychlosti na 160 km/h i na ostatních tratích, dramaticky roste. Dále setrvávají značná rizika střetů drážních vozidel díky špatné kvalitě a údržbě vozidlových pískovačů, mající za následek tzv. podpískování vedoucí ke ztrátě šuntu a negativnímu ovlivnění funkce zabezpečovacích zařízení.

Nejen zvyšování traťové i stanovené rychlosti, ale také projíždění dlouhých traťových úseků bez zastavení (zejména na vozy zařazené do ucelených kontejnerových vlaků (tzv. Shuttle container train) mezi vnitrozemskými termi-

nály námořními přístavy) a dále zvýšení nápravových tlaku zvyšuje potenciální nebezpečí těchto závad, přičemž počet zaměstnanců majících v dopravním procesu povinnost sledovat jízdu vlaku ubývá, čímž se snižuje pravděpodobnost zjištění zmíněných závad pohledem – vizuální kontrolou projíždějícího vlaku. Z tohoto důvodu jsou používána zařízení, která se snaží lidského činitele nahradit, a která umožňují zjišťování těchto závad také při vyšších rychlostech i za zhoršené viditelnosti, kdy za těchto podmínek jsou uvedené závady obtížně postřehnutelné lidskými smysly. Základní podmínkou diagnostiky těchto závad je, že musí být prováděna za jízdy vlaku, protože intenzita jejich projevu po zastavení vlaku klesá (teplota ložisek) nebo úplně mizí (mechanické rázy plochého kola). I když byla v roce 1969 na síti ČSD zahájena výstavba indikátorů horkoběžnosti, od roku 1999 je na železničních tratích ČR budována síť digitálních zařízení pro diagnostiku závad jedoucích vozidel, která ale ještě není dobudována. Současná síť indikátorů diagnostikuje pouze 12% z celkových výkonů železničních vozidel, přičemž jednotlivé indikátory pracují pouze lokálně.

Rozšířením sítě a vybudováním telematické nadstavby (ROSA) zajišťující komunikaci mezi jednotlivými „checkpointry“ s on-line vyhodnocením vývoje závady dojde k podstatnému snížení nezachycených – *bezpečnost železničního provozu ohrožujících* – vážných závad jedoucích kolejových vozidel. Bude-li identifikováno jedoucí vozidlo, které už svým stavem sice neodpovídá technickým požadavkům, ale ještě není hrozbou pro bezpečnost provozu, začne být soustavně sledováno, čímž dojde ke snížení škod vyvolaných technickými závadami kolejových vozidel provozovanými na české železniční síti. Systému ROSA bude využívat informace o poloze vozidel také evropské družicové systémy určování polohy EGNOS a Galileo. Připravuje se také napojení na obdobné systémy sousedících evropských železnic formou výměny varovných hlášení a výměny souvisejících dat.

8.3.3.7 Věcný specifický cíl č. 3.7: Zvýšení bezpečnosti a plynulosti železniční dopravy prostřednictvím ITS – Kontrolně analytické centrum řízení železničního provozu

Železniční doprava je řízena v nepřetržitém provozu na rozlehlém území a je provázána se železničními sítěmi sousedních států. Železniční provoz je zabezpečován proti nehodám nebo kolizím zabezpečovacími zařízeními a definováním administrativních postupů, a dále je jeho organizování podporováno řadou informačních systémů. Zabezpečovací i podpůrné informační systémy obsahují mnoho cenných informací o železničním provozu, resp. detailní informace o jízdě každého vlaku jako např. dobu příjezdu nebo odjezdu z jednotlivých stanic, číslo traťové nebo staniční koleje, po které vlak jel, dále jaké vozy jsou do vlaku zařazeny a pořadí vozů sestaveného vlaku, rychlost vlaku, vzniklé mimořádnosti apod. Na základě těchto informací lze vyhodnotit, zdali byly pro jízdu každého vlaku splněny podmínky stanovené interními předpisy, resp. zdali tyto předpisy nebyly závažným způsobem porušeny. Dále je možné z těchto informací vyhodnotit aktuální situaci v železničním provozu a v případě provozních odchylek je možné v reálném čase provádět regulační zásahy. Zejména se jedná o situace, kdy je narušena plynulost provozu, která vybočuje z tolerančního pásma, a řetězovitě se přenáší na ostatní prvky systému a dále situace, kdy došlo k dopravnímu kolapsu z důvodu nehod, poruch zařízení apod. Na základě výše uvedených historických informací je také možné bilancovat a plánovat kapacitu železniční sítě a modelovat optimální režimy práce železničních stanic a traťových úseků. Z tohoto důvodu bude tvořen ucelený a sofistikovaný soubor technických prostředků, které zajišťují přístup ke všem informacím potřebných pro optimalizaci a zabezpečení procesu řízení železniční dopravní cesty. V první řadě bude vytvořeno jednotné prostředí sběru a zaznamenání dat jako dílčí subsystém základního systému řízení provozu, tedy propojení a koncentrování v současnosti místně a na lokální úrovni technologicky roztržitých provozovaných systémů, které zajišťují klíčové informace pro řízení železničního provozu. Prostřednictvím nových funkcionalit systému bude zajištěno zjednodušení postupů v oblasti řízení a organizace železniční dopravní cesty, a to zejména z hlediska procesů vztažených k plánování, organizaci a způsobu provádění dohledové činnosti. Tímto krokem vznikne prostředí, ve kterém bude vytvořen reálný a aktuální model provozních podmínek jízdy vlaků po dopravní cestě a také vznikne pružnější přístup k řízení a organizování provozu nejen na traťovém úseku, ale na celé železniční síti. Tento systém bude také využit jako důkazní prostředek při šetření a objasnění příčin vzniku nehodových událostí. Zavedením výše uvedeného komplexního systému bude definován jednotný a přesně definovaný přístup k informacím, datům a údajům přenášejících a zprostředkovávajících výše uvedenými informačními systémy a zachování potřebné míry jejich požadované přístupnosti v mezích stanovených příslušnou legislativou.

8.3.3.8 Věcný specifický cíl č. 3.8: Snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy v důsledku poškození či odcizení technických prostředků a zařízení železniční dopravní cesty

Každoročně dochází na železniční síti v České republice k rozsáhlým krádežím a poškozením součástí železniční dopravní cesty. Jedná se zejména o krádeže metalických (měděných) kabelů a jiných součástí zabezpečovacích

a komunikačních zařízení řídících jízdu, sled, rychlost, křižování vlaků ve stanicích atd. Kromě značných materiálních škod, nepříznivých vlivů do železničního provozu, vzniku velkých zpoždění a nepravidelností v osobní i nákladní dopravě a velkých finančních nákladů na odstranění těchto protiprávních činů je největším rizikem narušení celistvosti zabezpečovacího zařízení, nebezpečí jeho ovlivnění a vznik velké nehody (střet protijedoucích vlaků na trati, jízda na obsazenou nebo kusou kolej ve stanici atd.).

Za použití nejmodernějších detekčních systémů liniové ochrany lze v on-line režimu získávat informace o narušení, poškození, odcizení, provádění protiprávních činností, a to i v předstihu před vlastním fyzickým narušením součástí nebo zařízení železniční dopravní cesty. Prostřednictvím ITS dojde k analytickému vyhodnocení informací s přesnou lokalizací místa, druhu a způsobu ohrožení možného narušení celistvosti zařízení, jeho poškození nebo identifikaci podezřelých dějů tomuto předcházejících. Inteligentní provozní a grafická nadstavba umožní zaměstnancům dohledového centra přijmout patřičné opatření k zabránění nebo omezení závadové činnosti i ve spolupráci s provozními útvary a bezpečnostními složkami v ČR minimalizaci dopadů daného incidentu. Předpokládá se, že daný systém preventivním způsobem významně omezí četnost těchto případů na síti SŽDC, snížení materiálních škod, zpoždění, provozních problémů, nákladů nutných na odstranění závad a zejména a snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy.

8.3.4 Strategický cíl č. 4: Snížení závažného porušování pravidel silničního provozu a zamezení závažného protiprávního jednání v dopravě

Aplikace ITS související s dohledem nad chováním řidičů v silničním provozu mají vysoký preventivní účinek a ITS může zamezit agresivní chování v silničním provozu. Trestná činnost může, ale také nemusí primárně souviset se silničním provozem. Je však nutné identifikovat riziková místa a zajistit jejich dohled formou např. kamerového dohledu na odpočívkách, kontroly registračních značek (odcizená vozidla, provozovaná neregistrovaná vozidla, pojišťovací podvody atd.). Pro zajištění adekvátní reakce bezpečnostních složek je pro propojení bezpečnostních aplikací nutné přijmout legislativní změny.

8.3.5 Strategický cíl č. 5: Rozvíjet systémy ITS harmonizovaným způsobem

Pro využití plného potenciálu ITS je nutné, aby jak budované tak již zavedené systémy a aplikace dosáhly odpovídající míry kompatibility, interoperability a kontinuity služeb poskytovaných koncovým uživatelům na lokální, regionální, národní nebo evropské úrovni. Takový komplexní systém vyžaduje, aby navržené řešení pokrývalo technické, organizační i ekonomicko-provozní aspekty, bylo tedy maximálně kompatibilní a při pochopení a zohlednění uživatelských potřeb bylo řešení vytvořeno na míru příslušné aplikaci. Důležitým předpokladem je vzájemná interoperabilita systémů ITS, možnost elektronicky sdílet telematické informace mezi různými druhy dopravy s **neopomenutelným dopadem na zvyšování bezpečnosti dopravního provozu** a mezi subjekty, které se podílí na zajišťování dopravního procesu, ovlivňování dopravních proudů nebo na provádění logistických operací, anebo které zajišťují odborný dozor u těchto činností. Při vývoji a implementaci nových zařízení je základní podmínkou jejich budoucího úspěšného rozvoje respektování nových evropských směrnic, technických specifikací a standardů, které mají za cíl postupně vytvořit po technické stránce kompaktní evropský dopravní systém.

Významným podkladem pro ITS jsou (základní) prostorová data – standardizované digitální mapy. Nároky na kvalitu, podrobnost, přesnost a aktuálnost prostorových dat (tj. především digitálních map) v souvislosti s dnešními aplikacemi ITS jsou vysoké a do budoucna se budou, mj. s rozvojem kooperativních systémů vozidlo-vozidlo, vozidlo-infrastruktura, dále zvyšovat. Význam a využitelnost prostorových dat prudce roste i pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Pořizování, aktualizace a poskytování prostorových dat a prostorových informací je oblast průmyslu se stále rostoucím potenciálem a významem pro národní hospodářství.

Zvláště v oblasti dopravy je třeba atributové informace (vlastnosti, hodnoty veličin, počty aj.) chápat a zpracovávat v územních (resp. prostorových) i časových souvislostech. Návaznost konkrétní informace k určitému území je zajištěna propojením atributu s informací o poloze (tzn. rozšířením popisné, atributové informace o informaci prostorovou), a to včetně její kvality, tedy přesnosti souřadnic. Tyto informace jsou potřebné např. i pro samostatný pohyb osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Teprve poté lze provádět analýzy dat ve vztahu ke konkrétnímu území a úspěšně tak plánovat, rozvíjet a spravovat dopravní infrastrukturu a monitorovat jevy, které se na dopravní infrastruktuře vyskytují. V současné době neexistuje jednotná platforma integrující

prostorová data všech druhů dopravy, která by plně pokrývala požadavky uživatelů a odpovídala nárokům kladeným na interoperabilitu. Současně s rozvojem datového fondu prostorových dat o dopravě je třeba rozvíjet i infrastrukturu prostorových dat a veřejné služby na těchto datech založené. Sady prostorových dat zobrazující a popisující dopravní infrastrukturu je třeba chápat jako integrální součást dopravní infrastruktury, která je dnes vnímána především ve smyslu dopravních staveb.

8.3.5.1 Rámcový specifický cíl č. 5.1: Vytváření transparentního trhu ITS pro mobilitu jako službu

Je třeba zkvalitnit jednotné legislativní, regulační a normativně technické rámce, které umožní vzájemné sdílení získaných dat (včetně prostorových) za nediskriminačních podmínek. Dále je třeba prostřednictvím standardizace, certifikace a vzděláváním zabezpečit dodržování platných datových struktur a zajistit tak vzájemnou interoperabilitu na území státu i v rámci EU. Výsledného efektu bude dosaženo:

- zajištěním interoperability a kontinuity služeb (na základě standardizace);
- aktivním podporováním stále více otevřeného přístupu k datům a službám;
- přizpůsobením příslušných rámců pro zadávání veřejných zakázek;
- a aktivním zapojováním uživatelů do procesů vývoje nových služeb a zvýšením spolupráce s uživateli s omezenou schopností pohybu a orientace.

8.3.5.2 Rámcový specifický cíl č. 5.2: Vytváření standardizovaných rozhraní systémů ITS k technicky obdobným systémům v ostatních druzích dopravy

Budou vytvářena standardizovaná rozhraní mezi jednotlivými systémy, subsystemy a aplikacemi ITS je základním předpokladem harmonizovaného rozvoje ITS. Pro vytvoření standardizovaného rozhraní je potřebné:

- stanovit specifikace jednotlivých vazeb mezi aplikacemi, subsystemy a systémy ITS,
- specifikovat požadavky na jednotlivá rozhraní vazeb,
- definovat standardy rozhraní,
- využívání standardů podpořit legislativními opatřeními,
- stanovit jednotné názvosloví.

Bude zajištěn jednotný způsob popisu a výměny dopravních informací mezi subjekty státní správy a i směrem k veřejnosti. Také je třeba uzpůsobit formáty sdílených informací možnostem automatické kontroly jejich správnosti a formálně a organizačně zajistit proces sdílení a výměny dat tak aby jej bylo možné využít pro propojení technických systémů, bez nutnosti zapojení lidského faktoru do tohoto procesu (kromě uzavírání smluvního vztahu).

Na chování člověka v dopravní situaci má kromě osobnostních předpokladů velký význam jeho psychický stav, který je zejména ovlivněn pozorností definované jako „*zaměřenost a soustředěnost duševní činnosti na určitý děj nebo určitý objekt*“. Duševní kapacita člověka pro příjem a zpracování informací je omezena a může způsobit nedostatečné vnímání a zpracování informací klíčových pro bezpečné řízení. V průběhu řízení vozidla je řidiči poskytováno mnoho informací o dopravní situaci, a to ať už prostřednictvím různých informačních služeb nebo prostřednictvím systémů zabudovaných přímo ve vozidle. Informace sdělovaná vozidlovým systémem a vyžadující reakci řidiče nebo manipulace s ovladači instalovanými uvnitř vozidla představují informační zátěž řidiče, přičemž tato zátěž může způsobit odvracení pohledu od vnější dopravní situace. S obdobnou informační zátěží je nutné počítat také u operátorů řídících systémů v centrech dohledu a řízení dopravního provozu. S touto problematikou úzce souvisí metody pro vyhodnocování chování člověka v interakci člověk-přístroj a návrh uživatelských rozhraní informačních systémů a přístrojových desek ve vozidlech nebo dohledových a řídících pracovištích. Z tohoto důvodu je třeba věnovat pozornost ověření vlivu přístrojů na bezpečnost dopravního provozu z pohledu lidského činitele.

8.3.5.3 Věcný specifický cíl č. 5.3: Vytvoření integrovaného technologického systému správce železniční infrastruktury

Systém železniční dopravy je velmi komplexní a je provázaný nejen na mezinárodní úrovni v rámci samotného železničního systému, ale je provázaný také se systémy regionální a městské osobní dopravy na vnitrostátní, ale v některých případech i na přeshraniční úrovni, a dále s logistickými systémy. V současné době je v železniční dopravě vybudováno široké spektrum řídících a informačních systémů. Velmi důležité je zajištění jejich interoperability, aby různé systémy byly navzájem podporovány. Inteligentní dopravní systémy nabízí široké spektrum

aplikací pro správce infrastruktury, dopravce i uživatele dopravy. Vytvořením standardizovaných rozhraní mezi jednotlivými systémy, subsystémy a aplikacemi v diagnostických, defektoskopických a technických datech o stavu a provozuschopnosti železniční infrastruktury, stanovením specifikací jednotlivých vazeb mezi aplikacemi, subsystémy a systémy, specifikací požadavků na jednotlivá rozhraní vazeb vytvořit podmínky pro vybudování ITS. Realizací systému bude umožněno správci železniční infrastruktury optimálně alokovat prostředky a kapacity s cílem zvýšení bezpečnosti a plynulosti prací na železniční síti, zajištění optimálních parametrů provozuschopnosti pro využívání jednotlivých částí infrastruktury s přihlédnutím ke stávajícím i výhledovým potřebám provozu. Vazba této připravované aplikace na provoz usnadní a zefektivní plánování vlakové dopravy, výlukovou činnost a včasnou indikaci a omezením nepravidelných a havarijních zákroků na vlakové cestě umožní celkové snížení zpoždění a nepravidelností v provozu.

Integrovaný systém správce infrastruktury by rovněž měl zahrnovat standardizaci, stanovení odpovědností za danou oblast dat a její aktuálnosti jednotného popisu infrastruktury, včetně rozhraní informačních, řídicích a zabezpečovacích systémů. Hlavním cílem je vyřešení a zamezení případných neregularit na rozhraních systémů, které mohou vzniknout nejednotností a obtížnou provázaností systémů různých dodavatelů.

Při vlastní realizaci integrovaného systému správce železniční infrastruktury budou vytvořeny podmínky a rozhraní pro využití systémů EGNOS, Galileo a systémů aplikací založených na družicových systémech pro monitorování bezpečnosti železniční dopravní infrastruktury pro předvídání vlivu povětrnostní situace, sesuvů a poklesů půdy, záplav a povodní.

8.3.5.4 Rámcový specifický cíl č. 5.4: Rozvoj oblasti prostorových dat v oblasti dopravy

Prostorová data a prostorové informace jsou základním předpokladem pro organizaci dopravy a plánování výstavby a údržby dopravní infrastruktury.

Prostorová data související s oblastí dopravy pořizuje jak resort dopravy (MD a podřízené organizace MD), tak i kraje, obce a další subjekty státní správy.

Každá z podřízených organizací využívá vlastní, svépomocí vystavěný systém, který plně odpovídá požadavkům a nárokům dané organizace. Vzájemné propojení systémů a využitelnost dat správcem jiné dopravní infrastruktury je jak z technických, tak především z organizačních důvodů obtížné. Proto je třeba konsolidovat stávající infrastruktury prostorových dat v resortu dopravy a zajistit interoperabilitu s ostatními souvisejícími infrastrukturami prostorových dat mimo oblast dopravy či souvisejícími informačními systémy. Rovněž je třeba zajistit standardizaci a šíři popisu prostorových dat tak, aby splňovala požadavky a nároky nejen různých správců infrastruktury (stát, kraje, obce, soukromí vlastníci), ale i dalších uživatelských skupin (např. složek IZS), zároveň je však nutné dbát na to, aby data byla v praxi využitelná a byla zajištěna jejich aktualizace dlouhodobě udržitelným způsobem. Je třeba zajistit rozvoj datového fondu prostorových dat o dopravě a to jak na úrovni státu, tak na úrovni krajů a měst.

K lokalizaci (přiřazení souřadnic) prostorových dat se již zcela běžně využívá technologií GNSS. Zásadním kvalitativním přínosem pro zvýšení přesnosti souřadnic prostorové informace na submetrovou úroveň několika cm (resp. dm) je využití sítě CZEPOS. Do budoucna je třeba mít vždy zajištěny prostředky na modernizaci systémů sítě CZEPOS, aby i nadále (stále) odpovídaly aktuální situaci ve vývoji GNSS a IT technologií.

Rovněž je třeba zajistit rozvoj udržitelných veřejných služeb nad prostorovými daty, které budou zacílené na různé uživatelské skupiny. Prezentace atributových údajů majících vztah k určitému místu (tj. geografickou souvislost) je třeba zajišťovat v takovém formátu, aby bylo možné vytvářet nad těmito daty i prostorové a časové analýzy (jedná se např. o statistiku dopravy, dopravní nehody aj.).

S ohledem na narůstající potřebu centrálních evidencí jak v oblasti pozemních komunikací (plánovaná Centrální evidence pozemních komunikací – CEPK), tak v oblasti drážní infrastruktury, bude třeba zřídit odpovídající systémy pro evidenci. Vzhledem k charakteru objektů, které mají být evidovány a jejich silné územní vazbě bude třeba koncipovat navrhované systémy se silným akcentem prostorové složky (tj. jako geograficky orientované) a od základu kompatibilní s plánovanou SDI resortu dopravy. V případě drážní infrastruktury bude vzhledem k existenci soukromé i státní drážní infrastruktury třeba předávání potřebných údajů do systému legislativně zakotvit, zároveň bude třeba určit správce této evidence. Rozsah prvků evidence a jejich popis bude třeba stanovit.

Rozvojem prostorových dat a souvisejících infrastruktur se podrobněji zabývá Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie) zpracovaná v gesci MV ve spoluprá-

ci s dalšími dotčenými resorty (vč. MD) a Akční plán GeoInfoStrategie stanovující konkrétní opatření k naplnění GeoInfoStrategie.

V dlouhodobém horizontu (po roce 2020) je plánováno vytvoření Národní infrastruktury pro prostorové informace (NIPI), která by měla následně integrovat veškerá státní prostorová data a sdílení a efektivní využívání prostorových dat a prostorových informací. Data do NIPI by následně měly poskytovat i infrastruktury „dopravních“ prostorových dat.

V návaznosti na evropské projekty zaměřené na výměnu prostorových informací je třeba podporovat využívání jednotného prostorového referenčního systému a zajistit transformaci prostorových dat pořizovaných v referenčních systémech využívaných v ČR do jmenovaného referenčního systému.

Takový přístup umožní propojení složitých dynamických systémů ITS bez nutnosti složité transformace různých formátů mapových podkladů. Pro ostatní aplikace ITS je nutno připravit plánovaný přechod na novou verzi prostorových dat.

Hlavním přínosem zavádění ITS je zvýšení bezpečnosti provozu, a to varováním před nebezpečnou situací nebo zabránění jejímu vzniku. Přesto může docházet k nehodám. V tomto případě mohou mít aplikace ITS ve spojení s aplikacemi GNSS nad prostorovými daty a informacemi přínos pro záchranný systém poskytnutím včasné informace identifikující místo události, předáním co nejpřesnějších instrukcí pro posádku záchranného vozidla a navigací k místu události. I když je zásahový obvod jednotek stanoven a jednotky většinou nezasahují v neznámé oblasti, může se stát, že je zapotřebí zasáhnout také na místě, kam nevedou standardní silnice (např. polní nebo lesní cesty). Přístupové cesty v těchto oblastech jsou rozdílné pro jednotlivé typy zasahujících vozidel (rychlý zásahový osobní automobil, těžké zásahové cisternové vozidlo apod.).

V případě oblasti prostorových dat mohou některé úkoly s ohledem na svoji technickou a organizační náročnost a s ohledem na návaznosti na další strategické dokumenty (např. GeoInfoStrategie) přesahovat rok 2020.

8.3.5.5 Věcný specifický cíl č. 5.5: Rozvoj ITS v souvislosti s rozvojem čisté mobility

Mezi důvody pro podporu čisté mobility patří zlepšení kvality ovzduší, zlepšení kvality života, snížení hluku, a to snižováním znečištění způsobené vozidly individuální a veřejné osobní dopravy zejména v nejvíce zasažených městských oblastech. Dalšími důležitými důvody podpory čisté mobility jsou urychlení vývoje rozvoje čistých technologií a zmírnění závislosti ČR na ropě. Právě využití zemního plynu a zejména elektrického pohonu v dopravě pomůže ČR postupně se vymanit z naprosté závislosti na dodávkách této strategické suroviny. Nejen z pohledu životního prostředí, ale i z tohoto pohledu je třeba přednostně se zaměřovat na problematiku rozvoje elektromobility a podporu pohonu vozidel na zemní plyn.

Důležitým předpokladem pro zavádění čisté mobility je zohlednit energetickou účinnost, tedy co nejnižší vynaloženou energii na jednotku přepravního výkonu. Spotřebu paliva lze účinně ovlivnit lepším řízením dopravního provozu, což umožňují systémy ITS. V návaznosti na rozvoj chytrých sítí a vybavení infrastruktury dobíjecími a plnicími stanicemi bude třeba zajistit informovanost účastníků silničního provozu zejména o umístění, typu a vybavení dobíjecích a plnicích stanic. Pro poskytování těchto informací se jako nejvhodnější nástroj jeví národní přístupový bod, který bude zřízen pro poskytování „minimálních univerzálních informací o dopravním provozu“, tedy dopravních informací o situaci na silniční síti, přičemž tyto informace svojí povahou upozorňují řidiče na nebezpečné situace v silničním provozu. Zmíněný národní přístupový bod bude sloužit také jako zdroj informací o pokrytí silniční sítě dobíjecími a plnicími stanicemi. Rozvoj souvisejících informačních služeb umožní řidiči být informován před i v průběhu cesty o dostupných stanicích a o dojezdové vzdálenosti k nejbližšímu dobíjecímu místu či plnicí stanici. Rozvoj ITS služeb bude napomáhat propojení sítě dobíjecích stanic a platebních systémů, podporovat vývoj chytrých služeb jako je roaming a elektronické platby s prokázáním pravosti a časovým označením finanční transakce za dobíjení.

8.3.5.6 Rámcový specifický cíl č. 5.6: Rozvoj kosmických technologií

ČR má v oblasti moderních technologií značný potenciál, což již v historii mnohokrát prokázala. Mezi oblastmi s nejvyšším potenciálem inovací patří kosmické aktivity. Nejen v oblasti výstavby nových kosmických systémů, ale zejména v oblasti aplikací a služeb kosmických systémů. Veřejný sektor tak může motivovat české průmyslové a akademické kapacity k aktivnímu rozvoji kosmických aplikací v návazných systémech, kterými jsou také ITS.



Foto: European Space Agency

Systémy ITS využívají informace o poloze dopravního prostředku ze systémů GNSS. S ohledem na trendy rozvoje celosvětových systémů družicové navigace je třeba uvažovat nejen o přijímači pro systém GPS, ale také o kombinovaném přijímači pro GPS, Galileo (případně i GLONASS či Beidou). Pro takovýto přijímač bude velkým přínosem využitelnost více družic z několika družicových systémů. Díky tomu bude zvýšena dostupnost základní služby. Z tohoto důvodu by bylo vhodné zajistit, aby se v požadavcích na přijímače GNSS postupně začal objevovat požadavek na systém EGNOS (kvůli vyšší přesnosti a integritě) a na Galileo (nezávislost, možnost ověření autenticity signálu), tj. multikonstalační přijímače. V případě potřeby přesné lokalizace prostorových dat platí požadavek na multikonstalační přijímače i pro síť CZEPOS, která v současné době poskytuje služby a produkty ze signálů systémů GPS a GLONASS, a připravuje se i využití signálů ze systémů Galileo a Beidou v rámci této sítě.

Na otevřené službě systému Galileo (OS) bude v blízké době záviset mnoho aplikací z různých hospodářských odvětví, pravděpodobně nejvíce však z oblasti dopravy, jež je v současnosti největším uživatelem dat z globálních družicových navigačních systémů GNSS (zejména současného GPS). Budovaný systém Galileo a jeho služby, ostatně jako jakékoli jiný systém, nejsou plně odolné proti záměrnému rušení signálu (tzv. jamming) a z toho vyplývajícího znemožnění jeho příjmu přijímačem, anebo vytváření replik signálu (tzv. spoofing), se záměrem ovlivnit výslednou polohu kterou přijímač určí. Problém jammingu by do určité míry mohla odstranit tzv. autentifikace, o jejíž implementaci se u OS reálně uvažuje na úrovni celého systému Galileo, avšak vždy půjde o neustálý závod s těmi, kdo se snaží GNSS aplikace/signály zneužívat a ovlivňovat. Pozornost proto bude zaměřena na mitigační opatření proti hrozbám jammingu a spoofingu s cílem získat, udržovat a rozvíjet schopnosti potřebné pro zajištění správného fungování aplikací GNSS.

Pro sledování nežádoucích pohybů a deformací dopravních infrastruktur je možné využít především družicové radarové interferometrie (InSAR), která při zpracování časové řady snímků umožňuje detekci pohybu v řádu centimetrů až milimetrů. V souvislosti se stářím a v některých případech hraničním technickým stavem dopravní infrastruktury na mnoha místech ČR je pravidelné sledování stavu této infrastruktury vhodnou prevencí k odhalení nežádoucích pohybů či deformací částí infrastruktury (např. mostů). Výhodou metod dálkového průzkumu Země, v tomto případě využití metod radarové interferometrie, je skutečnost, že sledování lze provádět průběžně na rozsáhlém území a z dlouhých časových řad radarových snímků pak vyhodnocovat i trendy postupných nežádoucích pohybů či deformací, které předcházejí prakticky všem statickým problémům staveb a konstrukcí a predikovat tak budoucí vývoj či určit časový horizont, po který by se příslušná stavba či konstrukce mohla dostat

až na hranici pohybů či deformací, na něž je projektována. Metodu radarové interferometrie lze však s výhodou použít také při dlouhodobém vyhodnocování stavu „sedání“ nových dopravních staveb nebo vyhodnocování jejich stability po přírodních katastrofách, např. povodních. Tuto technologii je možné využít také pro plánování oprav dopravní infrastruktury, resp. pro prioritizaci oprav (na základě trendů nežádoucích pohybů či deformací lze určit termín dosažení limitního stavu). Vedlejším produktem je možnost sledování možných pohybů těsného okolí dopravní infrastruktury (v případech, kdy to bude relevantní – např. rizika sesuvů půdy).

Dále je možné pro efektivní řízení a zvýšení bezpečnosti dopravy využít informace ze systému předpovědní a výstražné meteorologické služby.

8.3.5.7 Rozhodný specifický cíl č. 5.7: Podpora rozvoje autonomních (robotických) vozidel

Technologie pro výrobu autonomních vozidel již existuje. Ve většině případů se jedná o přestavbu klasických automobilů testujících koncept autonomní automobilové dopravy v podobě pilotních (demonstračních) projektů. Bylo provedeno několik úspěšných testů autonomních vozidel v ostrém provozu, nicméně masovému nasazení autonomních vozidel do ostrého provozu brání částečně technologické, ale zejména legislativní překážky. Končnou vizí je konstruovat plně autonomní vozidla, u kterých nebude moci řidič zasahovat do řízení vozidla, tedy vozidla bez klasických ovládacích prvků.

Je třeba počítat v blízké budoucnosti také s nasazováním částečně autonomních vozidel, nad jejichž řízením má řidič kdykoli plnou kontrolu a která zajišťují optimální podporu řízení ve všech fázích jízdy, od asistence při parkování přes běžný provoz (např. vozidla kontrolující správný rozestup mezi vozidly nebo kontrolující jízdu v daném pruhu, případně samostatně brzdící vozidla před překážkou) až po kritické okamžiky před nehodou nebo po ní (např. eCall 112). Z tohoto důvodu je třeba definovat jednotlivé úrovně autonomních (robotických) vozidel, a to od jednoduchých přes téměř autonomní vozidla stále vyžadující určitou bdělost řidiče, až po plně autonomní vozidla.

Na provoz částečně i plně autonomních vozidel musí být uzpůsobena také silniční a uliční síť, která umožní ko-



Foto: Martin Pichl

munikaci a interakci těchto vozidel nejen mezi sebou, ale i se zařízeními (stanicemi) na dopravní infrastrukturu (např. při jízdách křížovatkou), tedy musí být zajištěn rozvoj tzv. kooperativních systémů jako podmínka pro nasazování autonomních vozidel.

Z technického hlediska je nutné dořešit otázku spolehlivosti autonomních vozidel (např. lokalizace a orientace autonomního vozidla i při výpadku příjmu signálu globálních systémů družicové navigace, možné zúžení šířky vozovky při odklizení sněhu sněžným pluhem, spolehlivé vozidlové senzory pro provoz vozidla v husté mlze, nepředvídatelnost průběhu všech možných bezpečnostně-kritických situací v silničním provozu, které se nedají přesně namodelovat pro následnou automatizaci těchto scénářů s cílem úplně zabránit dopravním nehodám. Bude také třeba dostatečně spolehlivě předvídat chování chodce jdoucího poblíž rozhraní chodník/ulice, příp. krajnice vozovky. V případě, že provoz autonomních vozidel bude na bázi elektrických vozidel, a tedy bezhlučný, bude třeba věnovat pozornost zajištění varování chodců před přijíždějícím vozidlem, zejména pro slabozraké a nevidomé.

Dále je třeba dořešit otázku bezpečnosti systémů na ochranu autonomních vozidel od oblasti ochrany osobních údajů přes oblast trestných činů zaměřených proti autonomním vozidlům (např. krádeže vozidel) až po trestné činy páchané pomocí autonomních vozidel (např. možnost teroristického útoku pomocí autonomního vozidla naloženého trhavinou a naprogramovaného do cílového místa útoku).

Plné nasazení vozidel do ostrého provozu bude vyžadovat zásadní změnu v národních i mezinárodních právních předpisech a v pravidlech silničního provozu. V právních předpisech také není stanoveno, kdo by v případě nehody, které by se účastnilo plně autonomní vozidlo, byl za tuto nehodu odpovědný.

Tempo zavádění autonomních vozidel bude na začátku fáze nasazování autonomních vozidel do ostrého provozu vzhledem k pořizovací ceně relativně pomalé. Podporu rozvoji této technologie by mohl poskytnout také veřejný sektor ve formě podpory zavádění služeb ve veřejném zájmu jako např. doprava seniorů k preventivní lékařské péči, rehabilitacím, zajištění dopravy pro slepce apod.

Kolejová vozidla mají oproti automobilům výhodu, že je dopravní cesta nejen nese, ale i vede. Už od roku 1991 je na české železniční síti nasazován systém Automatického Vedení Vlaku (AVV).

8.3.5.8 Rozhodný specifický cíl č. 5.8: Podpora výzkumu, vývoje a inovací



Foto: Technologické centrum AV ČR

V souvislosti s rozvojem nových technologií je nezbytné zajistit rovný přístup prostřednictvím internetu ke všem informacím (kromě informací, které jsou předmětem obchodního tajemství nebo duševního vlastnictví) týkajícím se výzkumu, vývoje a inovací a to od všech subjektů, které jsou zapojeny do této oblasti. Zlepšení informovanosti veřejného i soukromého sektoru k informacím o inovacích by mělo pomoci zlepšit zavádění výsledků výzkumu do praxe, čímž dojde k většímu zhodnocení vynaložených veřejných finančních prostředků do projektů vědy a výzkumu. Sdílení inovativních poznatků a zpřístupnění výsledků z výzkumu financovaného z veřejných prostředků by měly být prioritou pro další efektivní rozvoj oblasti otevřeného přístupu k informacím z veřejného sektoru, včetně organizování vzdělávacích seminářů. Další prioritou je zavádění výsledků výzkumu, vývoje a inovací do praxe a zamezení duplicitnímu zadávání projektů výzkumu a vývoje.

Na základě výsledků výzkumu a vývoje vznikají inovace. Dalším faktorem vzniku inovací je poptávka po dokonalějších výrobcích či technologiích nebo na tlak na zvyšování efektivity a konkurenceschopnosti firem. Inovace lze považovat za motor hospodářského růstu, proto je třeba podporovat prostředí napomáhající jejich vzniku.

V rámci výzkumných a vývojových aktivit je třeba podporovat pilotní projekty s cílem ověřit fungování nových inovativních systémů v provozu, zejména v mezinárodním měřítku. Tento přístup přispívá ke zvýšení kompatibility a interoperability systémů ITS na národní úrovni, příp. na úrovni EU, ale v případě evropských projektů zvyšuje možnost poskytovat harmonizované služby na území EU. Pilotní projekty mohou pomoci rozběhnout masivní výrobu a instalaci zařízení a systémů ITS na vnitrostátní dopravní síti nebo na síti několika členských států EU, čímž mají pak potenciál a také tendenci expandovat na další trhy.

Velkou pozornost je zapotřebí věnovat i usnadnění přístupu vědeckých a výzkumných týmů k prostorovým datům získávaným při monitorování dopravy. Jedině tak je možné zajistit dynamický nárůst inovací v oblasti modelování chování dopravních proudů, predikce vývoje dopravy, plánování přepravy osob i věcí v prostředí provázanosti jednotlivých druhů dopravy, tvorby zcela nových služeb pro zákazníky apod.

Výzkumné a vývojové aktivity je rovněž potřeba soustředit na oblast rozvoje a aplikací kosmických technologií, zejména do oblasti inovativních aplikací monitorování deformací dopravních infrastruktur a jejich okolí metodami dálkového průzkumu Země (InSAR) a do oblasti kinematického určování polohy pomocí GNSS, včetně vytvoření systému metrologického zabezpečení (tj. kalibraci) družicových aparatur (např. GNSS přijímačů) využívaných v dopravě. V oblasti metrologie se doporučuje využít zkušeností akreditované kalibrační laboratoře Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i. (VÚGTK), a také tímto výzkumným ústavem vybudovaných základů a referenčního etalonu polohy pro ověřování přístrojů určujících polohu pomocí GNSS.

8.3.6 Strategický cíl č. 6: Podpora rozvoje společensky žádoucích technologií a služeb

V současné době je možné v každodenním životě využívat chytré mobilní telefony nebo přenosné tablety, které je možné připojit k internetu. Díky moderním komunikačním technologiím je tak možné získávat informace o situaci v dopravě každou minutu. Rychlé zavádění mobilních digitálních technologií mění také způsob poskytování informací o situaci v silničním provozu nebo o aktuálních změnách, které ovlivňují naše cestování veřejnou osobní dopravou.



Foto: Lukáš Diblík



Foto: Lukáš Diblík

V případě využívání systémů pro cestování veřejnou osobní dopravou jsou kromě informací o jízdních řádech a o spojení důležité také (alespoň základní) tarifní informace, tedy o druzích a cenách jízdného, a to také v přístupné podobě pro cestující se specifickými potřebami. Bude také zajištěna provázanost uvedených systémů s dispečerskými systémy dopravních společností zajišťujících veřejnou osobní dopravu v oblasti skutečného nasazení konkrétních typů vozidel na jednotlivé spoje, což má dopad zejména na problematiku prodeje jízdenek (lodních lístků i letenek), resp. na rezervační systémy.

Při zpřístupňování informací a dat nejde jen o jejich čitelnost, ale i o jejich obsah, protože cestující se specifickými potřebami (osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace, senioři, rodiče s kočárky, atp.) potřebují detailnější a pro jejich mobilitu specifické informace než ostatní populace. Potřeby takovýchto skupin osob jsou konzultovány s organizacemi, jež je zastupují a sdružují. Bez konzultace s odborníky na tuto problematiku nebude zpřístupnění poskytovat dostatečné a kvalitní informace pro cestující se specifickými potřebami.

Investice do ITS budou ekonomicky efektivní a náklady spojené s implementací ITS budou vyváženy měřitelnými ekonomickými nebo socioekonomickými přínosy. Výstavbu a provoz systémů a služeb ITS budou objednatelé a provozovatelé realizovat s péčí řádného hospodáře, transparentně, a v maximální míře budou využívat otevřená rozhraní a existující standardy. Systémy ITS budou kompatibilní a interoperabilní v národním i mezinárodním měřítku.

Pomocí ITS se bude řídit kvalita a dostupnost dopravní cesty, od plánování přes výstavbu až po provoz. Správci dopravních cest budou pomocí ITS garantovat uživatelům minimální definovanou kvalitu a dostupnost dopravní cesty. ITS sníží provozní náklady správců dopravních sítí i provozovatelů vozidel.

8.3.7 Strategický cíl č. 7: Podpora vzdělávacích a výcvikových programů

V poslední době došlo k rychlému a masivnímu nasazování nových systémů a moderních technologií do všech oborů průmyslu, včetně nasazování ITS do dopravy. Z tohoto důvodu je třeba věnovat se otázce vzdělávání. Vytváření aplikací ITS na nejvyšší úrovni však předpokládá dostatek kvalitních znalostí a dovedností. Návrh, vývoj, provoz a údržba ITS vyžadují mnoho nových odborných metod a inovačních technologií. České technické univerzity garantují a zajišťují výuku v povinných i povinně volitelných předmětech bakalářského, magisterského i doktorského studia, které jsou zcela nebo zčásti zaměřeny na ITS. Technické inovace v ITS jsou jevem kontinuálním a nikdy nekončícím. Z tohoto důvodu je nutné, aby absolventi středních odborných učilišť, středních odborných škol a absolventi akreditovaných studijních programů v oblasti technických věd stále sledovali vývojové trendy v oboru ITS a příbuzných oborech a dále se vzdělávali formou celoživotního vzdělávání. Cíleně orientovanými vzdělávacími programy dojde z dlouhodobého hlediska ke zrychlení nasazování aplikací ITS.

V souvislosti s rozvojem automatizace v dopravě dochází k náhradě rutinních činností člověka, což snižuje zatížení člověka, dále dochází ke korigování nesprávných lidských zásahů a odstraňování vzniklých chyb a je zvyšována výkonnost systémů. Na druhou stranu dochází ke ztrátě návyků a operativnosti člověka zejména v případech, kdy automatický systém nezajišťuje požadované činnosti nebo je nutné řešit operativně nestandardní nebo mimořádné situace. Pro osoby obsluhující nebo využívající automatické elektronické systémy musí být dostatečně zajišťován průběžný výcvik ke zvládnutí jak provozních situací pokud jde o ovládání a spolupráci s automatickými elektronickými, tak rovněž situací zahrnující nestandardní mimořádné a kritické situace, které automatický systém neřeší. Postupující automatizace by mohla způsobit stav, kdy lidé budou zařízení jen užívat, zcela se na něj spoléhat a díky chybějící zkušenosti s prací se systémy bez automatického vyhodnocování a rozhodování vůbec nepoznají, že došlo k výpadku systému nebo dokonce ke kritické situaci, kterou musí pochopit a zvládnout. Zvládnutí takovýchto kritických a nebezpečných situací je možné trénovat na zařízeních, které co nejrealističtěji napodobují mimořádné situace vznikající ve skutečném provozu. Tímto přístupem se zabrání poklesu schopností zvládat kritické situace díky nedostatku praxe.

8.3.8 Strategický cíl č. 8: Podpora rozvoje standardizovaných systémů ITS pro železniční dopravu v rámci EU a podpora rozvoje standardizované výměny dat mezi provozovateli železniční infrastruktury a dopravci

Železniční provoz je podporován řídicími a informačními systémy mající různý technický charakter a technologickou pokročilost. Z pohledu správce železniční infrastruktury i z pohledu dopravce jsou tyto systémy



Foto: Jan Hronek

rozvíjeny také v mezinárodních souvislostech. S ohledem na rozvoj transevropského železničního systému je třeba věnovat pozornost při rozvoji ITS zejména osobní dopravě, a to systémům pro odbavení cestujících, rezervačním a platebním systémům; vystavování přepravních dokladů (na pokladně, v automatu, ve vlaku a na internetu) a částečně také systémům pro vlakovou dokumentaci. Železniční doprava je specifická tím, že vlak může doprovázet na částech trasy vlakový doprovod různých dopravců (např. v rámci mezinárodní osobní dopravy). Tato situace vyžaduje takové řešení, které umožní cestování s jednou elektronickou jízdenkou přes hranice států a umožní napojení na mezinárodní systémy. Elektronickou jízdenku lze používat také s osobními přístupovými médii, jako jsou mobilní telefony a smartphony. Podle polohy uživatele může mobilní aplikace nabídnout dodatečné služby, například koupí konkrétní jízdenky, plánování trasy, navigaci a informace z jízdních řádů. Podstatou kolejové dopravy je pohyb vozidla po koleji, která vozidlo nejen nese, ale i vede. Z tohoto důvodu je nutná vyváženost technických parametrů železniční infrastruktury a železničního vozidla tak, aby technické možnosti (moderních) vozidel nebyly omežovány stavem (nemodernizované) trati a na druhou stranu aby stav (původních) vozidel nemohl využít technické možnosti tratě vybavené moderními diagnostickými, řídicími a informačními systémy. Rozvoj moderní techniky včetně systémů ITS bude proto kromě železniční infrastruktury rozšířen také na železniční vozidla, aby železnice technicky nezaostávala za ostatními druhy dopravy. Při řízení železničního provozu je třeba zajistit, aby po dobu přepravy nedocházelo k narušování vlastního přepravního procesu. Uspořádání systému řízení dopravy, jakož i činnost podsystémů, bude směřovat k informační podpoře provozního (operativního) řízení. V případě provozních odchylek umožní systém bez zbytečné prodlevy provést regulační zásahy, aby byla co nejméně narušena plynulost provozu anebo aby byly co nejvíce zmírněny záporné důsledky takového narušení nebo i přerušení provozu. Operativní dispečerské řízení železničního provozu bude využívat systémy ITS a GNSS a prvky z oblasti telekomunikační, řídicí, sdělovací, zabezpečovací, diagnostické a výpočetní techniky.

9. Návazná opatření



Foto: www.taborcz.eu

Bude zajištěno, aby celý proces fungování systému ITS pokrýval hledisko technické, organizační (kompetenční) a případně výzkumně-vývojové (není-li systém ještě dostupný na trhu).

9.1 Opatření týkající se zdrojů dat a zajištění jejich přenosu a kvality

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Instalace detekčních bodů na dopravní síti, u silniční sítě pak jak na síti celostátního významu, tak v rámci důležitých městských aglomerací především ve vazbě na páteřní silniční síť TEN-T, včetně řešení odpovídající přenosové datové sítě.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
2) Průběžně sbírat dostatečné množství vstupních dat popisujících chování dopravních proudů, ukládat je a analyzovat vývoj dopravního zatížení s cílem včasné prevence očekávaných kongescí.	Strategický cíl č. 1 a 2 Specifický cíl č. 2.1
3) Definovat minimální stav vybavenosti stávající i nové infrastruktury dopravními senzory: • provést analýzu senzorických systémů • připojit dosud nepřipojené senzory do NDIC • naplánovat další rozvoj senzorických systémů a jejich integraci do řídicího systému NDIC.	Strategický cíl č. 1 a 2 Specifický cíl č. 2.1
4) Do NDIC integrovat zdroj informací o dynamice dopravních proudů. V rámci tohoto opatření bude do NDIC začleněn plošný zdroj informací o stavu dopravních proudů založený na celoplošných vzorkovacích technologiích využívající systémy GNSS pro sledování vozidel družicovými systémy (datový zdroj založený na plovoucích vozidlech).	Strategický cíl č. 1 a 2 Specifický cíl č. 2.1
5) Do NDIC začlenit modul umožňující prostorové konverze mezi jednotlivými zdroji tak aby byly propojitelné na jednotnou prostorovou základnu používanou NDIC.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2 Specifický cíl č. 5.3
6) V NDIC definovat vstupní formáty dat, včetně prostorového popisu a umožnit automatickou validaci těchto vstupních dat.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2 Specifický cíl č. 5.3

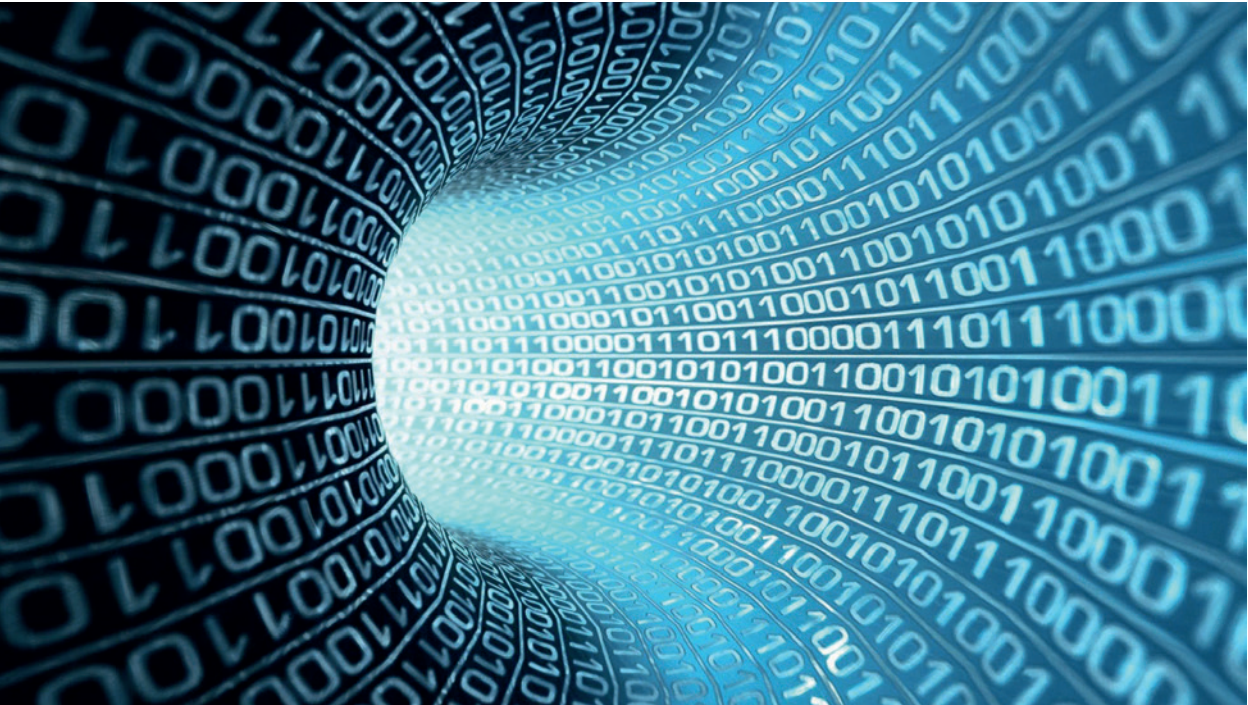


Foto: www.jpcsolutions.com

Opatření technické	Naplnuje cíle
7) Datovou sadu doplnit o veškerá významná meteorologická data.	Strategický cíl č. 1 a 5
8) Podporovat datové propojení městských dopravních informačních center s NDIC jako významný prvek pro komplexní hodnocení dopravní situace na území ČR.	Strategický cíl č. 5
9) Poskytovat podporu při pokrytí železničních koridorů, dálnic a rychlostních silnic telekomunikačními sítěmi operátorů mobilních sítí pro zajištění přístupu cestujících k vysokorychlostnímu internetu.	Strategický cíl č. 5, 7 a 8



Foto: www.inform.files.wordpress.com

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
1) Do NDIC začlenit zdroj informací poskytovaných dobrovolnými zpravodaji z řad motoristů. Informace zpravodajů v dílčí míře fungují (např. od Českého rozhlasu). V rámci rozšíření možností sběru dat bude vytvořena platforma pro spolupráci s dalšími poskytovateli takových informací, čímž dojde k obohacení služby RDS-TMC o vstupy z plošného monitorovacího systému dopravních toků na území ČR.	Strategický cíl č. 2 a 6 Specifický cíl č. 2.1
2) Z existujících systémů integrovat do NDIC další dosud chybějící data jako např. data o poloze vozidel veřejné osobní dopravy. V rámci tohoto opatření budou do NDIC integrována data z existujících ITS technologií. Půjde o tunelové celky, ITS na některých komunikacích nižších tříd a ve městech: • Integrace dat z tunelů do NDIC • Integrace nových produktů meteorologických stanic do NDIC.	Strategický cíl č. 5
3) Podporovat výstavbu městských dopravních informačních center a ITS systémů na území důležitých městských aglomerací s vazbou na významné kapacitní silnice TEN-T jako zdroj důležitých dopravních informací z významných měst určených návazně pro integraci s NDIC (viz. bod 6).	Strategický cíl č. 2 a 5 Specifický cíl č. 2.1

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
4) Definovat minimální stav vybavenosti stávající i nové infrastruktury základními prvky ITS na území důležitých městských aglomerací s vazbou na významné kapacitní silnice TEN-T.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
5) Definovat na jaké infrastruktuře elektronických komunikací se předpokládají přenosy dat a jak bude tato přenosová síť dimenzována.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
6) Do národního přístupového bodu, umožňujícího přístup k informacím o silničním provozu a o podmínkách při cestování, začlenit zdroj informací o vybavení silniční sítě dobíjecími a plnicími stanicemi	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.5

9.2 Opatření týkající se dat, jejich ukládání, vyhodnocení a zpracování a následného poskytování informací

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Zajistit archivaci všech relevantních dat pro potřeby predikčních modelů a systémů pro podporu rozhodování na základě definované doby retence.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
2) Zajistit optimální přístup k historickým datům nebo jejich následným agregátům pro navazující systémové moduly.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
3) Průběžně, křížově, kontrolovat kvalitu (včasnost, dostupnost, integrita, ...) sbíraných a poskytovaných dat interních i externích auditů, na základě těchto auditů realizovat činnosti vedoucí k vyšší kvalitě poskytovaných dat.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
4) Průběžně sbírat metadata k prostorovým datům, aby bylo usnadněno určování spolehlivosti například predikcí budoucího vývoje dopravy, nebo kvality služeb poskytovaných na základě zpracování prostorových dat získaných monitorováním dopravy.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
5) Na základě sbíraných dat kontinuálně vyhodnocovat stav dopravních proudů v ČR především z pohledu dynamiky dopravních proudů a automatického sledování kolapsu dopravních proudů vedoucích ke kongescím. Na národní úrovni zajistit průběžné monitorování a vyhodnocování dopravních toků v reálném čase, v nepřetržitém režimu 7/24. Na základě těchto měření sledovat dopad implementace technologií a služeb ITS.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
6) Na základě vyhodnocování údajů o dopravních proudech a dalších vstupech (např. meteorologická data) generovat prognózy stavu za účelem omezení krizových situací v exponovaných lokalitách a časech.	Strategický cíl č. 1, 3, 5 a 6
7) Zajistit optimální přístup výstupů monitoringu v reálném čase a predikce vývoje dopravy pro navazující řídicí a informační systémy.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
8) Vytvořit centrální databázi dopravního značení.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
9) Průběžně rozšiřovat zdroj informací týkající se silničního provozu o pokrytí silniční sítě dobíjecími a plnicími stanicemi a poskytovat informační služby o přístupnosti těchto stanic účastníkům silničního provozu	Strategický cíl č. 2, 3 a 5 Specifický cíl č. 5.7

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
1) Vybudovat podmínky pro sběr a ověřování dopravních informací od přímých účastníků silničního provozu přímo nebo prostřednictvím organizovaných sítí zpravodajů, a vytvořit podmínky pro řešení zkvalitnění služby poskytování informací kanálem RDS-TMC, včetně otázek geografického pokrytí, regionalizace a možností zapojení různých poskytovatelů do provozování této služby.	Strategický cíl č. 1, 2, 5 a 6
2) Na území důležitých městských aglomerací mající vazbu na významné kapacitní silnice TEN-T podporovat vlastníky silniční sítě při budování a vybavování této sítě základními prvky ITS pro sběr dat.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
3) Poskytovat včasné, ověřené a prostorově dostatečně přesně umístěné informace o standardních a mimořádných dopravních situacích. Řidiči budou informováni o dopravních událostech a stavech na komunikaci, kde bezprostřední nebezpečí sice nehrozí, ale na základě poskytnuté informace může např. zvolit jinou trasu, jiný druh dopravy, užít jiné parkoviště atd. a tím se vyhnout komplikacím. Jedná se o následující typy informací: • dočasně kluzká vozovka: tato data ŘSD poskytuje (nebezpečí smyku) • zvířata, osoby, překážky, předměty na vozovce: možnost doplnění údajů z řad motoristů • nezajištěné místo nehody: možnost doplnění údajů z řad motoristů • krátkodobé práce na silnici: tato data ŘSD poskytuje • snížená viditelnost: možnost doplnění údajů z řad motoristů • vozidlo v protisměru: tato data ŘSD poskytuje na D1, D2, D5 • nezajištěná zablokovaná silnice: možnost doplnění údajů z řad motoristů • mimořádné povětrnostní podmínky: tato data ŘSD poskytuje.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
4) Zpřístupnit všechna dostupná data NDIC třetím stranám ve strojově čitelném formátu.	Strategický cíl č. 1, 2, 5 a 6
5) Vytvořit datové rozhraní, které umožní (nediskriminačním způsobem) integrovat dostupná data o silničním provozu do mobilních aplikací a dalších informačních prostředků (např. navigace) třetích stran. Poskytovat informace řidičům přímo do přístrojů umístěných ve vozidle (s možností jejich filtrace podle potřeb řidiče) a vytvořit alternativní informační systém k pozemním telematickým prvkům umístěným na komunikacích.	Strategický cíl č. 1 a 5
6) Vytvořit vícejazyčné call centrum pro dopravní zpravodajství odpovídající specifikacím stanoveným v příslušných technických a právních předpisech. Call centrum bude sbírat informace ze všech dostupných zdrojů v ČR a poskytovat ověřené informace zpět motoristům nepřetržitě 24 h denně 7 dní v týdnu v češtině, němčině a angličtině. Call centrum bude současně zařazeno do informačních médií v případě krizového řízení nebo živelných událostí (povodně apod.). Toto call centrum musí mít snadno zapamatovatelné telefonní číslo. Sledované oblasti budou pracovat s informacemi před cestou i v jejím průběhu. Tuto problematiku je nutné komunikovat s MPO a ČTÚ (národní číslovací plán).	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
7) Včasné varovat o vzniku nehodové události a zajistit včasnou a adekvátní reakci k záchraně lidského života. Bude poskytnuta včasná a komplexní informační podpora v případě mimořádných událostí a nehod vyžadujících zásah IZS. Pro včasnou aktivaci záchranných složek bude zajištěn tok informací nezbytných pro záchranu života a zdraví účastníků dopravní nehody. Dále bude zajištěna prevence před dalšími nehodami rychlým odstranění překážek a obnovením provozu, a to přednostně na páteřní silniční síti.	Strategický cíl č. 3 Specifický cíl č. 3.1
8) Zajistit včasné informování ostatních účastníků dopravního provozu o mimořádné situaci nejenom prostřednictvím informačních prvků ITS, ale i s využitím mobilních aplikací, systémů GNSS, a dalších vhodných prostředků. Mezi ty se řadí i systémy pro telefonickou komunikaci provozované specializovanými Call centry a dispečinky poskytovatelů dopravně informačních a asistenčních služeb. Nespornou výhodou takových informací je jejich interaktivnost. Přímý kontakt s uživatelem umožňuje zprostředkovat informace cílené a časoprostorově relevantní.	Strategický cíl č. 2, 3, 5 a 6 Specifický cíl č. 2.1
9) Připravit funkční propojení ITS s informačními médii a v době krizových situací využívat k informování účastníků dopravy (řidič, cestující, občan) odpovídajících informačních kanálů, kterými systémy ITS disponují.	Strategický cíl č. 3 Specifický cíl č. 3.3
10) Upravit fungování Celostátního informačního systému o jízdních řádech podle zásad směrnice o opakovaném použití informací veřejného sektoru.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
11) Poskytovat široké spektrum služeb a rozvíjet aplikace založených na datech o jízdních řádech veřejné osobní dopravy.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6
12) K informacím o jízdních řádech a o spojení veřejnou osobní dopravou integrovat také tarifní informace, a to i v přístupné podobě pro cestující se specifickými potřebami.	Strategický cíl č. 6

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
13) Zajistit provázanost systémů o cestování veřejnou osobní dopravou s dispečerskými systémy dopravních společností zajišťujících veřejnou osobní dopravu v oblasti skutečného nasazení konkrétních typů vozidel na jednotlivé spoje, což má dopad zejména na problematiku prodeje jízdenek (lodních lístků i letenek), resp. na rezervační systémy.	Strategický cíl č. 6
14) Jakékoli informace, které mají být dostupné uživatelům, musí být poskytovány tak, aby je mohli přijímat v plném rozsahu i uživatelé handicapovaní: např. zrakově či sluchově postižení. Takoví uživatelé mají zároveň i specifické požadavky na data, ať již jde o potřebu jejich vyšší přesnosti (např. schopnost rozeznat ze zastávek stejného jména MHD jednu od druhé) či o ohodnocení přístupnosti místa pro daný typ postižení, o propojení s asistenčními službami, atd. Je třeba zajistit vytvoření a provozování centrální databáze aktuálně prováděných prací majících vliv na dopravu a na pohyb uživatelů v rámci přepravy z místa na místo, vč. Pěší chůze (výkopy, zábrany, lešení aj.). Tyto informace z centrální databáze musí být dostupné pro všechny uživatele, aby mohly být nadále zpracovávány a využívány uživateli se speciálními potřebami mobility (zrakově postižení, vozíčkáři a senioři).	

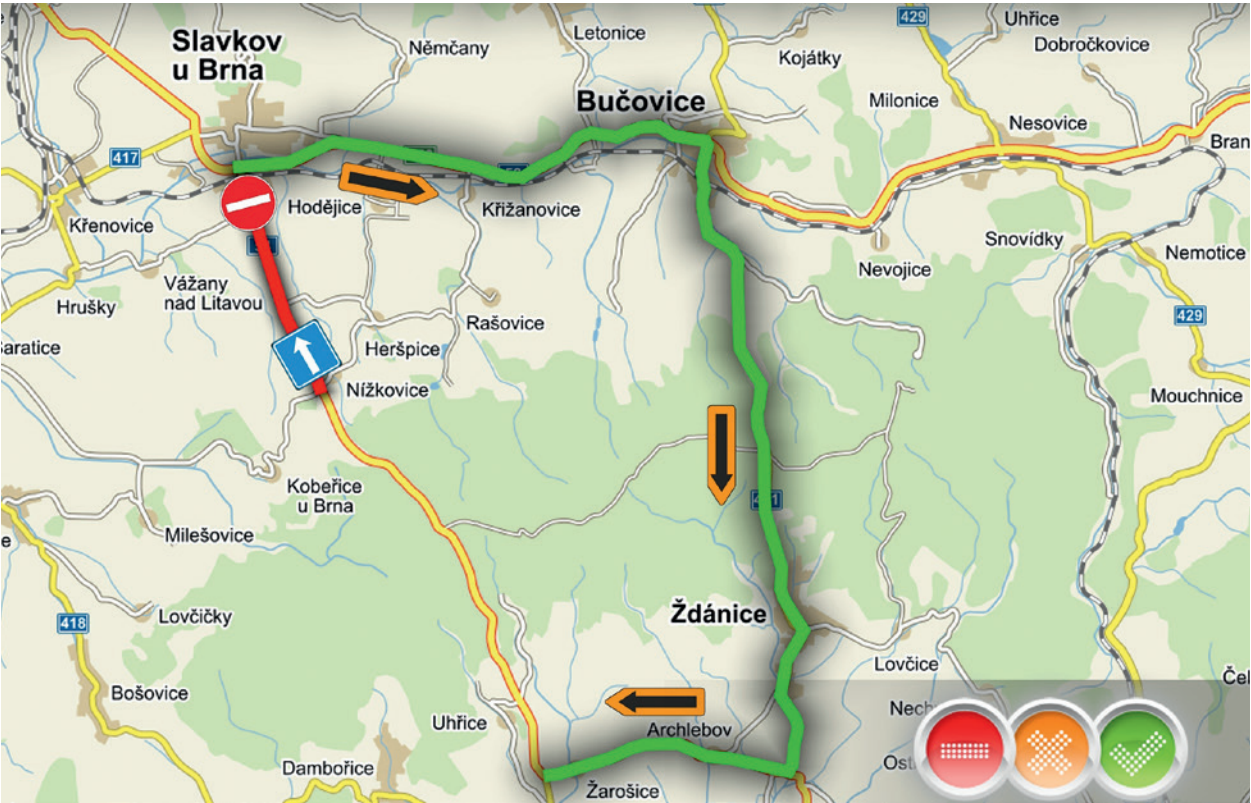


Foto: www.dopravni-omezeni.cz

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
15) Hlášení změn a mimořádností v dopravě prostřednictvím rozhlasů v železničních stanicích, letišťích rozhlasů, dále rozhlasů ve stanicích metra, zastávkách MHD s významnou frekvencí cestujících a terminálech veřejné osobní dopravy doplňovat o obsahově a stylově jednotné vizuální informace (signály), a to na nástupištích, v čekárnách i v dopravním prostředí.	Strategický cíl č. 6

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
16) Jako součást profesní přípravy a pravidelných školení pro další získávání, udržování nebo rozšiřování odborné způsobilosti a znalosti zaměstnanců dopravců nebo správců a provozovatelů dopravní infrastruktury, kteří jsou v přímém kontaktu s cestujícími, zařadit znalost zásad komunikace s lidmi neslyšícími, ohluchlými a nedoslýchavými, dále zařadit znalost zásad komunikace a pomoci osobám nevidomým a osobám s pohybovým omezením a také zařadit zásady jak přistupovat k lidem s mentálním postižením a jak s nimi komunikovat s cílem neprojevoval netrpělivost, neomezovat komunikaci, ale snažit se o nalezení cesty, jak se vzájemně lépe dorozumívát nejen prostřednictvím systémů ITS.	Strategický cíl č. 5 a 6
17) Zabezpečit standardizaci rozhraní informačních vazeb.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2
18) Zabezpečit jednotný formát prostorových dat, který bude naplňovat požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady ES/2/2007 INSPIRE a klíčových uživatelských skupin (správci dopravních sítí, IZS, uživatelé infrastruktury atp.), a to napříč jednotlivými druhy dopravy.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
19) Zabezpečit konsolidaci infrastruktur prostorových dat v resortu dopravy, zajistit interoperabilitu prostorových dat o dopravní infrastruktuře a zajistit podmínky pro poskytování veřejných služeb nad těmito daty.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
20) Zabezpečit volný přístup k datům pro potřeby výzkumu a vývoje v oblasti ITS, především nových služeb a také dynamických multimodálních modelů mobility osob a logistických procesů v nákladní dopravě.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.1 a 5.8

9.3 Opatření týkající se řízení dopravy

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Propojit dopravní informační systémy se systémy krizového řízení.	Strategický cíl č. 3 a 5 Specifický cíl č. 5.4
2) Podpořit vybavení SSÚD o přenosné/mobilní ITS řídicí a informační systémy pro řízení dopravních proudů a informování účastníků silničního provozu v místech dopravních uzavírek.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
3) Podpořit vybavení vozidlového parku veřejné osobní dopravy vozidlovými a informačními systémy ITS.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
4) Zavádět vyšší algoritmy řízení pro detekci událostí nad definovanými senzory a automatické zásahy do dopravy v dané oblasti.	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
5) Podpořit využívání dynamických multimodálních modelů dopravy pro ovlivňování dopravních proudů.	Strategický cíl č. 1 a 2 Specifický cíl č. 2.1

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
1) Zpracovat plány pro řízení dopravního provozu na hlavních trasách jak mezi důležitými sídly v rámci ČR, tak i s důležitými sídly v sousedních zemích, přičemž tyto plány budou zahrnovat organizační postupy při běžných, mimořádných i krizových situacích pro plánování, pořízení a následné využití implementovaných systémů ITS při mimořádných a krizových dopravních situacích, a to napříč resorty a všemi složkami IZS.	Strategický cíl č. 2 a 3 Specifický cíl č. 3.3
2) Podporovat řešení krizových situací v rámci řízení dopravy na území významných měst, která jsou přímo dotčena nestandardními dopravními stavy na dálnicích příp. rychlostních silnicích na jejich území nebo v jejich blízkosti.	Strategický cíl č. 3 Specifický cíl č. 3.3

9.4 Opatření týkající se poskytování služeb

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Pro výstavbu nových parkovacích míst požadovat integraci ITS senzorů a služeb.	Strategický cíl č. 5 a 6
2) U parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla vytvořit předpoklady pro možnost rezervace místa na parkovišti.	Strategický cíl č. 5 a 6

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
1) Poskytování informačních služeb týkajících se bezpečných a chráněných parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla, a to i na území významných měst.	Strategický cíl č. 2 a 6
2) Připravit a zavést (na bázi transparentních a nediskriminačních pravidel) systémové řešení pro odstraňování překážek silničního provozu na základě spolupráce poskytovatelů dopravně informačních a asistenčních služeb se složkami IZS (jak při vážných dopravních nehodách, tak zejména v případě dopravních nehod nevyžadujících přímo zásah IZS, anebo v případě likvidace překážek vzniklých jinými mimořádnými situacemi v silničním provozu).	Strategický cíl č. 2, 5 a 6
3) Podporovat projekty zaměřené na zkvalitnění a zefektivnění služeb pro motoristy zajištěním rychlejšího zásahu díky technologiím lokalizace silničních vozidel.	Strategický cíl č. 6

9.5 Opatření týkající se dodržování pravidel silničního provozu

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Identifikovat a relevantními senzory vybavit rizikové lokality na české silniční síti ve správě ŘSD nebo ve vlastnictví významných měst přizpůsobeným zařízením ITS, které v těchto lokalitách významným způsobem zvýší bezpečnost silničního provozu a povede k snížení nehodovosti.	Strategický cíl č. 3 Specifický cíl č. 3.1
2) Zprovoznit monitorovací systémy za účelem prevence před trestnou činností a za účelem získávání důkazních prostředků.	Strategický cíl č. 4
3) Dovybavit silniční síť ve správě ŘSD nebo ve vlastnictví významných měst o následující bezpečnostní aplikace ITS: • Zařízení pro identifikaci vozidel překračující povolenou rychlost • Úsekové měření rychlosti • Detekce jízdy na „červenou“ – SSZ a železniční přejezdy • Automatické vysokorychlostní váhy • Udržování vozidla v jízdním pruhu • Monitorování bezpečné vzdálenosti • Komerové systémy	Strategický cíl č. 2 Specifický cíl č. 2.1
4) Včasné identifikovat hrozby možného protiprávního jednání a zajištění ochrany před nimi.	Strategický cíl č. 4
5) Upozorňovat na závažné porušování pravidel silničního provozu a zajistit adekvátní reakci bezpečnostních složek.	Strategický cíl č. 4
6) Upozorňovat na ohrožení nebo narušení bezpečnosti v případě poškození zařízení pro řízení dopravního provozu (následky: smrt, újma na zdraví a hmotná škoda).	Strategický cíl č. 4

9.6 Systémová a průřezová opatření

Jedná se o opatření, která se dotýkají dvou a více předchozích oblastí.

Opatření technické	Naplnuje cíle
1) Vytvoření národního/mezinárodního přístupového bodu (datového distribučního rozhraní) k poskytování dat o bezpečných a chráněných parkovacích místech a o minimálních dopravních informacích.	Strategický cíl č. 2, 5 a 6
2) Zavedení evropského standardu poskytování dopravních informací DATEX II do praxe v ČR.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2
3) Rozšiřovat možnosti dispečinků IZS včetně zabezpečení informační podpory a součinnosti jeho složek.	Strategický cíl č. 5 a 6
4) Připojit se k systému EUCARIS.	Strategický cíl č. 4 a 5
5) Zavedení evropského systému automatického tísňového volání z vozidla (tzv. eCall 112).	Strategický cíl č. 3 Specifický cíl č. 3.1
6) Propojit stávající systémy sběru dopravních dat (Systémy vážení za jízdy / WIM/, Automatické senzory dopravy, meteostanice atd.) do tzv. „big dat“ a harmonizovat jejich využívání pro stávající i budované systémy.	Strategický cíl č. 5
7) Vytvoření postupů a sběr dat pro poskytování informací o provozních nepravidłnostech v železničním provozu pro cestující i železniční podniky, např. informace o mimořádném zavedení náhradní autobusové dopravy apod., a integrace těchto dat s NDIC.	Strategický cíl č. 7a 8
8) Vzájemně propojit v praxi elektronické odbavení cestujících ve veřejné osobní dopravě. Pro zajištění interoperability jednotlivých odbavovacích, informačních a řídicích prvků ve veřejné osobní dopravě je potřeba standardizovat komunikaci mezi těmito prvky a to jak uvnitř vozidel, tak i s okolními systémy.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2
9) Odstraňovat bariéry v přístupnosti osob se sníženou schopností orientace, mobility nebo komunikace k veřejné osobní dopravě podporou zavádění systémů pro zlepšení orientace a sloužící k navigaci v neznámém prostředí (přístupném veřejnosti).	Strategický cíl č. 2 a 6 Specifický cíl č. 2.1
10) Při zavádění řešení využívající data o poloze vozidel ze systémů GNSS podporovat vybavování vozidel multikonstelacními přijímači s podporou GPS, Galileo i EGNOS (případně i GLONASS či Beidou) pro zajištění co nejlepší dostupnosti signálu a přesnosti určení polohy, včetně možnosti využití GBAS.	Strategický cíl č. 5 a 6
11) Podporovat implementaci systémů dynamického plánování tras k místu zásahu pro vozidla integrovaného záchranného systému v podmínkách mimořádných situací s přihlédnutím k aktuálním dojezdovým časům.	Strategický cíl č. 3 a 6
12) Rozvíjet a podporovat systémy (včetně aplikací založených na družicových systémech jako např. dálkový průzkum Země) pro monitorování bezpečnosti dopravní infrastruktury – pro předvídaní vlivu povětrnostní situace, záplav a povodní, dále systémy pro sledování, předvídaní a varování před sesuvy a poklesy půdy na dopravní infrastrukturu nebo v jejím bezprostředním okolí a také monitorování stavu dopravní infrastruktury a sledování, zda její stav odpovídá požadavkům stanovenými technickými předpisy.	Strategický cíl č. 3 a 5 Specifický cíl č. 3.8 Specifický cíl č. 5.4
13) Zajistit podporu rozvoje ITS a aplikací a služeb spojených s využíváním dat z družicové navigace, telekomunikace a pozorování Země postupným budováním dostatečně robustní infrastruktury prostorových dat, adekvátně dimenzovaného komunikačního prostředí, kooperativní infrastruktury a distribuční soustavy.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
14) Ve větších aglomeracích podporovat zavádění spolupracujících systémů pro preferenci vozidel veřejné osobní dopravy.	Strategický cíl č. 1, 5 a 6

Opatření technické	Naplnuje cíle
15) Podporovat systémy pro preferenci vozidel složek integrovaného záchranného systému.	Strategický cíl č. 1, 3, 5 a 6
16) Podporovat rozvoj systémů pro automatické vedení vlaku.	Strategický cíl č. 6
17) Rozvíjet a podporovat systémy pro jednotný a přesný popis dopravní infrastruktury pro přesnou lokalizaci a zobrazení dopravních informací a situace až na úroveň mapové vizualizace. Zajistit konsolidaci a rozvoj datového fondu dat o dopravě jak na úrovni státu, tak na úrovni krajů a měst.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
18) Podpora rozvoje systémů pro sledování stavu a polohy zásilek, dopravních prostředků a mobilních zařízení, který by rovněž umožnil vyhodnotit závady na vozidle nebo změnu stavu zásilky, což by mohlo vést k ohrožení bezpečnosti silničního nebo železničního provozu.	Strategický cíl č. 3, 5, 6, 7 a 8
19) Podpora rozvoje a budování „inteligentních“ zařízení na železničních přejezdech, která přizpůsobí začátek výstrahy signalizačních zařízení rychlosti drážního vozidla blížícího se k přejezdu.	Strategický cíl č. 3 a 6
20) Kromě budování přejezdových zabezpečovacích zařízení podporovat rozvoj spolupracujících varovných informačních systémů pro informování účastníků silničního provozu v reálném čase o pohybu drážních vozidel blížících se železničnímu přejezdu, a to jak prostřednictvím proměnné dopravní značky, tak prostřednictvím personální nebo vozidlové navigace. V souvislosti s vozidlovou a personální navigací je třeba zdůraznit, že se jedná o podpůrné varovné informační systémy, které z hlediska požadavků kladených na zabezpečovací zařízení nejsou spolehlivé ani bezpečné. Z tohoto důvodu, pokud by zmíněná zařízení byla uváděna do provozu a nesplňovala by přísné bezpečnostní a spolehlivostní požadavky, bude nezbytné spustit informační kampaň BESIP určenou řidičům, že při vjezdu na železniční přejezd se nemohou spoléhat pouze na informace z vozidlové nebo personální navigace, protože se jedná o doplňkový systém, který nenahrazuje zabezpečovací zařízení.	Strategický cíl č. 3 a 6 Specifický cíl č. 3.5
21) Zvyšovat bezpečnost železničního provozu na regionálních tratích podporou rozvoje systémů bezpečné lokalizace vlaků s využitím GNSS, dále využití družicových systémů pro sledování polohy vlaku, komunikace s vlakem bezdrátovými přenosovými sítěmi, centralizovaného systému řízení s automatickou kontrolou povolení jízdy i rychlostního profilu. Tyto systémy by měly – pokud je to možné – využívat již existující infrastrukturní prvky, zabezpečovací zařízení, dopravní informační systémy a informační systémy pro cestující, GNSS.	Strategický cíl č. 3, 6, 7 a 8
22) Podporovat systémy pro provedení záchranné operace vrtulníky letecké záchranné služby (LZS/HEMS) v rizikových podmínkách, která neohrozí život nejen zachraňovaného, ale ani životy posádky a bezpečnost vrtulníku, a to využitím systémů EGNOS a Galileo a dalšími systémy na podporu rozhodování pro velitele vrtulníku pro přiblížení vrtulníků LZS/HEMS na přistání v obtížném terénu a ve zhoršených meteorologických podmínkách (např. nízká dohlednost, hustý déšť, silný nárazový vítr a nízká oblačnost, noc).	Strategický cíl č. 3 a 6 Specifický cíl č. 3.1



Foto: www.idnes.cz

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
1) Vytvořit podmínky pro ověřování shody výrobků a služeb ITS s cílem splnit požadavky směrnice EU o zavádění ITS v silniční dopravě a zajistit vysokou odbornou a technickou úroveň při projektování a dodávkách ITS systémů.	Strategický cíl č. 4 a 5
2) Vytvořit strategický plán dalšího rozvoje NDIC s výhledem na 10 let. Dokument upřesní role NDIC a stanoví vize jeho rozvoje. Bude ohraničen funkční rozsah NDIC, definována jeho spolupráce s dalšími systémy poskytujícími obdobné nebo doplňující funkce provozované veřejnými i privátními subjekty, na krajské, národní i mezinárodní úrovni.	Strategický cíl č. 5 a 6
3) Jednoznačně nastavit funkční procesy a spolupráce mezi NDIC a dalšími institucemi veřejného a privátního sektoru. NDIC se tak stane komunikačním uzlem pro výměnu informací o provozu na pozemních komunikacích mezi obdobnými pracovišti veřejného a privátního sektoru na regionální, národní a mezinárodní úrovni. NDIC se stane základní platformou pro poskytování dopravních informací, zajišťování dispečerského dohledu, koordinaci řízení dopravy a ovlivňování dopravního provozu na silniční síti ČR. Potenciál pracoviště bude plně využit, což umožní využívat NDIC k řízení kvality poskytování infrastruktury ŘSD uživatelům v minimální definované kvalitě. Pro sdílení informací je důležitá centrální role NDIC. Co se týče vlastního řízení dopravního provozu, měla by být řízen podle pravidel stanovených oblastními řídicími centry řízených oblastí (oblastní řídicí nebo dopravně informační centra DIC).	Strategický cíl č. 5 a 6
4) Stanovit systém kontroly kvality poskytovaných informací. Zaměřit se na relevantnost poskytnutých informací. V současné době jsou řidiči v některých úsecích zahlceni značným množstvím dopravních informací. Je tedy třeba se zabývat nejen tím, zda příslušná informace byla podána včas a správně, ale i tím, zda řidič tuto informaci zaregistroval a správně ji vyhodnotil. Pokud ne, je třeba hledat příčiny (zda nemohou být způsobeny např. nesprávnou formou poskytnuté informace nebo nadbytečným množstvím poskytovaných informací).	Strategický cíl č. 2 a 6 Specifický cíl č. 2.1
5) Určit oblasti na síti TEN-T, které z důvodu dopravní a bezpečnostní situace vyžadují zavedení služeb pro bezpečná a chráněná parkovací místa a pro poskytování minimálních dopravních informací.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
6) Určit tratě (v rámci jejich kategorizace), na kterých využití GNSS přinese urychlené zvýšení bezpečnosti a efektivity provozu s přiměřenými náklady.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
7) Zajistit dostupnost informací o poloze všech vozidel veřejné dopravy v reálném čase na základě otevřeného rozhraní, zejména uplatňováním ČSN 01 8245 „Informační systémy ve veřejné dopravě osob – Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal)“.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.1 Specifický cíl č. 5.2
8) Prostřednictvím otevřeného rozhraní řídicích systémů vozidel veřejné osobní dopravy začlenit do NDIC data o pohybu prostředků veřejné hromadné dopravy v reálném čase.	Strategický cíl č. 1, 2 a 5
9) Zabezpečit jednotnou digitální evidenci železničních přejezdů. Důležitá evidence odstraňuje vážné bezpečnostní riziko. Tuto evidenci zpracovat jak pro přejezdy na drahách ve správě SŽDC, tak u jiných vlastníků drah a vleček.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
10) Zajistit interoperabilitu různých formátů sad prostorových dat (mapových děl), GIS a informací, které spravují, s ohledem na prostorovou, objektovou a časovou synchronizaci.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4
11) Zajistit rozvoj konsolidované infrastruktury prostorových dat v resortu dopravy.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.3
12) Pro navigaci záchranných složek trasou, která není součástí silniční sítě, zajistit jednotnou digitální evidenci účelových komunikací, polních a lesních cest a dále zajistit evidenci protihlukových stěn včetně evidence míst, kde jsou nouzové východy nebo přístupová místa, ke kterým je možné dojet v případě potřeby vozidly HZS a umožnit tak zkrátit čas zásahu o dobu hledání vhodného místa k průchodu nebo průjezdu protihlukovou stěnou.	Strategický cíl č. 3 a 5 Specifický cíl č. 3.1 Specifický cíl č. 5.3 Specifický cíl č. 5.4

Opatření organizační (kompetenční)	Naplnuje cíle
13) V oblasti systémů pro podporu a řízení mobility je rovněž nezbytná kontinuální komunikace směrem k široké veřejnosti. Úspěch realizace projektů závisí také na skutečnosti, zda koncoví uživatelé navržená řešení akceptují. Z tohoto pohledu je nutné odpovědně, věcně, pravdivě a srozumitelně vysvětlovat, proč se ke konkrétním projektům přistupuje a jaký výsledek se od těchto projektů očekává. Na druhou stranu je třeba budoucím uživatelům také naslouchat a tuto důležitou zpětnou vazbu vyhodnocovat a využívat při navrhování řešení.	Strategický cíl č. 6
14) V oblasti veřejných zakázek je nezbytné nastavovat zadávací podmínky s odkazem na vhodné normy a standardy, a u existujících zařízení, jejichž parametry a rozhraní nejsou podle konkrétních norem, uvádět v zadávací dokumentaci odpovídající vyčerpávající technický popis způsobu komunikace nebo připojení. V budoucnu tak budou minimalizovány potíže s nekompatibilitou systémů a otevřená soutěž také ušetří značné dodatečné finanční náklady na překonání technických bariér.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.1 Specifický cíl č. 5.2 Specifický cíl č. 5.8
15) Zajistit vzdělávání řidičů, příp. dalších účastníků silničního provozu, o technologiích ITS, aby mohli reagovat na postupný vývoj nových technologií. Toto vzdělávání by se mělo zajišťovat nejen v autoškolách při vzdělávání řidičů před získáním řidičského oprávnění, ale i prostřednictvím celoživotního vzdělávání řidičů nebo tematicky zaměřených informačních kurzů a osvětových kampaní. Dále by u vzdělávání zaměřeného na nové technologie měla být možná praktického vyzkoušení těchto technologií s cílem lépe si osvojit návyky a dovednosti (třeba jak správně nainstalovat přenosné zařízení, aby neodvádělo pozornost od řízení apod.). Takovýto přístup pomůže vytvořit potřebnou informovanost a zároveň pomůže odstranit psychologické bariéry při používání nových technologií.	Strategický cíl č. 6



Opatření výzkumně-vývojové	Naplnuje cíle
1) Posuny paradigmatu, jichž jsme byli svědky – od pečlivě řízených směrodatných dat ke značným proudům dat neznámé kvality v reálném čase – budou vyžadovat nové vědecké základy. Stále více aspektů na základě vědeckého zkoumání v dopravě vyžaduje sofistikované výpočetní metody, aby se mohly vyrovnat s komplexností dynamického prostředí.	Strategický cíl č. 5 a 6 Specifický cíl č. 5.8
2) Zajistit aktivní účast na standardizaci a na vytváření podmínek pro certifikaci ITS systémů, což povede k zajištění správnosti funkce jednotlivých částí či celků systému a otevřenosti komunikace mezi jednotlivými moduly systému navzájem a současně s řídicím/informačním centrem. Současně bude zajištěna kompatibilita mezi jednotlivými verzemi HW/SW a tím využitelnosti systému v delším časovém období.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.2
3) Podporovat výzkumné a vývojové činnosti v oblasti interakce mezi člověkem a přístroji v dopravě (HMI – Human-Machine Interface/Interaction, MMI – Man-Machine-Interface).	Strategický cíl č. 5 a 6 Specifický cíl č. 5.8
4) Realizovat přípravu pro zavádění kooperativních systémů ITS. Cíle kooperativních řešení se nyní zaměřují především na podporu prozíravého řízení a včasného odhalení nebezpečí a rizik, umožňující řidiči upravit rychlost vozidla tak, aby se zvýšila vzdálenost mezi vozidly. Toto je realizováno pomocí vozidlových a komunikačních systémů, které rozšiřují obzor řidičů a upozorňují na potenciálně nebezpečné situace před sebou. Hlavní očekávané aplikační oblasti kooperativních systémů jsou: • preference vozidel • systémy včasného varování řidičů • výměna dopravních informací mezi vozidly a infrastrukturními systémy • podpora řidiče při zařazení do dopravních proudů • autonomní řízení na specializované infrastruktuře • podpora řidiče při jízdě přes železniční přejezd.	Strategický cíl č. 3 a 6

Foto: www.kodis.cz

5) Zapojit se na mezinárodní úrovni do budování kooperativních ITS koridorů na síti TEN-T v rámci ČR s napojením na koridory budované v sousedních zemích, čímž bude zajištěna interoperabilita provozu kooperativních ITS systémů. Současně bude podpořeno zavádění robotických vozidel v budoucnosti.	Strategický cíl č. 5 a 6
6) Podporovat výzkum a vývoj v oblasti automatizovaných a autonomních systémů schopných operativně reagovat na mimořádnosti vyskytující se na infrastruktuře, jejichž prvky budou součástí vozidel i infrastruktury, např. vytvářet podmínky pro vznik kooperativních systémů ITS zajišťující spolupráci mezi infrastrukturou a navigačními systémy autonomních vozidel apod.	Strategický cíl č. 5 a 6 Specifický cíl č. 5.7
7) Zabezpečovat testování navržených výzkumných a vývojových řešení ITS v rámci zkušebního/ověřovacího provozu.	Strategický cíl č. 5 a 6 Specifický cíl č. 5.8
8) Výzkum v oblasti prostorových dat, např. možnosti sdílení geodat a metadat z různých zdrojů bez transformace (tj. bez „převodu“ z jednoho referenčního systému do druhého) pro služby a využití v ITS, využití sad prostorových dat (mapových děl) velkého měřítka jako podkladu pro rozvoj nových služeb ITS.	Strategický cíl č. 5 Specifický cíl č. 5.4

10. Financování ITS



Foto: www.crocodile.its-platform.eu

ITS ve vztahu k dopravě představuje komplexní oblast. V současné době jsou vozidla, zařízení na dopravní infrastrukturu podporována řadou systémů ITS. Řada těchto systémů slouží ke komerčním účelům a veřejný sektor se na realizaci těchto systémů finančně nepodílí.

Vzhledem k tomu, že financování rozvoje systémů **ERTMS/ETCS**, **GSM-R na železnici** a financování zamýšlených investičních akcí systému **RIS** v rámci **vnitrozemské plavby** je zajištěno **v jiných dokumentech**, které jsou uvedeny v kap. 3, se **AP ITS financováním** uvedených systémů **nezabývá**.

V případě implementačních projektů navrhuje AP ITS podporovat z veřejných rozpočtů projekty, které vedou:

- ke sběru a následnému otevřenému publikování dopravních dat ve strojově čitelném formátu podle standardů EU, jsou-li takovéto standardy zveřejněny, a budování datových platform ke zkvalitnění poskytovaných informací v reálném čase o dopravním provozu a cestování,
- ke zlepšení řízení dopravního provozu a zlepšení řízení mimořádných situací,
- k účinnější kontrole dodržování pravidel dopravního provozu,
- ke snížení nehodovosti a snižování následků závažných zranění způsobených dopravními nehodami,
- ke zkvalitnění a zatraktivnění veřejné hromadné osobní dopravy,
- ke zlepšení řízení procesů logistiky nákladní dopravy u zásilek, jejichž přeprava může ovlivnit bezpečnost a plynulost silničního provozu,
- k účinnému odhalování případů závažného protiprávního jednání v dopravním provozu,
- ke zlepšení bezpečnosti a přístupnosti k veřejné osobní dopravě a přístupnosti samotné veřejné osobní dopravy pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace a pro zranitelné účastníky silničního provozu,
- k vytvoření a používání standardizovaných digitálních map využitelných osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace,
- k využití systémů EGNOS a Galileo (nebo i sítě CZEPOS) pro zvýšení bezpečnosti železniční dopravy na regionálních tratích,
- k využití systémů EGNOS a Galileo pro přiblížení vrtulníků letecké záchranné služby na přistání, zejména v podmínkách zhoršené dohlednosti,
- k využití specifických služeb systému Galileo pro efektivnější navigaci a řízení složek IZS.

Návrh, vývoj, provoz a údržba ITS vyžadují mnoho nových odborných metod a inovačních technologií. Z důvodu rychlého rozvoje technologií je třeba ze strany veřejného sektoru finančně podporovat také výzkumné a vývojové činnosti v ITS a realizaci pilotních aplikací, zejména v mezinárodním měřítku, v rámci kterých se ověřují teoreticky stanovené technické zásady tak, aby bylo možné nově zaváděné aplikace ITS implementovat bez závažných překážek a problémů.

Pro rozvoj ITS je klíčové vícezdrojové financování kombinující zdroje státního rozpočtu, rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI), rozpočtů krajů a statutárních měst se zdroji příslušných finančních nástrojů EU a se soukromými finančními prostředky podnikatelského sektoru a uživatelů (v případě tržně orientovaných aplikací a projektů ITS, např. zařízení ITS do vozidel, služby ITS poskytovatelů služeb elektronických komunikací). V této souvislosti musí být zkoumána možná přítomnost veřejné podpory, která by tak pro některé subjekty působící na trhu mohla zakládat ekonomickou výhodu.

Zavádění ITS v budoucím období představuje dva základní směry:

- 1) dražší infrastruktura – levnější vozidlo:** přednostně je vybavována dopravní infrastruktura zařízeními ITS. Například v případě liniového řízení silničního provozu je osazován příslušný úsek proměnnými dopravními značkami. Tento směr bude zejména uplatňován na úsecích kapacitní silniční sítě a na tratích zařazených do evropského železničního systému;
- 2) dražší vozidlo – levnější infrastruktura:** přednostně jsou vybavována vozidla palubním zařízením. Tento směr podporuje využívání družicových systémů.

10.1 Finanční náročnost rozvoje ITS

Systémy ITS se skládají z následujících základních částí: prvky a zařízení na dopravní cestě, komunikační prostředí (přenosová síť pro datová, hlas nebo i obraz), vozidlové systémy a řídicí a informační ústředny. Odhaduje se, že dopravní stavby mají životnost okolo 100 let, doba životnosti železničních vozidel je okolo 30 let, silničních vozidel okolo 10 let a technologie ITS mají dobu životnosti okolo 18 měsíců. V oblasti inteligentních technologií obecně platí, že novější součást snižuje provozní náklady (podle zkušeností o 30–40 % oproti starému řešení).

Přenos dat společně s digitálním přenosem hlasu a obrazu vyžadují kvalitní telekomunikační spojení, přičemž jednotlivé systémy mají rozdílné požadavky na parametry přenosu (např. není možné řídit provoz nebo adekvátně reagovat na závažnou situaci na základě informací starých několik desítek minut). Pro systémy ITS mohou být využívány veřejné nebo soukromé komunikační sítě (např. při řízení železničního provozu).

Vozidlové systémy ITS budou financovány z veřejných prostředků jen v případě vozidel veřejné osobní dopravy (informační systémy pro cestující, odbavovací systémy, systémy dispečerského řízení). Železniční vozidla budou vybavována také mobilní částí zabezpečovacího zařízení. Aby pro zabezpečení jízdy železničních vozidel nebo vedení plavidel mohly být využity globální navigační družicové systémy, budou k tomuto účelu zhotoveny mapové podklady (GIS) s přísnými parametry pracovní nazvané jako „bezpečná mapa“.

Finanční náročnost rozvoje systémů ITS byla stanovena jednak na základě údajů z již připravovaných akcí a dále na základě informací z projektu „Komplexní analýza současného stavu nasazení a reálné funkce ITS v České republice s výhledem dalšího rozvoje“, který byl v roce 2011 zpracován společností ASSECO CE, CDV a INTENS. Ceny systémů ITS byly postaveny na dostupných údajích od správců dopravních sítí a SFDI. Další informace poskytl SŽDC, ČD, ŘSD, ŘVC a SPS.

V každém případě cena za realizaci jednotlivých systémů ITS bude stanovena na základě studií proveditelnosti a konkrétně bude určena na základě nabídkové ceny v rámci zadávacího řízení.

Náklady na rozvoj ITS, ale i společenské přínosy z nasazování těchto systémů, mohou být ovlivněny okolnostmi, které jsou popsány v následující kapitole.

10.1.1 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS

10.1.1.1 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS v silniční dopravě

Na základě analýzy zatížení dopravní sítě ve výhledových časových horizontech (2020, 2035, 2050) vycházející z dopravního modelu a na základě analýzy úzkých míst provedené v „Dopravní sektorové strategii, 2. Fáze“ byly stanoveny úseky, jež by podle dopravních sektorových strategií měly mít prioritu v zavádění a rozvoji řídicích a informačních systémů ITS, a to z důvodů kapacitních nedostatků.

Jedná se o tyto úseky:

Číslo dálnice / silnice	Začátek úseku	Konec úseku	Číslo silnice	Začátek úseku	Konec úseku
D1	km 0	km 18	I/7	R7 exit 18	Panenský Týnec
D1	km 18	km 182	I/7	Toužetín	Bitoveves
D1	km 182	km 203	I/8	R63 exit 1	Teplice křiž. S I/13
D1	km 203	km 230	I/9	křiž. S II/268	Jičetín pod Jedlovou
D5	km 0	km 28	I/11	křiž. S I/59 Šenov	křiž. S II/475 Havířov
R10	km 39	km 46	I/20	křiž. s D5 km 76	křiž. S I/19
R35	km 281	km 290	I/33	křiž. S I/35	Jaroměř
R1	křiž. S D5 km 0	křiž. S D1 km 10	I/33	Jaroměř	státní hranice ČR/Polsko
I/2	Uhřetěves	Mukařov	I/34	křiž. S D1 km 90	křiž. S I/19 Pelhřimov
I/3	křiž. S D1	křiž. S D3 km 62	I/35	Holice	křiž. S II/366
I/27	konec 4pruhu	Švihov	I/38	Kolín (křiž. S I/12)	Habry (křiž. S II/346)
I/3	České Budějovice	křiž. S II/155	I/43	Lelekovice	křiž. S I/19
I/4	R4 exit 41	Milín			

Odhady finančních potřeb jsou stanoveny pro oblast systémů ITS provozovaných a spravovaných ŘSD (v extravilánu).

Podle schválených standardů cenových normativů staveb silnic a dálnic, které jsou používány pro ocenění investičních záměrů, vyplývá, že v případě výstavby 1 km nové dálnice v návrhové kategorii D33,5 v extravilánu na rovinatém a pahorkovitém území představuje cca 2,5 miliónu Kč a v případě výstavby nové silnice I. třídy v návrhové kategorii S24,5 v extravilánu v rovinatém či pahorkovitém území cca 1,4 miliónu Kč. Tyto částky nezahrnují rekonstrukce a opravy silniční sítě a také neodráží aktuální požadavky na vybavení nově budovaných úseků silnic a dálnic.

Z hlediska dálnic a rychlostních silnic v extravilánu je cílem dosáhnout standardní vybavenosti silniční sítě aplikacemi ITS sloužícími k monitorování aktuálního stavu dopravy/počasí a získávání dat pro statistické/dopravně-inženýrské analýzy. Na základě výše zmíněné studie je průměrná délka úseku dálnice mezi dvěma sjezdy přibližně 7 km a rychlostní silnice pak asi 5 km.

Systém DIS-SOS hlásek je jeden z nejdůležitějších systémů ITS instalovaných na silniční síti ČR. Díky tomuto systému je vytvářena páteří komunikací síť, pomocí které ostatní systémy ITS komunikují a samotná SOS hláska je přípojným bodem pro ostatní zařízení jako např. dohledové kamery, sčítače dopravy, meteostanice atp. Je třeba rekonstruovat asi 33% SOS hlásek, které nemohou z technického hlediska vytvářet páteří komunikací síť a přípojný bod. Průměrná cena na osazení jedné lokality SOS hláskou je odhadována na 1 mil. Kč. Na tuto obnovu se počítá s částkou asi 240 mil. Kč. Pro dokončení systému SOS hlásek na celou plánovanou silniční síť bude zapotřebí vynaložit asi 780 mil. Kč.

V případě automatického sčítání dopravy, k dobudování by bylo podle odborného odhadu třeba osadit zhruba 60 úseků detekční indukční technologií (na stávající provozované síti dálnic a rychlostních silnic). K vybavení plánované silniční sítě, která by se dle odhadu měla skládat přibližně ze 150 úseků, bude třeba 150 přístrojů pro automatické sčítání dopravy. Při průměrných investičních nákladech na jedno místo měření, pohybujících se mezi 500–750 tis.Kč, je odhadováno dovybavení stávající silniční sítě asi 30–45 mil. Kč. Při dokončování plánované silniční sítě ČR kategorie D a R, lze pak očekávat náklady v rozmezí 75–115 mil. Kč.

Systém kamerového dohledu slouží pro monitorování aktuálního stavu dopravy a popř. pro dohled k zajištění zimní údržby. Standardně vybavená dálnice, by z tohoto pohledu měla mít umístěn kamerový bod ve vzdálenosti 2–3 km. K dobudování tohoto systému je na současně provozované silniční síti kategorie D a R zapotřebí instalovat asi 135 ks kamerových bodů za cenu v rozsahu 70–135 mil. Kč. Nasazení tohoto systému na připravované nebo již budované silniční síti by si vyžádalo asi 200 kamerových bodů, což odpovídá investici v rozmezí 100–200 mil. Kč.

Portálové nebo poloportálové proměnné informační tabule (ve většině míst jsou také vybaveny PDZ značkou) při minimální/optimální variantě rozestupu informačních tabulí 20 km. K dobudování stávajícího systému do optimálního stavu by si tak při dnešní konfiguraci mohlo vyžádat maximálně 15 ks těchto zařízení. Odhadované náklady na dobudování stávajícího stavu těchto zařízení pak představují investiční náklady 150–170 mil. Kč. S výhledovým dokončením cílového stavu silniční sítě se předpokládají investiční náklady ve výši přibližně 500–600 mil. Kč, což odpovídá zhruba 50 ks těchto zařízení.

Pro odhad finančních nákladů na dobudování meteorologického systému je využito odhadu cílového stavu 500 meteostanic, které by měly dostatečně pokrýt silniční síť ČR. V dnešní době je vybudováno a provozováno celkem 385 meteostanic. K dokončení tedy zbývá asi 100 stanic, což představuje celkovou investici v rozmezí 240–380 mil. Kč. Dále se předpokládá instalace tzv. malých varovných meteorologických systémů, které by měly pokrýt nebezpečná místa, u kterých jsou hlavními příčinami dopravních nehod špatné povětrnostní podmínky.

Pro snížení negativního vlivu přetížených nákladních vozidel na stav vozovek se uvažuje s nasazováním systému dynamického vážení za jízdy. Automatické vážné stanoviště je z hlediska ITS komplexně vybavenou aplikací, neboť obsahuje detekční technologii pro vážení a průjezdy/klasifikaci rychlosti silničních nákladních vozidel a dohledovou kameru. Potřebný cílový stav systému je odhadován na 100 zařízení (jedná se i o silnice I. třídy). Při investičním nákladu na jednu lokalitu dynamického vážení vozidel za jízdy pro dva jízdní pruhy ve výši 5 mil. Kč je odhadována investiční potřeba ve výši 450 mil. Kč pro dobudování tohoto systému do cílového stavu.

Základní odhady na investiční náklady systému liniového řízení dopravy představují částku ve výši 3,6 mld.Kč.

Dále bude zajištěno poskytování informací o parkovacích místech a optimalizování a usměrňování využívání parkovacích ploch pro silniční nákladní a užitková vozidla, poskytování dopravních informací o situaci na silniční síti,

příčemž tyto informace svojí povahou upozorňují řidiče na nebezpečné situace v silničním provozu. Počítá se se zavedením protokolu pro přenos dat DATEX II a také s modernizací NDIC v souladu s dnešními možnostmi informačních technologií spočívající v upgrade řídicího systému a obnově technologií dispečinku a datového centra. Počítá se s vybudováním záložního pracoviště. Bude třeba zabezpečit pro tato pracoviště zajištění nepřetržité správy, servisu a údržby informačního systému.

Vize výsledného stavu rozvoje oblasti dopravních informací v ČR předpokládá, že díky dostupnosti a včasnému poskytování správných a po technické stránce harmonizovaných statických nebo dynamických dat z relevantních zdrojů si mohou uživatelé systému pro poskytování dopravních informací vytvořit přehled o situaci v dopravním provozu, která odpovídá aktuálnímu stavu, aniž by byli zatěžováni přebytečnými informacemi. A to nejlépe prostřednictvím mobilních aplikací a vozidlových systémů vyvinutých na základě dostupnosti dat v jednotném formátu v jedné či více standardizovaných centrálních databázích. Data, která jsou sbírána veřejným sektorem, jsou zpřístupněna dalším odběratelům, což pomáhá rozvoji nových služeb s přidanou hodnotou, např. informace o dostupnosti a přístupnosti veřejných budov. Na základě stanovených podmínek využívá aplikace na bázi otevřených dat také veřejný sektor se zohledněnou protihodnotou za poskytnutá data. Pro sledování reálné situace v dopravním provozu je možné využívat také data z plovoucích vozidel (Floating Car Data – FCD). Tato data lze využít pro modelování podmínek na silniční síti s tím, že s jejich pomocí lze zlepšit kvalitu poskytovaných dopravních informací v reálném čase a přispět k vyšší bezpečnosti a plynulosti dopravního provozu.

Kooperativní systémy (C-ITS) založené na komunikaci (výměně dat) nejenom mezi samotnými vozidly, ale také vozidly a infrastrukturou jsou další velkou výzvou v oblasti automobilové elektroniky a ITS. Kooperativní systémy umožňují přímou komunikaci mezi vozidly navzájem a vozidly a ITS jednotkami na dopravní infrastruktuře, které jsou následně předány do dopravní řídicí či informační center. Výhod C-ITS komunikace je hned několik, a to např. že umožňují bezpečné řízení vozidla díky tomu, že včas a přesně informují řidiče o stavu dopravy, nebezpečných lokalitách a jiných problémech vzniklých kolem nich. Nebo např. dopravní řídicí a informační centra obdrží přesné a ucelené informace o aktuální dopravní situaci přímo z vozidel a díky tomu je možné efektivně a rychle řídit / ovlivňovat dopravní proud a tím zvýšit bezpečnost, plynulost dopravy a snížit negativní dopady na životní prostředí (např. CO₂) na pozemních komunikacích. Zajištění inteligentní mobility překračující hranice států je základním cílem Evropské unie a aktivity vedoucí k tomuto cíli pokládají základ pro tvorbu pan evropského využívání kooperativních systémů. Technologie pro kooperativní systémy byly vyvinuty v rámci evropských výzkumných a vědeckých projektů a byly ověřeny v podobě pilotních testů po celé Evropě. Většina potřebné a vhodné technologie pro kooperativní systémy je již standardizována na úrovni CEN, ETSI či ISO.

Ministři dopravy Holandska, Německa a Rakouska podepsali memorandum o porozumění a spolupráci v oblasti rozvoje kooperativních ITS systémů, a to vybudováním mezinárodního ITS koridoru spojujícího města Rotterdam, Frankfurt nad Mohanem a Vídeň. Je plánováno, že tento koridor bude vybaven ITS jednotkami na dopravní infrastruktuře podél celého koridoru a to nejpozději v průběhu roku 2015. Na ITS koridorech budou poskytovány min. dvě ITS služby a to:

- **Varování o práci na dálnici** (zahrnující sledování pohybu vozidel údržby / informačních vozíků na pozemních komunikacích pomocí GNSS technologie, předávání jejich polohy do sledovacího systému (umístěného na příslušném SSÚD) pomocí 3G/4G technologie a současně informující přímo vozidla přijíždějící k místu pohybu vozidel údržby či umístění informačních vozíků pomocí 5,9GHz (802.11p);



Foto: MD



Foto: Martin Pichl

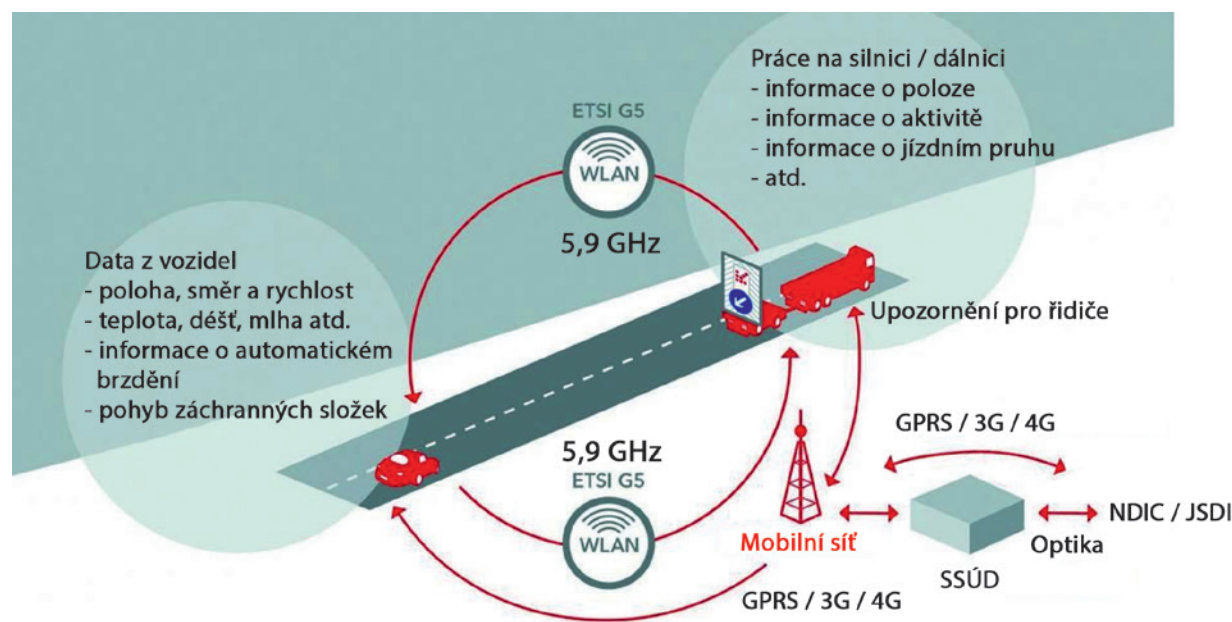


Foto: www.c-its-korridor.de

- **Data z vozidel – „Probe“ data** (vozidla jak údržby, tak i ostatní ITS jednotkami vybavená vozidla posílají své informace o rychlosti, směru pohybu, akcelerace či decelerace, povětrnostních podmínkách do ITS jednotek umístěných na dopravní infrastruktuře pomocí 5.9GHz a ty je dále předávají do řídicího / informačního centra nebo mohou s těmito centry komunikovat přímo pomocí 3G/4G služeb. Tyto informace jsou následně využity pro informování dalších řidičů nebo pro přímě ovlivňování dopravního proudu a tím zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy.



Foto: Dopravní noviny

V obou případech se primárně počítá s komunikací vozidlo – vozidlo či vozidlo – dopravní infrastruktura založené na WiFi (5,9GHz, 802.11p) a sekundárně se bude využívat komunikace 3G/4G. 802.11p je schválený standard IEEE pro bezdrátovou komunikaci s vozidlovými systémy (Wireless Access in Vehicular Environments WAVE) a podporující ITS aplikace. Tento standard podporuje výměnu dat mezi vysokorychlostními vozidly, mezi vozidly navzájem a mezi vozidlem a infrastrukturou v licencovaném pásmu pro ITS aplikace na 5,9 GHz (5,85–5,925 GHz). Tato komunikace a vazby jednotlivých prvků jsou znázorněny na obrázku níže (obrázek vychází z dokumentu ITS koridor).

Odhad investičních nákladů pro instalaci tzv. ITS stanic využívajících zejména SOS hlásky by si na všech dálnicích ČR vyžádalo náklady ve výši 40 mil. Kč. Dále je potřeba zohlednit náklady pro integraci C-ITS do NDIC ve výši asi 8–10 mil. Kč. Roční provozní náklady se odhadují na 4–8 mil. Kč.

10.1.1.2 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS ve veřejné osobní dopravě

Na základě povinnosti stanovenou zákonem bude provozován Centrální informační systém o jízdách (CIS JŘ) a také nadstavbový Celostátní systém informací v reálném čase (CISReal – podle ČSN 01 8245). Provoz CIS JŘ představuje činnosti spojené se sběrem dat jízdních řádů v souladu se zákonem č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě, v platném znění, který doplňuje vyhláška č. 122/2014 Sb. o jízdách veřejné linkové dopravy. Správce CIS JŘ bude zodpovědný za sběr a zveřejňování dat o jízdách veřejné osobní dopravy.

Provoz CISReal obnáší vybudování a provoz Centrálního prvku, který je kompatibilní se systémem CIS JŘ a doplňuje ho o aktuální polohové informace vozidel veřejné osobní dopravy v reálném čase. Podmínky fungování systému CISReal jsou definovány normou ČSN 01 8245. Systém CISReal umožní propojit dosud nepropojené dopravce nebo IDS bez značných investic do úprav stávajících systémů. Centrální prvek tak umožní interoperabilitu jednotlivých místních dispečinků veřejné osobní dopravy a zároveň umožní vyměňovat informace s dalšími dopravními informačními centry v ČR nebo i v zahraničí. Správce CISReal bude zodpovědný za:

- provoz serverové farmy s otevřeným rozhraním (import a export) definovaným normou ČSN 01 8245
- správu a provoz SW, který umožní párovat data v reálném čase s plánovanými jízdními řády CIS JŘ
- sběr a distribuci dat v reálném čase mezi všemi připojenými systémy dopravců, organizátorů apod.
- provoz ověřovacího SW ověřující syntaktickou a sémantickou správnost poskytovaných dat jednotlivých systémů (serverů) připojených do CISReal

Centralizované pojetí obou systémů umožňuje organizační a ekonomickou šetrnost při budování nových informačních systémů ve VD v regionech a městech a zároveň naplňuje požadavky interoperability. Jedná se o aspekty technické interoperability, tzn. schopnost odlišných Informačních systémů komunikovat navzájem i v reálném čase prostřednictvím sdílených rozhraní, tak sémantické interoperability, schopnosti porozumění obsahu a kvalitě dat. Také pro elektronické odbavovací systémy budou zavedeny postupy pro posuzování shody.

10.1.1.3 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS pro zajištění přístupnosti veřejné osobní dopravy pro osoby se specifickými potřebami

V této oblasti se bude jednat o detailní mapové podklady podle potřeb uživatele (bezbariérové trasy) k usnadnění pohybu osob se ztíženou pohyblivostí (osoby na vozíku, starší spoluobčané, maminky s kočárky), se ztíženou orientací (slabozrací a nevidomí, osoby s postižením sluchu). Potřeby se různí na základě požadavků jednotlivých uživatelů, přičemž velmi důležitá je včasná aktualizace dat a ověřování informací tak, aby se na ně bylo možné spolehnout. Například pro nevidomé jsou nezbytné informace o aktuální průchodnosti terénu (např. výkopy, lešení, na které straně ve směru chůze je chodník), o konfiguraci zastávek v rámci přestupního bodu (např. společné zastávky MHD pro oba směry linky, který mají stejný název, ale různou konečnou zastávku apod.). Pro osoby na vozíku jsou nezbytné informace o nájezdových rampách apod. V oblasti železniční dopravy se jedná o naplňování technických specifikací pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému EU pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

10.1.1.4 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS v železniční dopravě

Pro zajištění online odbavení a informací pro cestující ve voze, které mimo jiné také přinese možnost poskytovat aktuální zprávy o mimořádných událostech, přepravních podmínkách, či poskytovat informace OOSPO, je nutné zajistit modernizaci vybavení vlakových čt a to jak na úrovni hardware, tak i software. Odhady na investice do zařízení se pro dané požadavky pohybují ve výši 120 mil. Kč a úpravy na aplikacích jsou odhadovány na 50 mil. Kč. Údržba a provoz systémů je pak rámcově odhadována obecně v rozmezí 10–20% investovaných

nákladů, k tomu je však nutné uvést i náklady na zajištění online komunikace. U části, která se týká mezinárodního elektronického odbavení jízdního dokladu, který bude opatřen QR kódem předpokládáme maximálně 12 mil. Kč. Pro realizaci zcela elektronického jízdního dokladu je potřeba počítat s investicí do 48 mil. Kč. Oblast modernizace ITS na vozidlech souvisí s rozvojem ITS v rámci železniční infrastruktury, kdy ČD a.s. má zájem na zvýšení bezpečnosti a plynulosti osobní i nákladní dopravy a tak je potřebuje modernizovat vozidla, která reflektuje pouze dobové požadavky na bezpečnost v jejich převzetí do provozu. Pro maximální využití technologií jako je AVV, AO aj. či naplnění požadavků na případnou analýzu mimořádných událostí jako např. Rychloměrový server je rámcově odhadnuta výše investice do kolejových vozidel a přidružených systémů ve výši 220 mil. Kč s nárůstem provozních výdajů o 99 mil. Kč za 6 let s tím, že je zde kromě provozu ITS systémů, tak zajištění jejich online komunikace. Důležitým prvkem pro zvyšování bezpečnosti a plynulosti provozu je pak investice do zlepšování dispečerského systému DISOD a jeho vstupních parametrů i s využitím GNSS včetně navázání na informační systémy okolních dispečerských stanovišť jiných dopravců či správců dopravní infrastruktury. Odhady investičních nákladů na zajištění pokrytí všech vozů GNSS a úpravy návazných systémů a rozhraní je 120 mil. Kč. Pro úpravu dispečerského systému a systému poskytování online informací všem složkám (bezpečnostní, veřejnost nebo společností či orgánů zajišťující osobní či nákladní dopravu) jsou předpokládány investice do výše 100 mil. Kč.

Na železniční dopravní cestě budou instalovány diagnostické, informační, výstražné, řídicí a zabezpečovací systémy (vč. automatického vedení vlaku) a rádiové datové přenosové systémy. Na straně dopravců budou instalovány systémy ETCS a AVV na vozidlech. Za předpokladu vybavenosti všech vozidel ETCS (optimálně i s AVV), je pro celostátní a regionální dráhy mimo síť TEN-T nutné zvážit ověření a implementaci technologie vybavení infrastruktury datovými přenosovými systémy a zvolit odpovídající úroveň řízení a zabezpečení bez nutnosti instalace infrastrukturních prvků (návestidla, detekční prostředky). V případě zavádění družicových systémů na regionálních tratích vychází návrh částky z následujících ekonomických a technologických předpokladů.

Propustnost dráhy kromě jiných parametrů ovlivňuje i způsob řízení dopravy. Doprava na 44 regionálních tratích o celkové délce 1218 km (38,6 % z celkové délky regionálních tratí) je řízena způsobem, kdy jsou tratě rozděleny na traťové úseky mezi dopravními s kolejovým rozvětvením a na koleje v dopravních. Dopravny jsou trvale obsazeny zaměstnanci provozovatele dráhy (např. výpravčí, signalisté, výhybkáři, hradlaři apod.), kteří řídí a organizují dopravu. U tohoto typu tratí se investiční náklady budou pohybovat ve výši 50 mil. Kč na 1 typovou trať včetně odpovídajícího zabezpečovacího zařízení a vybavení 10 vozidel zajišťujících základní dopravní obslužnost.

Na 84 tratích o celkové délce 1 939 km (61,4 % z celkové délky regionálních tratí) je doprava řízena dle předpisu pro zjednodušené řízení drážní dopravy. Na takovéto trati se ve stanovených traťových úsecích pohybuje pouze jeden vlak nebo posunující drážní vozidlo. Dopravny nejsou trvale obsazeny zaměstnanci provozovatele dráhy. Vlaková doprava bývá řízena z jednoho místa a doprovodu vlaku (např. vlakvedoucí) se ve stanovených dopravních dorozumívá s osobou řídící dopravu pomocí vhodného sdělovacího zařízení. Při křížování nebo předjíždění musí být předem určena vjezdová kolej, popřípadě se stanoví, který vlak vjede do dopravní jako první. Odjezd vlaku je podmíněn souhlasem osoby řídící dopravu (dirigující – svým způsobem oblastní – dispečer) nebo jiným povolením provozovatele dráhy. U tohoto typu tratí se investiční náklady budou pohybovat ve výši 20 mil. Kč na 1 typovou trať včetně odpovídajícího varovného informačního systému a vybavení 10 vozidel zajišťujících základní dopravní obslužnost.

Systém Automatické Vedení Vlaku (AVV) je určen pro automatizaci řízení kolejových vozidel na železničních tratích SŽDC. Zařízení je součástí vyššího systému řízení jízdy hnacích a řídicích vozidel označeného CRV&AVV, tj. Centrální Regulátor Vozidla a Automatické Vedení Vlaku. Zařízení je navázáno na liniový vlakový zabezpečovač typu LS 90 a zpracovává je i vazba na celoevropský vlakový zabezpečovací systém ERTMS-ETCS.

Soubor zařízení se skládá z mobilní a traťové části. Traťovou část tvoří systém adresných traťových informačních bodů tzv. magnetických informačních bodů (MIB), rozmístěnými v kolejišti. Informační bod sestává ze dvou hranolů, uložených podélně v koleji. V těchto hranolech je umístěno celkem 8 permanentních magnetů. AVV umožňuje rovněž získání informace o poloze prostřednictvím systému GNSS, čímž odpadá nákladná a složitá instalace MIB informačních bodů. Tento způsob lokalizace systému AVV nazvaný GIB (geografický informační bod) je úspěšně zaveden a vyzkoušen na vozidlech provozovaných především na nekoridorových tratích. AVV umožňuje čtení lokalizačních informací rovněž ze systému Eurobalise, pokud je jimi trať vybavena. Informační body tedy poskytují jednoznačnou informaci o okamžité poloze vlaku. V případě MIB je adresná informace kódována v zabezpečeném kódu a je přenášena na vozidlo pomocí stejnosměrného magnetického pole. Ostatní neproměnné informace potřebné pro vedení vlaku, jako například traťová rychlost, poloha návestidel, sklon tratě a jiné, získává systém AVV z mapy tratě, která je součástí mobilní části. Mobilní část tvoří řídicí počítač, snímače traťových informačních bodů, zadávací klávesnice a displej na stanovišti strojvedoucího, přičemž displej je sdílený s řídicím systémem vozidla. Datová část, tzv. Route Map, obsahuje popisy tratí a data z jízdních řádů vlaků a je uložena v mobilní části zařízení. Systém CRV&AVV poskytuje funkci řízení vozidla s automatickou regulací rychlosti jízdy (základní režim řízení vozidla), funkci automatického cílového brzdění, funkci regulace jízdní doby a funkci ručního řízení vozidla.

AVV přináší úspory zejména ve spotřebě trakční energie v rozmezí 10–30%. Návrh investice na instalaci MIB je velmi krátká a pohybuje mezi 1–3 roky. Systém AVV přispívá k přesnějšímu dodržování jízdních dob, a tím i dodržování jízdních řádů. Funkční systém AVV umožní přesné zastavení vlaku ve stanicích a zastávkách na předem určených místech. Dalšími přínosy systému jsou zvýšení bezpečnosti železničního provozu zlepšením pracovního prostředí strojvedoucích (bezpečnost pohybu vozidla však musí být řešena vlakovým zabezpečovačem ETCS). Zavedení zabezpečovacích a automatizačních systémů na straně vozidla je základním předpokladem pro zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy. Pro optimálnější využití vlastností systému AVV by bylo vhodné poskytnutí informací o postavené vlakové cestě ze zabezpečovacího zařízení. Tím by bylo možné dosáhnout vyšší automatizace řízení pomocí AVV (v současné době musí chybějící informace doplňovat strojvedoucí podle aktuálně zjištěné situace) a rovněž by se zvýšila účinnost algoritmu úspory trakční energie.

V roce 2015 je plánována implementace traťové části AVV na železniční síti SŽDC s předpokládanými investičními náklady ve výši 155 mil. Kč. V dalším období od roku 2016 se počítá s doplněním tratí vybavených systémem AVV na základě spolupráce s dopravci, a to s ohledem na jejich počty hnacích vozidel s instalovanou mobilní částí systému AVV. ČD mají v současnosti vybaveny mobilní částí AVV elektrické dvoupodlažní jednotky řady 471 (CityElefant), a hnací vozidla řady 380 a vozidla řady 163, 362, 750.7, 842, 961, 363.5. S postupným vybavováním tratí systémem ETCS, jehož koncepce rozvoje je zakotvena v národním implementačním plánu ERTMS, se počítá s demontáží informačních bodů MIB z tratí, kde bude rozmístěn systém ETCS a jejich následná instalace na další vybrané železniční tratě, kde bude vhodné jejich provozní využití s ohledem na vybavenost hnacích vozidel systémem AVV. Je možné zvážit rovněž variantu doplnění všech současných vozidel se systémem AVV jednotkou na čtení informačních bodů GIB na základě systému GNSS.

Provoz na železniční síti je řízen v nepřetržitě na rozlehlém území a je provázán se železničními sítěmi sousedních států. Železniční provoz je zabezpečován proti nehodám nebo kolizím zabezpečovacími zařízeními a dále je jeho organizování podporováno řadou informačních a komunikačních systémů. Základní podmínkou pro vytvoření „Kontrolně analytického centra pro řízení železničního provozu“ je posílení nevyhovující přenosové infrastruktury prostřednictvím prvků moderních komunikačních technologií. Náklady na tento krok jsou odhadovány na 350 mil. Kč. Tímto opatřením bude současně posílena bezpečnost a spolehlivost stávajících systémů. Vytvoření jednotného prostředí pro komunikaci a záznam údajů audio, video, diagnostických, dispečerských a zabezpečovacích systémů (SW, HW) je odhadováno na 90 mil. Kč. Náklady na vytvoření nadstavbového kontrolního, dohledového a analytického systému „Kontrolně analytického centra pro řízení železničního provozu“ jsou odhadovány na 100 mil. Kč. Prostřednictvím nových funkcionalit systému bude zajištěno zjednodušení postupů v oblasti řízení a organizace železniční dopravní cesty, a to zejména z hlediska procesů vztažených k plánování, organizaci a způsobu provádění řídicí činnosti.



Foto: www.zeleznicar.cd.cz



Foto: Dopravní noviny

Přímým následkem závad na podvozcích železničních vozidel (zejména nákladních vozů) jsou velké nehody nesoucí s sebou nejen materiální škody na vozidle, přepravovaném nákladu, ale v návaznosti na rychlosti jízdy vlaku a místa vykolejení dochází k značnému poškození dopravní infrastruktury a zásadnímu ohrožení bezpečnosti železniční dopravy (možný je i přímý střet vozidla s protijedoucím vlakem apod.). Riziko velkých následků lomu kolejnice, ukroucení čepu nápravy, uvolnění obruče, prasknutí celistvého kola roste nejen na tzv. na koridorech, ale v souvislosti se zvyšováním traťové rychlosti na 160 km/h i na ostatních tratích. Náklady na dobudování traťové části sítě digitálních zařízení pro diagnostiku závad jedoucích vozidel – tj. cca 64 „checkpoitů“ – jsou odhadovány na 400 mil. Kč. Vybudováním telematické nadstavby zajišťující komunikaci mezi jednotlivými „checkpointy“ s on-line vyhodnocením vývoje závady dojde k dalšímu podstatnému snížení nezachycených – *bezpečnost železničního provozu ohrožujících* – vážných závad jedoucích kolejových vozidel. Náklady na vybudování tohoto ITS spolu s přípravou napojení na obdobné systémy sousedících evropských železnic formou výměny varovných hlášení a výměny souvisejících dat a přípravou využití informace o poloze vozidel z evropských družicových systémů pro určování polohy EGNOS a Galileo jsou předpokládány ve výši asi 110 mil Kč.

Realizace „Systému automatické výstrahy“ (SAV) pro omezení rizikového chování řidičů a chodců na ohrožených částech železniční dopravní cesty předpokládá střežení asi 500 vytipovaných nebezpečných prostor, zajištění konektivity, dohledových center a prostřednictvím „tenkého klienta“ přístup záchranných a bezpečnostních složek ČR do systému. Předpokládané náklady na plnou realizaci v roce 2020 činí 520 mil Kč.

Ve značném rozsahu dochází k ohrožení bezpečnosti železniční dopravy v důsledku poškození či odcizení technických prostředků a zařízení železniční dopravní cesty, jedná se zejména o krádeže metalických (měděných) kabelů a jiných součástí zabezpečovacích a komunikačních zařízení řídících jízdu, sled, rychlost, křižování vlaků ve stanicích atd. Výrazné omezení těchto protiprávních dějů se předpokládá prostřednictvím nejmodernějších detekčních systémů liniové ochrany součástí nebo zařízení železniční dopravní cesty. Do roku 2020 se předpokládá liniové pokrytí asi 2 000 km detekčním systémem se zapojením vybraných klíčových objektů. Daná síť zabezpečována monitorovacím dohledovým pracovištěm. V předpokládaných nákladech asi 1 mld.Kč je kalkulováno i zajištění konektivity zařízení a komunikační rozhraní pro přístup bezpečnostních složek.

V současné době existuje v oblasti správy a údržby železniční infrastruktury množství informačních systémů. Inteligentní dopravní systémy nabízí široké spektrum aplikací pro správce infrastruktury, dopravce i uživatele dopravy. Vytvořením standardizovaných rozhraní mezi jednotlivými systémy, subsystémy a aplikacemi v diagnostických, defektoskopických a technických datech o stavu a provozuschopnosti železniční infrastruktury, stanovením specifikací jednotlivých vazeb mezi aplikacemi, subsystémy a systémy, specifikací požadavků na jednotlivá rozhraní vazeb vytvořit podmínky pro vybudování ITS. Realizací systému bude umožněno správci železniční infrastruktury optimálně alokovat prostředky a kapacity s cílem zvýšení bezpečnosti a plynulosti prací na železniční

síti, zajištění optimálních parametrů provozuschopnosti pro využívání jednotlivých částí infrastruktury s přihlédnutím ke stávajícím i výhledovým potřebám provozu. Vazba této připravované aplikace na provoz usnadní a zefektivní plánování vlakové dopravy, výlukovou činnost a včasnou indikaci a omezením nepravidelných a havarijních zákroků na vlakové cestě umožní celkové snížení zpoždění a nepravidelností v provozu. Vlastní realizace SW integrovaného systému správce železniční infrastruktury se předpokládá postupně v modulech „Traťového hospodářství“ za 78 mil. Kč, modulu „Zabezpečovací a telekomunikační techniky“ za 34 mil. Kč a modulu „Elektrotechniky a energetiky“ za 38 mil. Kč. Současně budou vytvořeny podmínky a rozhraní pro využití systémů EGNOS, Galileo a systémů aplikací založených na družicových systémech pro monitorování bezpečnosti železniční dopravní infrastruktury pro předvídání vlivu povětrnostní situace, sesuvů a poklesů půdy, záplav a povodní.

10.1.1.5 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS v logistice nákladní dopravy

Současné informační systémy pro sledování přepravy speciálních zásilek jsou budovány roztržštěně, ať už v rámci jednotlivých průmyslových podniků nebo dopravních společností, a to i v rámci různých států. Informace ani odpovídající aplikace není možné sdílet ani mezi jednotlivými společnostmi ani mezi společnostmi a záchrannými složkami. A tak v současné době nemohou záchranné složky v případě nehody využít informace o charakteru přepravovaného zboží, i když by to bylo technicky možné. A tak potenciál těchto systémů pro poskytnutí relevantní informace ve velmi krátkém čase těm kdo je pro záchranné práce potřebují, není využit. Krizové situace si mnohdy vyžadují přesměrování dopravních proudů mimo zasaženou oblast. K závažným organizačním problémům v dopravě by mohlo dojít na silniční síti, protože o způsobu trasy, není-li právním předpisem předepsána nebo pro určité úseky přímo zakázána, určuje řidič silničního nákladního vozidla. Vozidlo s velmi nadměrným nebo těžkým nákladem by se mohlo při krizové situaci stát překážkou pro jiná vozidla. Včasná a přesné informace příslušným složkám o těchto překážkách mohou zefektivnit organizaci dopravy v krizových situacích.

10.1.1.6 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS ve vnitrozemské plavbě

Bude zajištěn rozvoj dispečinku a aplikací napojených na říční informační služby a dále nově zajištěn přístup pracovníků plavebních komor k RIS. Dále bude podporováno předávání meteorologických informací (aktuální a předpovědní data) z ČHMÚ do RIS, provoz vysílačů AIS, diferenciálního GPS s příjmem korekčního signálu systému IALA, obměna měřicího HW a SW pro měřící loď Střekov, dále obnova HW a SW systému LAVDIS a bude zajištěn Převod dat z národní geodatabáze do systému S-57 pro lodní navigace.



Foto: Dopravní noviny

10.1.1.7 Odhadovaná finanční náročnost rozvoje ITS v oblasti prostorových dat

MD v současné době nedisponuje prakticky žádnou infrastrukturou prostorových dat (SDI). Existují pouze dílčí výjimky v podobě izolovaných řešení. Tento stav je stále palčivější a do budoucna neudržitelný. S ohledem na stále palčivější potřebu propojování a kombinace dat o infrastrukturách různých druhů dopravy bude vytvořeno takové prostředí, které propojí stávající systémy tak, aby se staly komplexní datovou základnou pro vývoj těchto služeb, kde jsou prostorová data základním vstupem, tj. především pro hospodárný přístup k organizaci a řízení dopravy, s tím spojené zavádění ITS atp. Z tohoto důvodu budou konsolidovány stávající SDI, které jsou provozovány v rámci jednotlivých podřízených organizací. Rovněž bude vytvořen SDI na MD, kde tato infrastruktura zcela chybí. Bude vytvořena integrační platforma jako rozšíření SDI MD, která bude integrovat data všech druhů dopravy a umožní s ní snadno a účelně pracovat nejen napříč resortem dopravy, ale bude rovněž naplňovat funkci jednotného přístupového místa k dopravním prostorovým datům a podpory pro výkon dopravních a územních agend ústředních orgánů státní správy, krajských a městských úřadů, popř. odborné veřejnosti.

Dále v souvislosti s přípravou Centrální evidence pozemních komunikací (CEPK) bude s ohledem na funkci, kterou má CEPK naplňovat, musí být vystavěna jako informační systém se silným akcentem prostorové složky a její prostorové přesnosti, tj. geografický informační systém. Tento systém musí být zároveň velmi dobře propojený s plánovanou SDI resortu dopravy. Je třeba provést šetření – sběr atributů na atributy, které by měly být v rámci CEPK evidovány tak, aby informace uvedené v CEPK naplňovaly požadavky různých uživatelských skupin (např. správce infrastruktury, uživatelé infrastruktury, IZS atp.). Rovněž je třeba definovat základní parametry z pohledu prostorových dat s cílem zajistit vznik spojitě datové sady (vrstvy) pozemních komunikací.

S ohledem na narůstající potřebu centrální evidence drážní infrastruktury bude třeba zřídit odpovídající informační systém. Rovněž tento systém je třeba koncipovat se silným akcentem prostorové složky a od základu kompatibilní s plánovanou SDI resortu dopravy. Vzhledem k existenci soukromé i státní drážní infrastruktury bude třeba předávání potřebných údajů do systému legislativně zakotvit, zároveň bude třeba určit správce této evidence. Rozsah prvků evidence a jejich popis bude třeba stanovit.

Rovněž je třeba konsolidovat a rozvíjet datový fond prostorových dat o dopravě a to jak na úrovni státu, tak i krajů a měst. Je třeba zajistit interoperabilitu prostorových dat stejně tak jako snadnou propojitelnost infrastruktur prostorových dat s ostatními systémy obdobného charakteru a to v případech, kdy je to vhodné. Je třeba rozvíjet veřejné služby nad prostorovými daty o dopravě.

10.1.2 Stanovení zdrojů a struktury financování u jednotlivých položek

Ke zjištění nezbytného objemu výdajů pro uskutečnění opatření stanovených v AP ITS a také ke zjištění možných zdrojů jejich financování z rozpočtů veřejného sektoru je stanoven rámcový odhad možných plánovaných výdajů. Z tohoto důvodu v AP ITS nejsou uvedeny u konkrétních nákladů zdroje a struktura financování (kapitola 327 MD, prostředky EU, TAČR, rozpočty krajů a měst atd.), dále není uveden gestor stanoveného rámcového výdaje (MD, SFDI, ŠZDC, ŘSD atd.) a není uveden ani rozpad výdaje na podíl SR a EU (pokud pro daný výdaj relevantní). Vzhledem k tomu, že se jedná o přibližný rámcový odhad plánovaných výdajů, není uvedeno, že se jedná o částky včetně nebo bez DPH.

Realizace AP ITS nebude mít také dopad na personální navýšení MD, resp. na navýšení platových nákladů.

Na základě AP ITS bude následně zpracován implementační plán, který bude obsahovat podrobnější věcný, časový a finanční rámcový plán jednotlivých projektů.



Foto: www.dopravniinfo.cz

Financování rozvoje ITS, které je v působnosti MD, SFDI, SŽDC, ŘSD, ŘVC a SPS:

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		
	Celkem [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]		
		ITS v silniční dopravě											
Zdroje dat a zajištění jejich přenosu a kvality													
Plošná instalace detekčních technologií na silniční dopravní infrastrukturu ČR	1 910	20	0	525	0	500	0	25	0	420	0	420	0
Budování a modernizace komunikační sítě pro přenos dat a pro komunikační systém konceptu kooperativních vozidel	662	7	0	140	0	65	0	10	0	220	0	220	0
Pořízení a začlenění plošného zdroje dat o dynamice dopravních proudů a náklady na provoz datových skladů	331	1	55	0	55	0	55	0	55	0	55	0	55
NDIC	400	100	30	50	30	50	30	20	30	0	30	0	30
Národní přístupové místo	75	20	5	5	5	0	10	0	10	0	10	0	10
Informační služba pro parkování nákladních vozidel	550	20	20	40	40	60	50	40	80	20	80	20	80
DATEX	20	10	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Posuzování shody	120	20	10	10	10	0	15	0	15	0	20	0	20
Celkové náklady [mil. Kč]	4 068												
● z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	3 068												
● z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	1 000												

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		
	Investiční náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]		
	Provozní náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		
	Celkem [mil. Kč]		Řízení dopravy										
Instalace systémů pro liniové řízení na silniční dopravní infrastrukturu ČR	3 610	5	0	200	5	800	20	1500	80	500	0	500	0
Kooperativní systémy	62	0	0	5	2	5	2	10	4	10	6	10	8
Celkové náklady [mil. Kč]	3 672												
• z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	3 545												
• z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	127												
	Zvýšení bezpečnosti												
Instalace senzorů a aktivních prvků do rizikových lokalit pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu a k snížení nehodovosti (varování před nebezpečnými meteorologickými jevy)	160	30	0	32	0	35	0	30	0	30	0	30	0
Automatické vážení nákladních vozidel	505	50	5	50	5	100	10	100	10	100	10	50	15
Celkové náklady [mil. Kč]	665												
• z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	610												
• z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	55												

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		
	Celkem [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	
ITS pro veřejnou osobní dopravu													
Sjednocení odbavení cestujících ve veřejné osobní dopravě	130	0	0	25	0	25	10	0	10	25	0	25	10
CIS JŘ	65	0	0	15	10	0	10	0	10	0	10	0	10
Posuzování shody elektronických odbavovacích systémů	85	20	5	10	5	0	10	0	10	5	10	0	10
Celkové náklady [mil. Kč]	280												
● z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	150												
● z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	130												
ITS v železniční dopravě (mimo rámec ERTMS – ETCS a GSM-R) – železniční dopravci													
Online odbavení a informace pro cestující ve voze	254	50	5	60	11	60	17	0	17	0	17	0	17
Mezinárodní elektronický jízdní doklad	64	2	0	18	2	10	3	10	3	5	3	5	3
Modernizace ITS na železničních vozidlech a komunikační systémy	319	30	9	30	12	40	15	40	18	40	21	40	24
Dispečink osobní dopravy	112	12	2	30	2	22	2	12	2	12	2	12	2
Využití GNSS pro sledování polohy vlaku	147	20	2	20	3	20	4	20	5	20	6	20	7
Celkové náklady [mil. Kč]	896												
● z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	660												
● z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	236												

	2015				2016		2017		2018		2019		2020	
	Investiční náklady [mil. Kč]		Provozní náklady [mil. Kč]		Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]		
	Celkem [mil. Kč]													
ITS v železniční dopravě (mimo rámec ERTMS – ETCS a GSM-R) – správce železniční infrastruktury														
AVV – automatické vedení vlaku	210	155	0	15	0	10	0	10	0	10	0	10	0	
KAC – Kontrolně analytické centrum řízení železničního provozu	559	20	5	89	5	100	5	110	5	110	5	100	5	
ROSA – Indikace nebezpečných technických závad jedoucích železničních vozidel	539	50	5	120	5	120	5	120	5	120	5	79	5	
SAV – Systém automatické výstrahy	579	40	0,5	80	1	200	3,5	100	4	100	5	40	5	
Zařízení pro monitoring sběračů elektrických hnacích vozidel	410	42	1	56	1	73	1	75	1	75	1	80	1	
Integrovaný technologický systém správce železniční infrastruktury	278	78	3	34	3	37	3	37	3	37	3	37	3	
CDP – centrální dispečerské pracoviště. Centralizace řízení železničního provozu v centrech	1 660	300	10	300	10	300	10	300	10	300	10	200	10	
Systém monitoringu železniční infrastruktury	188	10	1	10	1	10	2	20	2	20	2	100	10	
Rozvoj a obnova komplexních, vysoce kvalitních a interoperabilních železničních systémů pro inteligentní řízení provozu. Vývoj inteligentních, automatizovaných a flexibilních dispečerských systémů řízení provozu na železnici a inteligentních systémů pro zvyšování bezpečnosti na regionálních tratích	590	40	10	100	20	100	25	100	25	100	25	60	25	

	Celkem [mil. Kč]	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
		Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	
Konsolidace informačních systémů pro cestující na infrastrukturu SZDC	800	130	25	200	25	180	25	100	25	20	25	20	25
Prostorový a technický popis infrastruktury železniční sítě + GIS	403	45	8	85	20	75	25	25	30	10	35	10	35
Detekční systémy liniové ochrany součástí nebo zařízení železniční dopravní cesty pro snížení rizika ohrožení bezpečnosti železniční dopravy v důsledku poškození či odcizení technických prostředků nebo zařízení železniční dopravní cesty	1 075	0	0	100	10	300	15	250	20	250	20	90	20
Celkové náklady [mil. Kč]		7 291											
● z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]		6 592											
● z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]		699											
ITS ve vnitrozemské plavbě (mimo rámec budování RIS)													
Údržba a rozvoj dispečinku a aplikací napojených na říční informační služby	3	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Přístupové body pro příjem informací z RIS	3	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Diferenciální GPS s příjmem korekčního signálu systému IALA	15	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5
Převod dat z národní geodatabáze do systému S-57 pro lodní navigace	15	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5	0	2,5

	Celkem [mil. Kč]	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
		Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]
Provoz vysílačů AIS	27	0	4,5	0	4,5	0	4,5	0	4,5	0	4,5	0	4,5
Obměna měřícího HW a SW pro měřící loď Střekov	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Obnova HW a SW systému Lavdis	2,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4
Celkové náklady [mil. Kč]	71,4												
• z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	6												
• z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	65,4												
ITS pro logistiku nákladní dopravy													
Informační portál pro přepravu nadměrných a nadrozměrných nákladů	24	3	2	1	2	0	4	0	4	0	4	0	4
Celkové náklady [mil. Kč]	24												
• z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	4												
• z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	20												
ITS pro zajištění přístupnosti veřejné osobní dopravy pro osoby se specifickými potřebami													
Detailních mapové podklady podle potřeb uživatele (bezbariérové trasy)	200	20	10	20	10	20	15	30	20	10	20	5	20
Celkové náklady [mil. Kč]	200												
• z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]	105												
• z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]	95												

	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]	Investiční náklady [mil. Kč]	Provozní náklady [mil. Kč]
Oblast prostorových dat pro ITS												
	150	5	5	35	7	25	8	10	10	10	15	10
SDI resortu dopravy												
Centrální evidence pozemních komunikací (část prostorová data)	30	5	2	5	2	1	3	1	1	3	1	3
Rozvoj fondu a aktualizace prostorových dat, rozvoj veřejných služeb	195	10	10	30	10	30	10	25	20	10	20	10
Celkové náklady [mil. Kč]												
375												
249												
126												
● z toho celk. investiční náklady [mil. Kč]												
● z toho celk. provozní náklady [mil. Kč]												

Předpokládaná absorpční kapacita rozvoje ITS v krajích a městech do roku 2020:

Uvažovaný rozvoj ITS v krajích a městech do roku 2020	Průměrná alokace/rok [mil. Kč]
Systémy pro dopravu v klidu	5
ITS pro řízení silničního provozu v městských aglomeracích	600
ITS pro dispečinky veřejné osobní dopravy	50
Systémy monitorování nákladní dopravy	20
Poskytování informací účastníkům dopravního provozu v reálném čase	70
Systémy pro řízení dopravy ve městech	300
Zařízení pro sběr a vyhodnocování dat o dopravním provozu – DIC	160
ITS ve veřejné osobní dopravě	320
Odbavovací a informační systémy	150
Inteligentní zastávky a informační panely pro cestující	100
Zvýšení atraktivity a plynulosti veřejné osobní dopravy – preference vozidel MHD, informace o spojeních zajišťovaných vozidly s bezbariérovým přístupem	70

10.2 Veřejné finanční prostředky pro financování implementačních projektů ITS

Investice do ITS jsou realizovány ze státního rozpočtu, prostřednictvím Státního fondu dopravní infrastruktury nebo prostřednictvím programů EU spolufinancovaných z veřejných rozpočtů ČR. Jednotlivé kraje a města disponují vlastními rozpočty, které využívají také k investicím do oblasti ITS.

10.2.1 Státní rozpočet

Předpokládá se, že z kapitoly Ministerstva dopravy budou financovány aktivity související s problematikou celostátního informačního systému o jízdních řádech (CIS JŘ), aktivity související s konsolidací infrastruktur prostorových dat v resortu dopravy, vč. provozu a začlenění geografického informačního systému Jednotná dopravní vektorová mapa – JDVM a evidencí dopravních infrastruktur, problematika harmonizace a zpřístupnění pořizovaných prostorových dat (jako např. sad prostorových dat (mapových vrstev), dalších objektů či prvků map a jejich popisu opatřených informací o poloze – souřadnicemi) v souladu s požadavky evropských právních předpisů o vybudování evropské infrastruktury prostorových informací, tj. v souladu se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady ES/2/2007 INSPIRE a souvisejícími nařízeními. Dále se jedná o problematiku posuzování shody výrobků, zařízení a služeb ITS podle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění s cílem vytvořit rámcové podmínky, aby se koncoví uživatelé systémů ITS mohli spolehnout na garantované a kritické aplikace, tzn. na takové aplikace, při nichž chyba ve fungování systému znamenala podstatné ohrožení zdraví nebo života osob, anebo podstatnou finanční ztrátu. Předpokládá se také spolufinancování účasti MD v evropských projektech společného zájmu pro rozvoj a nasazování ITS.

10.2.2 Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI)

Jedním z mandatorních výdajů SFDI jsou výdaje na financování ITS, a to jak na investice, tak i na údržbu a provoz systémů, zejména systémů a služeb ITS provozovaných ŘSD. V drtivé většině případů je investorem ŘSD, investorem mohou být ale také další organizace jako např. SŽDC, SPS nebo významná města především s vazbou na páteřní silniční síť.

Prvořadou prioritou MD i vlády ČR je maximální využití prostředků z EU. Nezbytnou podmínkou pro maximální vyčerpání alokovaných prostředků z EU fondů je z finančního hlediska zajištění dostatečných zdrojů pro národní spolufinancování.

Co se týče projektů ITS, které jsou ze strany EU považovány za prioritní, je možné u projektů ITS s tzv. evropskou přidanou hodnotou, u nichž lze předpokládat širší využití ve více členských státech, vymezit dvojí formu rozsahu:

- 1) **geografické vymezení** – např. systémy ITS pro řízení silničního provozu (popř. další relevantní systémy a aplikace) je možné umístit přednostně na síť TEN-T jednotlivých států s daným rozhraním na návazné systémy na regionální, místní úrovni a úrovni velkých měst, anebo na systémy soukromého sektoru,
- 2) **vymezení podle konkrétního typu služby s evropskou přidanou hodnotou** – systémy ITS, které by měly být rozšiřovány na evropské úrovni, ale nelze je vymezit pouze pro síť TEN-T (např. multimodální plánování cestování, automatické tísňové volání z vozidla eCall 112, navigační zařízení pro osoby se sníženou schopností orientace apod.).

10.2.3 Operační program Doprava 2014–2020 (OPD2)

Rozsah financování rozvoje systémů a služeb ITS z Operačního programu doprava v programovém období 2007–2013 byl poměrně nízký. Tento stav byl zapříčiněn zpožděním při přijímání mezinárodních standardů, nízkou připraveností projektů ITS a také zpožděním při vydávání specifikací pro prioritní služby ITS ze strany EK.

OPD2 podporuje rozvoj ITS ve všech druzích dopravy. V tabulce (viz níže) je seznam specifických cílů a rozpis podporovaných aktivit ITS s navrhovanou celkovou finanční částkou alokovanou pro jednotlivé prioritní osy. Specifické cíle 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3 a 3.1 předpokládají využití nejmodernějších dostupných technologií a globálních navigačních družicových systémů (GNSS). V případech novostaveb dálnic nebo rychlostních silnic mohou být náklady na vybudování zařízení ITS zahrnuty v celkových nákladech stavby.

Prioritní osa	Specifický cíl	Podporované aktivity ITS	Navrhovaná alokace pro danou PO [mld.€]	Navrhovaná alokace pro danou PO [mil. Kč]	Navrhovaná alokace pro ITS v Kč [mil. Kč] (1 € = 28 Kč)
PO1	SC 1.1	Implementace TSI, rozvoj telematických systémů, zavádění DOZ a automatického vedení vlaků spolu s využitím dalších moderních technologií (včetně kosmických) pro zvyšování bezpečnosti železniční dopravy a s tím spojeným rozvojem informačníchází (vč. popisu železniční sítě)	2,819	78 932	7 900
	SC 1.3	Zavádění ITS pro větší využití multimodální dopravy včetně podpory mobility ode dveří ke dveřím			
	SC 1.5	Úpravy železničních vozidel vedoucí k zajištění interoperability a implementaci TSI včetně vozidlových součástí systému ERTMS			

Prioritní osa	Specifický cíl	Podporované aktivity ITS	Navrhovaná alokace pro danou PO [mld.€]	Navrhovaná alokace pro danou PO [mil. Kč]	Navrhovaná alokace pro ITS v Kč [mil. Kč] (1 € = 28 Kč)
PO 2	SC 2.1	Podpora zavádění nových technologií a aplikací pro ochranu dopravní infrastruktury i optimalizaci dopravy	1,561	43 715	4 400
	SC 2.2	Vybavení veřejné dopravní infrastruktury napájecími a dobíjecími stanicemi pro alternativní pohony, mimo jiné v rámci existujících park and ride a placených parkovacích míst			
	SC 2.3	Rozvoj systémů a služeb včetně ITS na síti TEN-T a ve městech pro řízení dopravy a ovlivňování dopravních proudů na městské silniční síti Podpora rozvoje infrastruktur prostorových dat a zavádění nových technologií a aplikací pro ochranu dopravní infrastruktury i optimalizaci dopravy, vč. aplikací založených na datech a službách družicových systémů (např. Galileo, EGNOS, Copernicus aj.) Rozvoj systémů a služeb ITS, GIS a infrastruktur prostorových dat (SDI), sítě a služeb elektronických komunikací pro poskytování informací o dopravním provozu a o cestování v reálném čase, pro dynamické řízení dopravy, ovlivňování dopravních proudů a poskytování informací a služeb řidičům a cestujícím ve městech a v rámci sítě TEN-T a související infrastruktury			
PO 3	SC 3.1	Rekonstrukce, modernizace, obnova a výstavba silnic a dálnic ve vlastnictví státu mimo síť TEN-T včetně zavádění ITS, propojování regionálních dopravních řídicích a informačních center s národním dopravním řídicím a informačním centrem včetně rozvoje infrastruktur rozvojových dat,	1,062	29 723	3 000
PO 4	SC 4.1	Podpůrné a přípravné studie, odborné semináře, publicita	8,287	23 203	23

10.2.4 Integrovaný regionální operační program (IROP)

IROP je realizován v programovém období 2014–2020 a mezi ním a Operačním programem Doprava existuje komplementární vazba v tematickém cíli 7 – modernizace sítě regionální silniční infrastruktury (PO 1 v IROP a PO 1 v OPD2), a to následovně. V OPD2 budou podporovány investice do silniční sítě TEN-T, na které by měly navazovat intervence do navazujících silnic nižších tříd v rámci IROP. Dále IROP podporuje zejména rozvoj a posílení veřejné osobní dopravy jakožto udržitelnou formu dopravy, rozvoj a provázanost inteligentních dopravních systémů v silničním provozu ve městech a aglomeracích a vybavenost dopravní infrastruktury všech druhů doprav

technologiami ITS (pro zvýšení komfortu a bezpečnosti dopravy, optimalizace kapacity dopravní infrastruktury, poskytování dopravních informací v reálném čase aj.). IROP podporuje také aktivity směřující k zavedení standardu elektronického odbavení cestujících, integrovaného tarifu a jednoho přepravního dokladu. Dále IROP podporuje aktivity směřující k zavedení preference vozidel veřejné osobní dopravy v dopravním provozu a vytváření podmínek pro zpřístupnění veřejné dopravy osobám s omezenou schopností pohybu a orientace nebo např. vytvoření informačního systému pro tyto osoby.

Příjemci podpory mohou být kraje a organizace zřizované nebo zakládáné kraji a obce a organizace zřizované nebo zakládáné obcemi, provozovatelé dráhy nebo drážní dopravy, dopravci ve veřejné linkové dopravě, MD ČR a subjekty zajišťující dopravní obslužnost. Program je zacílen na území ČR mimo hl. m. Prahu. Program je finančně podporován z Evropského fondu pro regionální rozvoj a má selkovou alokaci cca 4,63 mld.€. Z toho prioritní osa 1, do kterého je zařazen tematický cíl 7, a předpokládaná výše podpory pro celé programové období bude ve výši asi 1,6 mld.€. Pro specifický cíl (SC) 1.1 (intervence do silnic nižších tříd je vyčleněno 945 mil.€, Údaje k SC 1.2 jsou uvedeny v níže uvedené tabulce.

Prioritní osa	Specifický cíl	Podporované aktivity ITS	Navrhovaná alokace pro daný SC [mld.€]	Navrhovaná alokace pro daný SC [mil. Kč] (1 € = 28 Kč)	Navrhovaná alokace pro ITS v Kč [mil. Kč] (1 € = 28 Kč)
PO1	SC 1.2	Zavádění a provoz komplexních řídicích, informačních a platebních systémů. Instalace zařízení dopravní telematiky ve městech (naváděcí, informační a dispečerské systémy preferující veřejnou osobní dopravu v rámci IDS – integrovaných nebo podobných dopravních systémů). Budování nebo modernizace informačních a odbavovacích systémů ve veřejné dopravě a systémů ITS podporujících přímou mobilitu, tzv. Door-to-Door mobility. Zvyšování bezpečnosti dopravy (např. místa křížení železnice se silnicemi, střety s cyklo dopravou, bezbariérový přístup, rozhraní pro informovanost osob se stíženou schopností pohybu a orientace).	473	13 244	500

10.2.5 Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014–2020 (OP PIK)

V rámci tohoto programu je možné finančně podporovat aktivity v rámci následujících investičních priorit:

a) Investiční priorita 1 prioritní osy 1 „Rozvoj výzkumu a vývoje pro inovace“:

V rámci specifického cíle 1.2 je možná podpora projektům, které mají za cíl zavedení nových výrobků do výroby a jejich uvedení na trh. Součástí projektu je vybavení provozovny nezbytným zařízením pro zavedení inovace a specializované poradenství, které může zahrnovat služby v oblasti transferu technologií, podpory vstupu na cizí trh, poradenství v oblasti norem a standardů a přístup k patentům.

b) Investiční priorita 2 prioritní osy 4 „Vytvoření produktů a služeb v oblasti IKT, elektronický obchod a zvyšování poptávky po IKT“:

V rámci specifického cíle 4.2 je možná podpora projektům, které vytvářejí nová sofistikovaná IKT řešení (zejména ERP systémy, CRM systémy, platební a karetní systémy, bezpečnost dat, personální systémy, B2B systémy, B2C systémy, IS pro neziskový a státní sektor, power management, procesně orientované webové aplikace, řešení pro mobilní zařízení, Business Intelligence řešení, softwarové simulace, cloud computing), tzn. tvorba moderních a pokrokových digitálních služeb a aplikací např. v oblasti komunikace, zábavy, obchodování, vzdělávání, zdravotnictví, přístupu k zaměstnání nebo i v oblasti kulturních a kreativních průmyslů. Budou podporována řešení pro podporu bezpečnosti dat, vývoj mobilních zařízení, zavádění open standardů, podporu interoperability.

10.2.6 Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (2008–2015)

Prostřednictvím Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace byl financován z prostředků EU a státního rozpočtu ČR projekt Dopravní VaV centrum (CDV PLUS) ve výši 463 mil. Kč, s podílem prostředků Evropské unie ve výši 390 mil. Kč. Projekt byl realizován Centrem dopravního výzkumu, v. v. i. Realizace projektu byla ukončena v prosinci 2014. Projekt Dopravní VaV centrum (CDV PLUS) zařadil pět výzkumných programů: Hluboková analýza dopravních nehod (HADN), Humánní synergie v dopravě, Bezpečnost v silničním provozu, Dopravní infrastruktura, Doprava a životní prostředí. Cílem tohoto projektu bylo vybudování kvalitního výzkumného zázemí, které má prostřednictvím svých laboratoří, vybavení a know-how poskytovat komplexní prostředí pro výzkum ve vybraných disciplínách dopravních aplikovaných věd. Vybavení Dopravního VaV centra (CDV PLUS) odpovídá nejvyšším potřebám i trendům současného dopravního výzkumu.

10.2.7 Integrované nástroje

K širšímu uplatnění ITS přispějí rovněž opatření realizovaná prostřednictvím Integrovaných územních investic (dále jen „ITI“) a Integrovaných plánů rozvoje území (dále jen „IPRÚ“), jakožto dvou z typů integrovaných nástrojů programového období 2014–2020.

ITI/IPRÚ budou zahrnovat klíčové investice řešící problémy daného území z více než jedné prioritní osy jednoho nebo více programů ESIF. Mezi nosná témata spojující jádrová města a nejvýznamnější centra ČR s jejich funkčním zázemím patří rovněž doprava, která je v těchto metropolitních oblastech / sídelních aglomeracích vystavena často velmi vysokým nárokům na přepravní výkony i úroveň služeb.

V rámci Operačního programu Doprava budou integrována opatření mající vztah k ITS zejména prostřednictvím SC 1.4 Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v elektrické trakci, v rámci Integrovaného regionálního operačního programu pak opatření ze SC 2.1 Zvýšení podílu udržitelných forem dopravy (mj. v podobě výstavby, zavedení, rekonstrukce nebo modernizace ITS).

10.2.8 Nástroj pro propojení Evropy (CEF)

Dalším významným zdrojem z EU pro financování rozvoje ITS je „Nástroj pro propojení Evropy – Connecting Europe Facility (CEF)“. Program je určen na podporu projektů společného evropského zájmu v rámci politiky transevropských sítí v oblasti dopravy, energetiky a telekomunikací. Protože systémy ITS využívají informační a komunikační technologie, mohou být některé projekty ITS zaměřeny na budování nebo modernizaci telekomunikační infrastruktury.

CEF je založen na pracovních programech a výzvách. Pracovní programy jsou dvojího druhu. Pro projekty většího rozsahu na hlavní síti TEN-T byl již vyhlášen tzv. víceletý pracovní program. Tento program bude doplňován ročními pracovními programy vyhlášenými k realizaci menších projektů na hlavní síti a ve velmi omezené míře pak rovněž pro projekty na globální síti TEN-T. Část finančních prostředků CEF je určena výhradně pro potřeby kohezních států. Jedná se o prostředky převedené do CEF z Fondu soudržnosti. Pro tuto „kohezní“ část CEF existují poněkud jiná pravidla než pro standardní CEF a to jednak, pokud jde o míru spolufinancování (ta může teoreticky dosáhnout až 85%) a dále v tom, že až do konce roku 2016 nemůže žádný kohezní stát získat na podporu předkládaných projektů více finančních prostředků, než kolik odpovídá jeho tzv. národní obálce“. To však neznamená, že by přidělení těchto finančních prostředků bylo automatické a neprobíhalo zde posuzování projektů ze strany EK. Po roce 2016 však role EK ještě vzroste, neboť v tomto období bude probíhat mezi projekty z kohezních států přímá soutěž o zbývající finanční prostředky kohezního CEF.

V rámci víceletého pracovního programu CEF budou podporovány projekty ITS, které jsou v souladu s následujícími prioritami:

- 1) Nové technologie a inovace ve všech druzích dopravy včetně udržitelnosti, provozu, řízení, přístupnosti, multimodálního přístupu a efektivnosti dopravní sítě
- 2) Bezpečná infrastruktura včetně bezpečného parkování a poskytování souvisejících služeb
- 3) Inteligentní dopravní služby pro silniční provoz
- 4) Aktivity zaměřené na rozsáhlé městské aglomerace (uzly) včetně rozhraní mezi dálkovou a městskou/re-gionální dopravou

V rámci ročního pracovního programu jsou stanoveny následující priority pro oblast ITS:

- 1) Ostatní technologie odlišné od technologií pokryté víceletým programem
- 2) Ostatní telematické aplikace odlišné od aplikací pokryté víceletým programem.
- 3) Aktivity zaměřené na rozsáhlé městské aglomerace (uzly) včetně rozhraní mezi dálkovou a městskou/re-gionální dopravou

Do výše zmíněných priorit lze zařadit:

- 1) kooperativní systémy (komunikace mezi vozidlem a zařízením na dopravní infrastruktuře – C2I – včetně pro-kázání dlouhodobé udržitelnosti projektu a následné rozšiřitelnosti k masovému nasazení)
- 2) systémy pro řízení a optimalizaci dopravního provozu na celoevropské hlavní dopravní síti
- 3) systémy pro zvýšení bezpečnosti (např. eCall).

Příjemcem finanční podpory jsou členské státy EU. Maximální možná výše spolufinancování závisí také na skuteč-nosti, zda je projekt realizován v rámci nekohezní nebo kohezní Části CEF. V tomto případě je míra spolufinanco-vání z EU až do výše 85%. Podpora je určena především na železniční projekty, u projektů pro silniční dopravu je výše realizovaných projektů omezena do 10% alokovaných prostředků v rámci „národní obálky“ s podmínkou realizace projektu, na kterém se účastní min. 3 členské země EU. Vzhledem k tomu, že železniční doprava je páteří dopravou v integrovaných dopravních systémech, bude možné předkládat projekty ITS v oblasti veřejné osobní dopravy.

V případě rozsáhlých projektů ITS je možné různé evropské finanční zdroje strukturovat a propojit, aniž by vznikala nežádoucí duplicita ve financování jednotlivých částí nebo etap, které by tak byly vzájemně provázány po věcné stránce a souvisle napojeny po finanční stránce. Finanční nástroj CEF by se mohl využívat k aktivitám na úrovni EU např. pro přeshraniční ověřovací a testovací provozy systémů a aplikací ITS evropských prioritních služeb, které ještě nejsou nasazeny do ostrého provozu, s cílem odzkoušet jejich očekávanou funkčnost v reál-ném prostředí pomocí prototypů tak, aby byla budto potvrzena správnost navržených technických parametrů nebo aby byly komponenty ITS na základě tohoto praktického odzkoušení ještě modifikovány.

Prvními kandidáty na využití CEFu pro realizaci ITS jsou: sběr a publikace dat u prioritních akcí ITS, rozšíření sys-tému eCall o informace o přepravě vysoce rizikových nebezpečných věcech a rozvoj spolupracujících (kooperativ-ních) systémů ITS, a to i ve vztahu úrovňové křížení železnice/silnice (železniční přejezdy).

10.2.9 Výdaje na Společné projekty EU, které jsou zčásti financovány z Evropských fondů

Zavádění nejmodernějších technologií do dopravy zahrnující systémy ITS, družicové systémy (GNSS, dálkový průzkum Země, družicová komunikace) mají výrazný mezinárodní, v některých případech celosvětový, přesah. V mnohých případech se jedná o řešení, jejichž návrh je sice dokončen na teoretické úrovni, ale mnohdy jsou pro něj sice dokončené, ale ještě nejsou schválené příslušné normy, řešení ještě není odzkoušeno v praxi, pokud by to bylo zapotřebí, nasazení a provoz řešení není podpořeno právními předpisy a ani není zcela jasné, jakým způ-sobem bude organizována činnost operativního řízení, a to zejména z hlediska, odpovědnosti, rozhodovacích pravomocí a komunikace.

V případě formování evropských nebo mezinárodních konsorcií ministerstev dopravy, správců silniční sítě apod. má ČR (jako jakýkoli jiný stát) možnost „být od začátku od toho“ a do takového projektu se zapojit. Projekty podpo-rují vlastní investiční akce a studijní práce a testovací projekty, u kterých je sice dokončeno stádium výzkumu-vývo-je, ale vlastní použití technologie musí být teprve prověřeno v praxi. Tato ověřovací etapa umožní doladění řešení tak, aby co nejlépe vyhovovalo potřebám uživatelů. V případě projektů EU jsou vzaty v úvahu potřeby a požadavky na technické i organizační řešení, které bývají v jednotlivých zemích projektu různé. Navržené řešení má za cíl za-jistit, aby řešený systém mohl být nasazován jako mezinárodně technicky i organizačně propojitelný. Výsledky jsou pak postupovány EK, která je využívá při přípravě dokumentů legislativní a nelegislativní povahy.

Pokud se ČR do výše uvedeného typu projektu nezapojí, nemá možnost navrhovat řešení, která by vyhov-o-vala podmínkám, potřebám a možnostem naší země. Pokud je výsledek řešení zohledněn v návrzích práv-ních předpisů EU, i když ve formě principů, bývá velmi obtížné na oficiálních jednáních institucí EU zásadně měnit navržený směr vývoje. Například pilotní ověření fungování systému eCall v mezinárodním provozu bylo testováno v rámci evropského projektu HeERO (Harmonised eCall European Pilot) do konce roku 2013 také v ČR. Na území ČR a ve vybraných zemích EU simulovala flotila testovacích vozidel projektu dopravní nehody, přičemž bylo ověřováno, zda přenos dat o nehodě a hlasové spojení na tísňové centrum 112 fun-guje bez chyby, a to včetně otestování rozhraní vůči jednotnému systému dopravních informací JSDI/NDIC Ostrava. Zkušební provoz systému eCall byl implementován na testovací platformě Telefonického centra tísňových volání linky 112 (TCTV 112). Na základě výsledků testování byly prováděny úpravy částí systému tak, aby poskytoval plně funkční a stabilní výkon. Nicméně se jednalo jen o zkušební provoz a výsledky to-hoto zkušebního provozu podstatně přispěly k vylepšení systému eCall v podmínkách ČR a také připravenost ČR na zavedení tohoto systému. Díky ověřovacímu zkušebnímu provozu systému eCall 112 v rámci projektu HeERO došlo k upřesnění technických parametrů v evropských technických normách tak, aby služba eCall 112 mohla být v rámci celé EU poskytována jednotně. Výsledky projektu byly také využity při přípravě Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) 305/2013 ze dne 26. listopadu 2012, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o harmonizované poskytování interoperabilní služby eCall v celé Unii. Systém eCall počítá s rozšířením minimální sady dat o dopravní nehodě (MSD) také o data týkající se přepravy nebezpečných věcí. Z tohoto důvodu se na úrovni EU připravuje nový projekt s pracovním názvem „I_HeERO“, který by v praxi prověřil možnosti využít systém eCall při přepravě nebezpečných věcí. Hlavním záměrem projektu není sledování přepravy nebezpečných věcí ani vlastní technologie přepravy (hlavně pod-le ADR), ale informační podpora záchrannému systému a NDIC v případě, že dojde k dopravní nehodě – a to pomocí systému eCall. Navržená evropská norma FprCEN/TR 16405 „Inteligentní dopravní systémy – e-bez-pečnost – systém eCall – další volitelná sada dat pro těžká nákladní vozidla eCall“ rozšiřuje zprávu MSD o údaje týkající se přepravy nebezpečných věcí a umožňuje včas informovat varovat operátora tísňové linky 112 v případě nehody. Na základě testovacího provozu by pak došlo k úpravám evropských norem pro eCall a výsledky projektu by byly postoupeny EK, která by je využila při přípravě dokumentů legislativní a nele-gislativní povahy.

Dalším projektem EU je projekt CROCODILE, který má za cíl koordinované zavádění ITS pro řízení silniční-ho provozu, zejména pomocí kvalitních dopravních informačních služeb. Projekt CROCODILE také společně postupuje při zavádění nařízení EK týkající se poskytování informačních služeb o bezpečných a chráněných parkovacích místech pro nákladní a užitková vozidla a dále poskytování minimálních dopravních informací, která mají vliv na bezpečnost silničního provozu. V současnosti se připravuje projekt CROCODILE 2, který se bude zaměřovat především na dokončení implementace formátu DATEX II pro výměnu dostupných doprav-ních dat. Projekt bude také zaměřen na zřízení národního přístupového místa pro poskytování minimálních dopravních informací, poskytování informací o parkování nákladních vozidel a informací o dopravním provozu v reálném čase. Dále se připravovaný projekt CROCODILE 2 zaměří na poskytování dopravních informačních služeb koncovým uživatelům sousedních států a na proces ověřování shody v souladu s požadavky stanovenými ve zmíněných nařízeních.

10.3 Veřejné prostředky pro podporu výzkumu a vývoje v oblasti ITS

Jelikož systémy ITS nelze pořídit již jako hotové řešení vytvořené na míru a vzhledem k rychlému vývoji technolo-gií a inovativních řešení, jsou pro rozvoj ITS v ČR klíčové také výzkumné, vývojové a inovační aktivity.

Co se týče národních zdrojů, pro výzkumné projekty ITS je možné využít programy Technologické agentury Čes-ké republiky (TA ČR). Jedná se o stávající nebo připravované programy na podporu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro výzkumné organizace, podniky nebo pro potřeby státní správy.

10.3.1 Program BETA

Z hlediska veřejného sektoru je nyní možné využít (končící) program BETA, v rámci kterého jsou podporovány projekty spadající do specifikovaných cílů v oblasti dopravy vycházející z koncepčních a strategických dokumentů MD, mezi které se řadí i AP ITS. V současné době probíhají práce na následném programu TA ČR pro potřeby státní správy.

10.3.2 Program GAMA

Hlavním cílem programu je podpora ověření výsledků VaVal z hlediska jejich praktického uplatnění a na přípravu jejich následné komercializace. Program je rozdělen na dva podprogramy. Podprogram 1 je zaměřen na podporu ověření praktické využitelnosti výsledků VaV, které vznikají ve výzkumných organizacích a mají vysoký potenciál pro uplatnění v praxi. Podprogram 2 je zaměřen na podporu projektů aplikovaného výzkumu a zejména experimentálního vývoje vedoucích prokazatelně ke komercializaci získaných výsledků v praxi. Jelikož není program oborově omezen, lze prostřednictvím výzev předkládat návrhy na podporu projektů zaměřených na oblast ITS, které např. byly realizovány či jsou v realizaci v rámci předchozích programů ALFA a EPSILON, účelem tohoto programu je výsledky těchto projektů posunout do inovační fáze a tím tak implicitně podpořit opatření AP ITS.

10.3.3 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, tudíž z něj mohou být podporovány projekty zaměřené na oblast ITS. Jeho cílem je podpora společných projektů českých podniků a výzkumných institucí se zahraničními technologickými a inovačními agenturami. Doba trvání programu se předpokládá v letech 2014 až 2019.

10.3.4 Program EPSILON

Hlavním cílem programu je podpora zejména průmyslových aplikací při využití nových technologií a nových materiálů v energetice, životním prostředí a dopravě, které zahrnují i ITS. Doba trvání programu se předpokládá v letech 2015 až 2025.

10.3.5 Program OMEGA

Program je zaměřen na podporu projektů v oblasti společenských věd. Z hlediska ITS je možné v programu řešit problematiku adaptace člověka na nové technologie. Doba trvání programu se předpokládá v letech 2012 až 2017.

10.3.6 Centra kompetence

Program Centra kompetence 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. Vzniklá centra by měla vytvořit podmínky pro rozvoj dlouhodobé spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích mezi veřejným a soukromým sektorem. V návaznosti na hlavní cíl programu, kterým je zvýšení konkurenceschopnosti ČR, program usiluje o stimulaci spolupráce podniků a výzkumných organizací k vytvoření strategických partnerství, posílení interdisciplinarit výzkumu, vývoje a inovací a zvýšení horizontální mobility výzkumných pracovníků (zejména začínajících výzkumníků). Důraz je kladen na skutečnou realizaci výsledků v praxi.

V rámci tohoto programu jde především o projekty „Centrum pro rozvoj dopravních systémů (RODOS)“, který je koncipován do roku 2018 a „Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI)“, jenž je navržen do roku 2019.

10.3.7 Horizont 2020 (H2020)

Horizont 2020 je novým evropským rámcovým program pro výzkum a vývoj a navazuje na 7. Rámcový Program EU (7. RP). H2020 na rozdíl od 7. RP podporuje při formulaci výzkumných témat tzv. přístup bottom-up (zdola-nahoru), přičemž témata jsou definována šířeji a kladou větší důraz na očekávaný dopad navrženého projektu. H2020 je navržen na období 2014–2020 a jeho celkový rozpočet činí 77 mld. €. Pro finanční podporu projektů ITS je možné využít výzvy v oblasti „Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava“ nebo v prioritě „Vedoucí postavení evropského průmyslu“ v oblasti „Kosmické aplikace“ výzev Galileo.

10.3.8 SHIFT2RAIL (S2R)

Projekt Shift2Rail byl schválen Nařízením Rady EU 642/2014 ze dne 16. června 2014 formou zřízení Společného podniku Shift2Rail (Shift2Rail Joint Undertaking – Shift2Rail JU). Členy společného podniku jsou Evropská komise (50%) a subjekty železničního odvětví (50%).

Za klíčový cíl je považován nárůst mobility a zlepšení, zkvalitnění a zjednodušení služeb pro cestující i přepravce (přepravce = zákazník železničního dopravce v nákladní dopravě, tzn. odesílatel nebo příjemce přepravované věci).

Cílem Shift2Rail je zajistit cíleným výzkumem, vývojem a inovacemi:

- snížení nákladů v životním cyklu železniční dopravy (tj. nákladů na výstavbu, provoz, údržbu a obnovu infrastruktury a kolejových vozidel) až o 50%,
- celkové zvýšení kapacity až o 100% a
- celkový nárůst spolehlivosti v různých segmentech železničního trhu až o 50%.

Projekt je rozdělen do 5 inovačních programů (Innovative Package – IP):

IP 1 – Nákladově efektivní a spolehlivé vlaky, včetně vysokokapacitních a vysokorychlostních vlaků

IP 2 – Pokročilý systém pro řízení dopravy

IP 3 – Nákladově efektivní a spolehlivá vysokokapacitní infrastruktura

IP 4 – IT řešení pro atraktivní železniční služby v osobní dopravě

IP 5 – Technologie pro udržitelnou a atraktivní evropskou železniční nákladní dopravu,

přičemž z hlediska vědy a výzkumu budou upřednostňovány následující oblasti:

- vývoj prototypů,
- integrace,
- virtuální validace (hodnocení),
- implementace úspěšných technologií.

Výzkumné a inovační aktivity Shift2Rail JU budou hrazeny z asi 50% z veřejných zdrojů (450mil.€) z programu HORIZON 2020 a z asi 50% (470 mil.€) ze soukromých finančních zdrojů zakládajících a asociovaných členů „společného podniku“.

Co se týče společného podniku Shift2Rail JU, v současné době má ustaveny prozatímní orgány, které budou během 1. pololetí 2015 nahrazeny orgány plnohodnotnými (tzn. výkonný ředitel a správní rada, poradní orgány – tj. Skupina zástupců členských států a Vědecká rada). Skupina zástupců členských států je již plně funkční, ČR je zastupována stálým členem Ing. Miroslavem Haltufem (nezávislý konzultant) a alternátem Ing. Michalem Pavlem (AŽD Praha s. r. o.). Oba zástupci byli nominováni MŠMT na základě doporučení odborných asociací železničního sektoru.

V rámci České republiky je podle pravidel pro HORIZON 2020 a Skupin zástupců států založena Referenční skupina, jejímiž členy jsou zástupci subjektů přímo nebo nepřímo podílejících se na aktivitách Shift2Rail. Jsou v ní zastoupeny orgány státní správy (MD, MŠMT), profesní asociace (ACRI, Technologická platforma pro železniční infrastrukturu) a firmy, které mají zájem o přímou spolupráci se Shift2Rail JU a podaly přihlášku za Asociovaného člena Shift2Rail JU, tedy AŽD Praha, OLTIS Group, a.s., kteří podali přihlášku jako samostatné právní subjekty, a České dráhy, a.s., které ji podaly v rámci konsorcia EUROCC a dále budoucí zájemci o podíl v otevřených výzvách projektů vyhlašovaných Shift2Rail JU. Dále jsou také zastoupeny samostatně nebo prostřednictvím asociací významné složky akademického sektoru.

Shift2Rail JU je dosud nejrozsáhlejší aktivitou v železniční dopravě, do které se poprvé v historii aktivně zapojují české firmy se zájmem být u zrodu inovativních technologií. Shift2Rail bude využívat také dalších zdrojů pro finanční krytí svých potřeb, nejen z rozpočtu Horizon 2020, ale také CEF, fondů regionálního rozvoje a dalších aktivit.

11.

Sledování postupu naplňování cílů dokumentu AP ITS



Foto: www.turtle/c.com

12. Závěr

Aby bylo možné hodnotit postup naplňování cílů dokumentu „Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)“, je v příloze 1 tohoto dokumentu uveden seznam indikátorů pro sledování postupu naplňování cílů dokumentu AP ITS. Pro stanovení zmíněných indikátorů byla využita (v současné době připravovaná) studie zpracovávaná pro Evropskou komisi s názvem „Study on Key Performance Indicators (KPIs) for Intelligent Transport Systems (ITS)“. Hlavními cíle studie je určení použití indikátorů napříč členskými státy EU, napříč jednotlivými typy účastníků a také napříč 6 prioritními oblastmi stanovenými v Akčním plánu zavádění inteligentních dopravních systémů v Evropě. Pro vyhodnotitelnost dosažených výsledků byly pro AP ITS navrženy takové indikátory a určeny takové měrné jednotky, pro které jsou nebo mohou být dostupná zdrojová data umožňující pravidelně sledovat a zachytit požadovanou změnu. Indikátory budou v případě potřeby dále přesňovány, a to i na základě dostupných dat a jejich kvality a vypořádací hodnoty. Pokrok naplňování Akčního plánu bude hodnocen kromě indikátorů i z hlediska kvality nebo např. dopadů.

Pro vyhodnocení vhodnosti konkrétního projektového záměru nasazení ITS jako nejpřínosnějšího řešení daného dopravního problému (při porovnání s jinými možnými opatřeními) budou stanoveny podrobné indikátory rozkrývající nákladovou i přínosovou stránku, a to jak v případech před (ex-ante), tak po jejich nasazení do provozu (expost). Takovéto detailní hodnocení není možné provádět na úrovni AP ITS, ale na úrovni studie proveditelnosti.

Na základě AP ITS bude následně zpracován implementační plán, který bude obsahovat podrobnější věcný, časový a finanční rámec jednotlivých projektů, a to zdrojů a struktury financování plánovaných výdajů. Implementační plán bude zpracován do konce roku 2015 a bude aktualizován podle potřeby jednou za dva roky.

Vzhledem k nepřetržitému vývoji technologií ITS, GNSS a pozorování Země bude v roce 2018 vyhodnocena účinnost AP ITS (za období 2015–2017) a do června 2018 bude vládě předložena průběžná zpráva k vyhodnocení AP ITS. V roce 2020 bude vládě předložena zpráva o souhrnném vyhodnocení plnění AP ITS (za celé období realizace), a to včetně návrhu na aktualizaci tohoto akčního plánu nebo návrhu nového dokumentu v oblasti ITS, GNSS a pozorování Země pro další období.



Foto: www.idnes.cz

Přílohy

Systémy ITS, resp. jejich aplikace, jsou obvykle kombinací inteligentního vozidla, inteligentní infrastruktury a služeb, které plní specifické funkce, pro které byly navrženy. Vzájemná vazba složek vozidlo-infrastruktura-aplikace/služba při implementaci aplikací ITS vedla k poznání, že pro plné zajištění a využití výhod ITS, musí být vedle vrcholných orgánů státní správy také odpovídajícím způsobem zapojeny všechny institucionální subjekty, tj. veřejný sektor (vlastníci a správci dopravních infrastruktur, záchranný systém), logistické firmy, dopravci, řidiči a ostatní účastníci dopravního provozu a soukromý sektor (výrobci vozidel a aplikací ITS). Spoluúčast uvedených subjektů se podle typu služby/aplikace dotýká i zajištění financování investičních a provozních nákladů spojených s implementací ITS. Pro využití plného potenciálu ITS je nutné, aby budované i již zavedené systémy a aplikace dosáhly odpovídající míry kompatibility, interoperability a kontinuity služeb poskytovaných koncovým uživatelům na lokální, regionální, národní nebo evropské úrovni.

Systematické utváření inteligentního dopravního systému, který umožní bezpečný, plynulý, ekonomicky vyvážený a k okolnímu prostředí šetrný pohyb osob a zboží, představuje velkou výzvu pro současnou společnost. Jediným řešením, jak se s touto výzvou vyrovnat, je vytvoření pevného a dlouhodobého partnerství odpovědných orgánů, výzkumných institucí a soukromých podniků, které posune vývoj technologií a dopravních systémů do bodu, kdy jejich denní využívání pomůže realizovat i dlouhodobé vize obsažené v tomto dokumentu spojené s inteligentní a udržitelnou mobilitou.

V konečném důsledku jsou to však koncoví uživatelé, kdo by měli, po zavedení navržených opatření do praxe, ve svém denním životě rozpoznat reálné zvýšení kvality a bezpečnosti cestování nebo zajištění procesů přepravy věcí. Doprava se musí zaměřovat na účastníky provozu a jakýkoli systém (či kombinace systémů) ignorující tuto skutečnost bude mít omezenou životnost a poskytnuté finanční prostředky tak budou vynaloženy neefektivně. V dlouhodobém horizontu budou skutečným reálným a hmatatelným výsledkem společenské přínosy, ke kterým by měl přispět i tento dokument.

V oblasti ITS nahrazuje AP ITS dokument „Strategie inovačních technologií v dopravě – INOTECH“, schválený usnesením vlády č. 12/2009.

Příloha č. 1: Seznam indikátorů pro sledování postupu
naplňování cílů dokumentu AP ITS

Cíl	indikátor	ukazatel
Zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu prostřednictvím ITS	Počet poskytovatelů informačních služeb o situaci v silničním provozu podle nařízení EU 886/2013	počet
	Počet využívaných způsobů šíření informací o silničním provozu a o cestování	počet
	Počet celostátních center pro dopravní informace a pro řízení silničního provozu	počet
	Počet regionálních center pro dopravní informace a pro řízení silničního provozu	počet
	Počet propojení mezi centry pro dopravní informace a pro řízení silničního provozu	a) počet na národní úrovni b) počet na mezinárodní úrovni
	Otevřenost veřejného informačního systému dalším subjektům podle zásad evropské směrnice o opakovaném použití informací veřejného sektoru	počet
	Aplikace zpřístupněné cestujícím se specifickými potřebami (osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace, senioři, rodiče s kočárky, atp.)	počet
Snížení závažných následků zraněných osob v silničním provozu prostřednictvím ITS	Počet center telefonického tísňového volání 112 uzpůsobených přijmout tísňové volání eCall	počet
	Podíl oznámení dopravní nehody systémem eCall 112 z celkového počtu závažných dopravních nehod	a) % automaticky aktivovaných oznámení b) % manuálně aktivovaných oznámení
Zvýšení bezpečnosti při provozování silniční nákladní dopravy	Počet parkovacích ploch (parkovišť) zajišťující bezpečná a chráněná parkovací místa (stání) pro silniční nákladní a užitková vozidla podle nařízení EU 885/2013	a) počet parkovacích ploch (parkovišť) b) celkový počet parkovacích míst (stání)

Cíl	indikátor	ukazatel
Vybavenost silniční infrastruktury systémy ITS	Liniové řízení dopravy	úsek v km
	Automatické detektory dopravy	počet ks
	Meteorologické stanice	počet ks
	CCTV kamerový bod	počet ks
	Portály s proměnným dopravním značením a proměnnými informačními tabulemi	počet ks
	Proměnné tabule s meteorologickými údaji	počet ks
	SOS hlásky	počet ks
	Dynamické vážní stanoviště	počet ks
Vybavenost železniční infrastruktury systémy ITS	Technologické vybavení tunelů	počet tunelů
	Tratě vybavené GSM-R	úsek v km
	Vybavení celostátních tratí systémem ETCS	úsek v km
	Vybavení regionálních tratí systémem s bezpečnou kontrolou polohy a rychlosti vlaku za pomoci GNSS	úsek v km
	Délka tratí pokrytých systémem ASVC	km
	Délka tratí pokrytých systémem AVV	km
	Počet drážních vozidel vybavených systémem ERTMS	počet ks
	Počet drážních vozidel vybavených systémem s bezpečnou kontrolou polohy a rychlosti vlaku za pomoci GNSS na regionálních tratích	počet ks
	Délka tratí vybavených diagnostikou závad jedoucích vozidel	km
	Délka tratí pod řízením z CDP	km
	Délka tratí pokrytých bezdrátovými technologiemi pro širokopásmový internet	km
Vybavenost vnitrozemských vodních cest systémy ITS	Rozšíření infrastruktury pro radiofonní provoz	úsek v km
	Rozšíření systému RIS	úsek v km
Zavedení systému Galileo a EGNOS v podmínkách ČR	Zavedené aplikace celostátního (mezinárodního) významu, v letectví počet postupů/přístrojových přiblížení např. LPV	počet

Příloha č. 2: Zkratky a slovník pojmů

Zkratky

AIS	Automatický Identifikační Systém
AP ITS	Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)
API	Application Programming Interface (rozhraní pro uživatelské programování)
ASVC	Automatické stavění vlakových cest
Augmentation - GBAS - SBAS - ABAS	Různé podpůrné způsoby (systémy) určené ke zvýšení kvality navigačního systému: - pozemní (Ground Based Augmentation Systems – GBAS) - družicové (Satellite Based Augmentation Systems – SBAS) - palubní (Airborne Based Augmentation Systems – ABAS)
AVV	Systém automatického vedení vlaku
B/L	Bill of Loading
BESIP	Bezpečnost silničního provozu
CAN	Controller Area Network (vozidlová datová síť)
CCS	Command Control and Signalling
CCTV	Kamerový systém
CDI	Centrum dopravních informací PČR
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CDV	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
CEF	Nástroj pro propojení Evropy. Je jedním z nejvýznamnějších programů, který je součástí finančního rámce EU 2014–2020. Z rozpočtu tohoto nástroje budou podpořeny strategické projekty v oblasti dopravní, energetické a telekomunikační infrastruktury. (anglicky Connecting Europe Facility)
CEN	Evropský výbor pro normalizaci
CENELEC	Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
CIS JŘ	Celostátní informační systém o jízdních řádech
CISReal	Celostátní systém informací o vozidlech veřejné osobní dopravy v reálném čase
C-ITS	Kooperativní systémy ITS
CR	Conventional Rail (konvenční železnice)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSD	Československé státní dráhy. Byly založeny 28. 10. 1918. Převzaly tu část železniční sítě bývalých c. k. Státních drah (kkStB) a Maďarských státních drah (MÁV), které se nacházely na území nově založeného Československa. Od počátku 20. let 20. století byly privátní dráhy zákonem zestátnovány a začleňovány do sítě ČSD. V letech 1927–1948 (mimo období II. světové války) provozovaly ČSD též síť státní autobusové dopravy. Během roku 1949 byla veškerá autobusová doprava převedena pod nově vzniklé podniky ČSAD. Definitivně ČSD zanikly k 31. 12. 1992.
DC	Dohledové centrum
DG CNECT	Generální ředitelství EK pro komunikační sítě, obsah a technologie (anglicky Directorate General for Communications Networks, Content & Technology)
DG ENTR	Generální ředitelství EK pro podniky a průmysl (anglicky Directorate General for Enterprise and Industry)
DG MOVE	Generální ředitelství EK pro mobilitu a dopravu (anglicky Directorate General for Mobility and Transport)

DG REGIO	Generální ředitelství EK pro regionální a městskou politiku (anglicky Directorate General for Regional and Urban Policy)
DGPS družicové např. - WAAS - EGNOS anebo pozemní např. - CZEPOS	Diferenciální GPS s příjmem korekčního signálu – systém tzv. diferenciálních korekcí, které umožňují zvýšit přesnost výpočtu pozice GPS systému s využitím sítí báзовých stanic, pseudolitů a spojovacích satelitů. Cílem je zajištění 100% integrity signálu (důležité např. pro leteckou dopravu u systémů automatického přistávání, kdy nedostatečný počet družic pro výpočet polohy, byť jen na okamžik, může znamenat katastrofu). Název WAAS se používá pro pojmenování systému (jenž využívá pro šíření korekcí signálu z geostacionárních družic) na území amerického kontinentu, kde je systém v provozu již delší dobu, název EGNOS se používá pro pojmenování téhož systému na území Evropy.
DI	Dopravní infrastruktura, Dopravní informace, Digitální infrastruktura
DIC	Dopravní informační centrum
DIS	Dispečerský systém řízení železničního provozu
DI-SOS	Dálniční informační systém pro oblast nouzového volání
DME	Distance Measuring Equipment – zařízení používané v letectví pro určení šikmé vzdálenosti mezi letadlem a pozemním zařízením. Využíváno je jak pro navigaci po trati, tak i pro určení vzdálenosti letadla od letiště při přiblížení na přistání.
DO PČR	Dálniční oddělení Policie české republiky
DoRIS	Das Digitale Oberösterreichische Raum-Informations-System
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
DŘD	Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
DSRC	Dedicated Short Range Communication (vyhrazená bezdrátová komunikace na krátké vzdálenosti)
EAN	European Article Number
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System for Inland Navigation
EETS	European Electronic Toll Service (Evropská služba elektronického mýta)
EGNOS (viz. DGPS)	European Geostationary Navigation Overlay Service
EHK/OSN	Evropská hospodářská komise OSN. Jedna z pěti regionálních komisí OSN, jejíž sekretariát sídlí ve švýcarské Ženevě. (anglicky United Nations Economic Commission for Europe, UNECE nebo ECE)
EIA	Posuzování vlivů záměru na životní prostředí
EK	Evropská komise. Je výkonným orgánem EU a zastupuje zájmy Unie jako celku, nikoli zájmy jednotlivých členských zemí. Termínem Evropská komise (též Komise) se označuje jak kolegium komisařů, tak samotná instituce (soubor generálních ředitelství). Navrhuje legislativní předpisy a politiky, realizuje schválené politiky (strategie), iniciativy, programy EU a spravuje finanční zdroje pro tyto programy. Spolu se Soudním dvorem Evropské unie je jedním z vymahatelů evropského práva. Zastupuje EU ve vnějších záležitostech. EK je rozdělena do různých útvarů a služeb. Nejvýznamnějšími útvary EK jsou generální ředitelství, které jsou obdobou národních ministerstev. (anglicky Directorate General)
ELWIS	Elektronischen Wasserstraßen-Informationsservice
EP	Evropský parlament
ERTICO – ITS Europe	Společnost pro inteligentní dopravní systémy v Evropě (anglicky European Road Transport Telematics Implementation Coordination)
ERTMS	European Rail Traffic Management System (Evropský systém organizování a řízení železniční dopravy)
ESA	Evropská kosmická agentura (anglicky European Space Agency)

ESIF / fondy ESI	Evropské strukturální a investiční fondy
ESO	European Standardisation Organisation – Evropská organizace pro normalizaci)
ETCS	European Train Control Systém (Evropský vlakový zabezpečovací systém)
ETSI	Evropský ústav pro telekomunikační normy – European Telecommunications Standards Institute
GLONASS	Globalnaja Navigacionnaja Sputnikovaja Sistéma – systém ruské armády, který je v současnosti spolu s GPS jediným funkčním GNSS
GNSS	Global Navigation Satellite System – globální navigační družicový systém, obecný pojem používaný pro označení GPS, Galileo, GLONASS a Beidou.
GPRS	GSM Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System – globální družicový polohový systém provozovaný Ministerstvem obrany Spojených států amerických, s jehož pomocí je možno určit polohu a přesný čas kdekoli na Zemi nebo nad Zemí s přesností do deseti metrů. V roce 2000, kdy bylo zrušeno záměrné vkládání náhodné chyby, začalo jeho masivní využívání běžnými uživateli a než se začal používat pojem GNSS byl název GPS vnímán ve stejném významu.
GSA	European GNSS Agency – Agentura pro evropský GNSS. Regulační úřad Evropské unie mající na starosti všechny veřejné zájmy týkající se evropských GNSS programů Galileo a EGNOS.
GSM	Global System for Mobile Communication (Globální systém pro mobilní komunikaci)
GSM-R	Global System for Mobile Communication – Railways (Globální systém pro mobilní komunikaci na železnici)
GTN	Graficko-technologická nadstavba
GUF	Galileo User Forum
GVD	Grafikon vlakové dopravy
H2020	Horizont 2020
HDRÚ	Hlavní dopravně-řídící ústředna v Praze
HeERO	Harmonised eCall European Pilot
HW	Hardware
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
ICAO	International Civil Aviation Organization – Mezinárodní organizace pro civilní letectví
ICT	Information and Communication Technologies (informační a komunikační technologie)
IDOS	Informační DOpravní Systém (internetový vyhledávač dopravního spojení)
IDS	Integrovaný dopravní systém
IDS-JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
IMO	International Maritime Organisation – Mezinárodní námořní organizace
INEA	Výkonná agentura pro inovace a sítě. Jako agentura EU se od institucí a orgánů EU liší tím, že se jedná se o samostatné právní subjekt zřízený za účelem provedení konkrétních úkolů podle práva EU. INEA řídí infrastrukturní a výzkumné programy v oblasti dopravy, energetiky a telekomunikací. INEA zahájila činnost 1. 1. 2014 a je nástupkyní Výkonné agentury pro transevropskou dopravní síť (TEN-T EA). (anglicky Innovation & Networks Executive Agency)
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community (Infrastruktura pro prostorová data v Evropském společenství)
ISO	International Organisation for Standardisation – Mezinárodní organizace pro normalizaci
ITS	Intelligent Transport Systems and Services – inteligentní dopravní systémy a služby

ITU	International Telecommunication Union – Mezinárodní telekomunikační unie
IZS	Integrovaný záchranný systém
IZS	Integrovaný záchranný systém
JDVM	Jednotná dopravní vektorová mapa
JSDI	Jednotný systém dopravních informací pro ČR
KOPIS	Krajské operační a informační středisko HZS ČR
KR-ITS	Koordinační rada ministra dopravy pro inteligentní dopravní systémy
LAVDIS	Labsko-vltavský dopravní informační systém
LRIT	Long-Range Identification and Tracking (of ships)
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine to Machine (komunikace mezi automatickými zařízeními)
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	Městská hromadná doprava
MU	mimořádná událost
NDIC	Národní dopravní řídicí a informační centrum
NtS	Notices to Skippers
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek
OBU	On-Board Unit – Vozidlová jednotka
ODIS	Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje
OLDA	ONline Dopravní Aktuality (aplikace Policie ČR poskytující informace o dopravní situaci v ČR)
OOSPO	Osoba s omezenou schopností pohybu nebo orientace
OSS	One Stop Shop
PBN	Performance Based Navigation (navigace podle výkonností)
PČR	Policie České republiky
PDZ	Proměnné dopravní značení
PID	Pražská integrovaná doprava
PIT	Proměnné informační tabule
PMD	Posun mezi dopravními
PP	Prováděcí předpis
PP ČR	Policejní prezidium České republiky
PPS	Precise Positioning Service. Neveřejná služba určování polohy systému GPS, kterou mohou využívat armádní složky USA a jejich spojenci. Tato služba má vyšší přesnost, je odolná proti rušení a je zakódovaná.
PSI	Public Sector Information Directive (směrnice EU o opakovaném použití informací veřejného sektoru)
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
RB	Radioblok
RBS	Radiobloková centrála
RBV	Radioblokový terminál vozidla
RDS – TMC	Radio Data System – Traffic Message Channel (kanál dopravních zpráv)

RFID	Radio Frequency Identification, identifikace na rádiové frekvenci
RIS	Říční informační služby
RIS3	Strategie inteligentní specializace ČR
RNAV	Area Navigation (Prostorová navigace), označována také jako RNAV (anglicky Random Navigation), je způsob letecké navigace při letu podle přístrojů (IFR), který umožňuje letadlu provést let po jakékoliv požadované letové dráze v dosahu pozemního nebo kosmického navigačního zařízení nebo v rozsahu možnosti vlastního vybavení letadla nebo kombinací obojího. Tedy nikoliv jen v přímých směrech na pozemní navigační prostředky (radiomajáky).
RoRIS	Sistemul de Informare si Management al Traficului pe Sectorul Romanesc al Dunarii
ŘLP ČR, s.p.	Řízení letového provozu České republiky, s. p.
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
ŘSDP PP	Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky
ŘVC ČR	Ředitelství vodních cest ČR
SDI	Spatial Data Infrastructure (infrastruktura prostorových dat)
SEA	Posuzování vlivů koncepce na životní prostředí
SESAR	Single European Sky ATM Research – program EU, který má za cíl vyvinout novou generaci systémů řízení letového provozu
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SlovRIS	Slovenský systém riečnych informačných služieb
SONS	Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR
SPS	Státní plavební správa
SPS	Standard Positioning Service. Standardní veřejně dostupná služba určování polohy systému GPS, jejíž přesnost ani dostupnost není garantována.
SSN	SafeSeaNet
SSÚD	Středisko správy a údržby dálnice
SSÚRS	Středisko správy a údržby rychlostní silnice
SSZ	Světelné signalizační zařízení
SÚS	Správa a údržba silnic
SW	Software
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TAF	Telematic Applications for Freight Services (využití telematiky v železniční nákladní dopravě)
TAP	Telematic Applications for Passenger Services (využití telematiky v železniční osobní dopravě)
TCTV 112	Telefonické centrum tísňového volání na linku 112 (HZS ČR)
TEN-T	Trans-European Transport Networks (Transevropská dopravní síť)
TMC	Traffic Message Channel (systém pro zasílání bezplatných dopravních informací bezdrátovými a radiotelefonními spoji RDS)
TP	Technické podmínky
TRINS	Transportní Informační a Nehodový Systém
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
TTP	Tabulky traťových poměrů

ÚAMK	Ústřední automotoklub ČR
V2D	Komunikace (výměna dat) mezi vozidlem a zařízením, tedy mobilním zařízením nebo PDA (anglicky communication Vehicle-to-Device)
V2G	Komunikace (výměna dat) mezi elektrickým vozidlem a chytrou elektrickou sítí, která umožňuje regulovat výrobu a spotřebu elektrické energie (anglicky communication Vehicle-to-Grid)
V2I	Komunikace (výměna dat) mezi vozidlem a infrastrukturou, tedy zařízením umístěným na dopravní infrastruktuře nebo s řídicím centrem (anglicky communication Vehicle-to-Infrastructure)
V2V	Komunikace (výměna dat) mezi vozidly (anglicky communication Vehicle-to-Vehicle)
V2X	Souhrnný název pro V2I, V2V, V2D a V2G
VŠB-TU Ostrava	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
VTMIS	Vessel Traffic Monitoring & Information Systems
W3C	World Wide Web Consortium
WAAS (viz. DGPS)	Wide Area Augmentation System
WAP	Wireless application protocol
WGS 84	World Geodetic System – světově uznávaný geodetický standard vydaný ministerstvem obrany USA roku 1984, který definuje souřadnicový systém, referenční elipsoid pro geodézii a navigaci
WIM	Weigh-in-motion (vážení vozidel za jízdy)
ZDD	Základní dopravní dokumentace
ZPI	Zařízení pro provozní informace
ZPK	Zákon o pozemních komunikacích
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

Slovník pojmů

S vývojem dopravy je úzce spjat vývoj odborného názvosloví. Během vývoje mohou některé pojmy částečně změnit svůj obsah. To může způsobit nedorozumění při komunikaci (zejména mezi různými generacemi odborníků). Při přejímání odborných pojmů z cizích jazyků někdy dochází k jejich doslovnému překladu, což s sebou přináší mnoho nepřesností a novotvarů. Také se v současnosti objevují tendence ke zmezinárodnění moderního odborného názvosloví formou přejímání pojmů z cizích jazyků, zejména z angličtiny. České názvy a definice základních pojmů v dopravě s anglickým, německým, francouzským s ruským rejstříkem jsou uvedeny v normě ČSN 018500 „Základní názvosloví v dopravě“.

1G	Označení pro první generaci telekomunikačních systémů. Jedná se o analogové radiotelefonní mobilní systémy.
2D kód	Dvourozměrný obdélníkový čárový kód nesoucí informace jak v horizontálním tak i ve vertikálním směru.
2G	Označení pro druhou generaci telekomunikačních systémů. Do této kategorie patří i digitální buňkové mobilní radiotelefonní systémy. V porovnání se systémy 1G jde o pokročilejší způsob komunikace vyznačující se hlavně vyšší kapacitou systému, vysokou odolností proti odposlechu a rušení, možností mezinárodního roamingu, menšími a úspornějšími terminály, větší nabídkou funkcí, větší kompatibilitou s pozemními i družicovými systémy, atd.
3G	Označení pro třetí generaci telekomunikačních systémů. Jedná se o systémy, které budou pracovat v 2 GHz pásmu a které sjednotí různé bezdrátové přístupové technologie současnosti do jedné pružné a výkonné infrastruktury, která bude schopná nabídnout široký rozsah multimediálních služeb s garantovanou kvalitou.

4G	Standard pro síť 4. generace s označením IMT-Advanced (International Mobile Telecommunications – Advanced) vyhovující požadavkům Mezinárodní telekomunikační unie.
Adheze	Aby se mohla hnací kola pohybovat po kolejnicích a nesmýkala se po jejich hladkém povrchu, potřebují tření. Toto tření mezi kolem a kolejnicí je důsledkem hmotnosti vozidla a jeho hodnota ovlivňuje i tažnou sílu. Rovněž i pro zastavení vozidla je zapotřebí adheze, aby se vozidlo nedostalo do smyku.
Akční členy (též aktory)	Technické prostředky, které účastníkům silničního provozu předávají vizuální příkazy nebo poskytují informace a ovlivňují tak chování dopravního proudu na vymezeném silničním úseku (světelná návěstidla, proměnné dopravní značky, informační tabule, zařízení pro provozní informace aj.).
Akční plán	Soubor plánovaných projektů a aktivit, jejichž prostřednictvím mají být naplněny cíle strategie. Akční plán může být součástí strategie (nebo jejího implementačního dokumentu) nebo se může jednat o samostatný dokument na tyto dokumenty navazující.
Alert – C	Strukturovaný jazyk (protokol) pro jazykově nezávislé kódování dopravních událostí.
Aplikace ITS	ITS systém implementovaný a provozovaný v reálném prostředí za účelem poskytování služeb uživatelům inteligentních dopravních systémů.
Architektura	Koncepční návrh, který stanoví strukturu, chování a začlenění daného systému do okolního prostředí.
Atribut	Vlastnost, kterou lze specifikovat vlastnostmi přirozeného jazyka.
Automatické sčítače dopravy	Dopravní detektor pro automatické sčítání a klasifikaci vozidel.
Automatický	Týkající se činnosti, která probíhá bez lidského zásahu.
Automatizovaný	Týkající se činnosti, která probíhá, nebo zařízení, jež pracuje samočinně, ale vyžaduje lidskou obsluhu.
Autonomní (robotické) vozidlo (v silničním provozu)	Vozidlo, které je navrženo, aby provádělo všechny kritické bezpečnostní funkce a monitorovalo stav vozovky po celou dobu jízdy. Tato konstrukce očekává, že řidič bude zadávat pouze cíle cesty a navigační údaje, ale neočekává se, že bude k dispozici ovládání vozu kdykoliv v průběhu jízdy. To platí pro obsazená i neobsazená vozidla.
Autonomní dopravná	Železniční stanice, příp. odbočka, ve které se vykonává dopravní služba podle předpisu SŽDC D1, na kterou navazuje v úrovni vjezdového návěstidla řízená oblast RB. Autonomní dopravná může být současně i sídlem dispečera RB.
Balisa (též traťový maják)	Zařízení, umístěné v informačním bodě při bodovém systému přenosu informací, které tento přenos mezi drážním vozidlem a tratí zprostředkovává.
Banalizovaná trať	Trať, jejíž všechny traťové koleje jsou vybaveny traťovým zabezpečovacím zařízením pro obousměrný provoz.
Bílá kniha	Zpráva nebo příručka, která pomáhá řešit vybranou problematiku a usnadňuje činit rozhodnutí. Bílé knihy, na rozdíl od Zelených knih, již obsahují konkrétní návrhy pro přijetí opatření ve specifických oblastech politiky. Bílá kniha zohledňuje výsledky veřejných konzultací, které k daným návrhům proběhly, a obsahuje obrys možných legislativních opatření. Bílá kniha je předkládána k projednání politické reprezentaci (kolegiu komisařů Evropské komise).
Bottom-Up	Metoda plánování, která stanoví cíle a způsoby jejich dosažení cestou zdola nahoru. Nejprve jsou nastaveny relativně detailní dílčí cíle na spodních úrovních organizační hierarchie. Ty jsou postupně na stále vyšších úrovních integrovány až do podoby rámcových globálních cílů a globální strategie. Jedná se o konvergentní přístup.
Car2Car (také V2V)	Tato technologie se zakládá na bezdrátové komunikaci mezi jednotlivými (silničními) vozidly (účastníky provozu) a má sloužit k odhalování potenciálních rizik v dopravě, tedy jako prevence nehodovosti.

Celulární síť	Mobilní síť. Plocha pokrytá signálem je rozdělena na menší území, tzv. buňky (anglicky cell), které jsou pokryty jednotlivými vysílači. Mobilní telefonní síť tvoří řádově několik tisíc buněk.
Centrum informací o cestování	Centrum poskytuje informace o jízdních řádech a navrhuje trasy přepravy, včetně multimodální dopravy.
Cestující	Osoba, kterou dopravce přepravuje v souladu s přepravním řádem a tarifem.
Cílová skupina	Z hlediska nastavení strategie (jejích cílů a opatření) se jedná o osobu, skupinu osob nebo instituce, na které bude mít realizace strategie zamýšlený dopad. Z hlediska komunikace se jedná o osobu, skupinu osob nebo instituce, jež mohou nebo by měly být (různými prostředky, nástroji a v různé intenzitě) informovány o průběhu, výstupech a výsledcích tvorby strategie. Cílová skupina z hlediska nastavení strategie nemusí být cílovou skupinou z hlediska komunikace a naopak.
Clearing	Dělba tržeb mezi dopravci ve veřejné osobní dopravě ve vymezeném území na základě specifických podmínek dané smlouvou.
Controlling	Sběr, zobrazení a rozbor účetních informací, zejména o nákladech a výnosech, jako základ pro rozhodování.
Činnost	Jednání nebo chování určité části systému.
Čip	Miniaturní křemíková destička, na níž jsou propojeny integrované obvody.
Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení	Nadstavba železničního zabezpečovacího zařízení umožňující jeho ovládání z jiného místa prostřednictvím přenosového zařízení.
Data	Údaje neboli formalizované charakteristiky nějakého děje nebo jevu ve formě zpracovatelné informačními technologiemi. Data mají přesnou formu a danou syntaxi.
Data z plovoucích vozidel	Data shromažďovaná z vozidel vybavených příslušnými vozidlovými jednotkami, která jsou předávána dopravním informačním a řídicím centřům za účelem vyhodnocení a určení základních trendů vývoje silničního provozu. (anglicky Floating Car Data)
Databáze	Soubor dat (informací) z určité oblasti uspořádaných a uložených v digitální podobě.
Datová síť	Telekomunikační prostředí pro přenos datovým informací. Ve většině datových sítí není garantována doba doručení dat (v důsledku použitých komunikačních protokolů). Datové sítě podporují řadu rozhraní a mohou mít řadu protokolových virtuálních vrstev logických sítí. Datové sítě jsou často vzájemně propojeny nebo naopak, především z bezpečnostních důvodů, odděleny a komunikace je přes síťové přechody umožněna pouze cestou specializovaných zařízení.
Datové distribuční rozhraní (DDR)	Součást redakčního dispečerského a řídicího systému NDIC. Jeho prostřednictvím je možno na základě přidělených přístupových práv přebírat dopravní informace a dopravní data z centrálního datového skladu JSDI, a to prostřednictvím standardních webových služeb.
Datový sklad	Integrovaný, subjektově orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu. Data jsou na základě určitých pravidel spojována tak, aby poskytla koncovému uživateli celkový pohled na oblast jeho zájmu.
Dělba práce	Vztah mezi prvky společenského systému, udávající jejich podíl na společně vykonávané činnosti.
Delegování	Proces rozdělování činnosti (práce), pravomoci nebo odpovědnosti mezi organizační útvary až jednotlivé pracovníky.
Detektor	Zařízení pro zjišťování nebo identifikaci vstupních dat a informací pro systémy ITS. Měření probíhá pomocí čidel, která se nazývají senzory.
Digitální	Způsob uložení informací (dat, obrazu, zvuku) v podobě, kterou dokáže přečíst, případně dále zpracovat počítač (v číselném kódu).

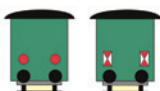
Dirigující dispečer	Zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy na určené trati D3.
Dispečer radiobloku (dispečer RB)	Zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy na určené trati (tratích), vybavených radioblokem a který provádí obsluhu radioblokové centrály.
Dispečerské řízení dopravního provozu	Druh operativního řízení, jehož hlavním úkolem je operativně řídit činnost všech organizačních útvarů, které se podílejí na dopravním provozu, a to tak, aby byly splněny všechny úkoly vytyčované pro uskutečnění procesu dopravy a přepravy.
Displej	Zobrazovací zařízení sloužící k optickému znázornění údajů. Jednotlivé znaky se na displeji zobrazují po řádcích, stejně jako televizní obraz. Nejmenší zobrazovaný bod se nazývá pixel.
Door-to-Door (seamless mobility)	Princip založený na organizaci cestovní trasy s přestupními uzly tak, aby s celkovým časem cestujícího bylo naloženo efektivně, pokud možno beze ztrát při čekání na spoj.
Doprava	Úmyslná činnost, která spočívá v prostorovém přemísťování osob a věcí s použitím dopravních cest, dopravních prostředků, energie a pracovních sil.
Dopravce	Osoba nebo organizace, která zajišťuje dopravu pro cizí potřeby za úplatu podle předem vyhlášených podmínek.
Dopravna	Místo na dráze, které slouží k řízení jízdy vlaků a posunu mezi dopravami. Dopravny mohou být s kolejovým rozvětvením (železniční stanice, výhybna, odbočka, dopravna D3 apod.) nebo bez kolejového rozvětvení (hláska, hradlo, oddílové návěstidlo automatického bloku nebo automatického hradla).
Dopravna D3	Místo na trati D3 určené k řízení jízdy vlaků a posunu mezi dopravami, které není obsazeno výpravčím.
Dopravna RB	Dopravna s kolejovým rozvětvením na trati RB, určená k řízení jízdy vlaků a PMD, která není obsazena výpravčím, výhybkářem ani strážníkem oddílu.
Dopravní a návěstní předpis SŽDC D1	Základní vnitřní předpis o provozování dráhy SŽDC. Předpis obsahuje vnitrostátní bezpečnostní předpisy ve smyslu legislativy EU pro provozování dráhy a organizování drážní dopravy na dráhách, na kterých je provozovatelem dráhy SŽDC. Jednotlivá ustanovení předpisu jsou odvozena od prováděcí vyhlášky Ministerstva dopravy (Dopravní řád drah) a jsou doplněna o další vnitřní pokyny k zajištění činností při provozování dráhy a organizování drážní dopravy.
Dopravní data	Datové výstupy zejména z aplikací ITS (také telematických aplikací) a informačních systémů v dopravě, interpretované do srozumitelné podoby charakterizující dopravní situaci, vhodné pro distribuci uživatelům pozemních komunikací a účastníkům silničního provozu.
Dopravní detektory	Technické prostředky pro sběr dat o dopravním proudu a dopravní infrastruktuře (indukční smyčky, automatické sčítače dopravy, videodetekční systémy, meteorologické stanice aj.).
Dopravní dispečink	Odborné operativní řízení, popř. i kontrola dopravního procesu v určité organizaci nebo v určité územní oblasti z jednoho místa.
Dopravní informace	Informace o dopravní situaci, která má přímý nebo nepřímý vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích.
Dopravní informační centrum	Centrum na regionální nebo národní úrovni poskytující před i během jízdy dopravní informace týkající se silničního provozu a stavu dopravní cesty. Centrum je obsluhováno personálem.
Dopravní koleje	Koleje určené pro vjezdy, průjezdy a odjezdy vlaků.
Dopravní nehoda	Mimořádná událost, při níž vznikne újma na zdraví osob nebo škoda na věcech v přímé souvislosti s provozem dopravního prostředku nebo dopravního zařízení.
Dopravní proces	Souhrn časově a věcně navazujících úkonů, jimiž se uskutečňuje a zabezpečuje doprava.
Dopravní prostředek	Technický prostředek, jehož pohybem se uskutečňuje přemísťování osob a věcí.

Dopravní proud (silniční provoz)	Sled všech vozidel nebo chodců pohybujících se v pruhu za sebou nebo v pruzích vedle sebe týmž dopravním směrem; dopravní proud se může skládat z několika jízdních nebo pěších proudů.
Dopravní provoz	Souhrn činností, jimiž se uskutečňuje dopravní proces.
Dopravní řídicí centrum	Na základě dat ze senzorů centrum vykonává řízení prostřednictvím koncových zařízení typu dopravních řadičů, proměnných dopravních značek apod.
Dopravní síť	Územně ohraničený souhrn dopravních cest.
Dopravní systém	Souhrn vzájemně souvisejících prvků (dopravní prostředky a zařízení, dopravní infrastruktura a organizace dopravy) na vymezeném území (např. na území kraje, státu či kontinentu), na kterém probíhají procesy dopravy (přeprava osob, věcí a informací).
Dopravní terminál	Prostor, kde dochází k nakládce, vykládce či překládce zásilek, nebo ke změně druhu dopravy. Za terminál lze v individuální automobilové dopravě považovat např. parkoviště, ve veřejné dopravě osob jsou to autobusová nebo železniční nádraží, v letecké dopravě se jedná o letiště a ve vodní dopravě pak o přístavy. Multimodální terminály slouží pro více druhů dopravy současně.
Dopravní trasa	Směrové a výškové, popř. i polohové vytyčení dopravní cesty.
Dopravní zařízení	Zařízení, kterým se zabezpečuje provoz dopravních prostředků, vykládka, nakládka, informovanost pracovníků provozovatele dopravy, řidičů, cestujících, odesílatelů a příjemců, ošetřování a údržba dopravních prostředků a dopravních cest. Dopravní cesty, jiné dopravní stavby a dopravní prostředky nejsou dopravním zařízením.
Dostupnost (Availability)	Procentuální vyjádření času, kdy jsou použitelné služby systému. Vyjadřuje schopnost systému poskytovat použitelnou službu v prostoru svého pokrytí.
Dostupnost signálu	Procentuální vyjádření času, po který je signál vysílaný z vnějších zdrojů použitelný pro navigaci.
Dráha	Dopravní cesta určená k pohybu drážních vozidel a pevná zařízení potřebná pro pohyb drážních vozidel a pro zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy. Dráhy se z hlediska účelu a významu dělí na celostátní, regionální a vlečky.
Drážní vozidlo	Dopravní prostředek závislý při svém pohybu na stanovené součásti dráhy s výjimkou vozidel pro technologickou obsluhu výroby, provozovaných na zvlášť k tomu vyhrazených kolejích vlečky.
Druh dopravy	Doprava charakterizovaná určitým společným znakem (např. dopravním prostředkem, dopravní cestou, dopravním zařízením) bez ohledu na organizační a místní začlenění.
Družice	Jakékoli těleso obíhající kolem jiného, hmotnějšího tělesa. Umělé družice jsou tělesa o hmotnosti stovek i tisíců kilogramů, která byla raketou dopravena na oběžnou dráhu okolo Země. Pohybují se v různých výškách nad povrchem Země, podle druhu družice. Družice se podle účelu dělí na telekomunikační, navigační, pro dálkový průzkum Země, meteorologické, zpravodajské a vědecké. (anglicky Satellite)
Dvoucestné vozidlo	Dopravní prostředek, který je vybavený zařízením pro pohyb na železniční dráze a další určené dopravní cestě.
eCall 112	Celoevropský systém eCall je definován jako automatický nebo uživatelem spuštěný systém pro odeslání oznámení a příslušných souřadnic dopravní nehody Centru tísňového volání 112 pomocí mobilní telekomunikační sítě (GSM), nesoucí definovaný minimální soubor dat o tom, že se stala nehoda, která vyžaduje zásah záchranných složek a naváže, kdykoliv je to možné, hlasovou komunikaci do vozidla. eCall je určen k přivolání záchranných složek, nikoliv k zaznamenávání pohybu vozidla. Okamžité upozornění na závažnou nehodu a znalost přesné polohy místa nehody zkracuje dobu nezbytnou k poskytnutí účinné pomoci.
Efektivnost	Vyjádření vztahu mezi výstupem z podnikatelské činnosti (kterým se rozumí zpravidla zisk) a vstupy (kterými se zpravidla rozumí vložený či vázaný kapitál, popřípadě náklady).

EGNOS	„Evropský geostacionární navigační „překryvný“ systém“ je evropským SBAS (Satellite Based Augmentation System) systémem, který slouží ke zpřesnění systému GPS (od verze 3 i Galileo), a navíc umožňuje jeho využití pro aplikace kritické z pohledu bezpečnosti (navigace letadel či lodí).
Elektrická energie	Schopnost elektrického proudu konat práci.
Elektrická trakce	Pohon hnacího vozidla, který využívá přeměny elektrické energie z vnějšího zdroje nebo z akumulátorové baterie na energii kinetickou nebo naopak.
Elektrická výzbroj	Hnací zařízení elektrického vozidla.
Elektrizovaná trať (též elektrifikovaná trať)	Trať způsobilá pro provoz hnacích vozidel závislé elektrické trakce.
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Schopnost zařízení, systému či přístroje vykazovat správnou činnost i v prostředí, v němž působí jiné zdroje elektromagnetických signálů (přírodní či umělé) a naopak svou vlastní „elektromagnetickou činností“ nepřípustně neovlivňovat své okolí, tj. nevyzařovat signály, jež by byly rušivé pro jiná zařízení. (anglicky Electromagnetic Compatibility)
Elektromobil	Automobil poháněný elektrickým proudem. Zdrojem proudu mohou být akumulátory, sluneční články nebo palivový článek napájený vodíkem a kyslíkem.
Elektronické odbavení cestujících	Systém umožňující odbavení cestujících ve veřejné osobní dopravě prostřednictvím elektronického media. (anglicky electronic ticketing system, e-ticketing system)
Energetika	Obor lidské činnosti, který se zabývá těžbou primárních zdrojů energie, jejichmi přeměnami, dopravou, skladováním a použitím.
Evropská kosmická agentura	Mezivládní organizace pro rozvoj kosmického výzkumu a kosmických technologií se sídlem v Paříži. V současné době je členem 20 evropských států. Česká republika přistoupila v roce 2008. (anglicky European Space Agency – ESA)
Evropský vlakový zabezpečovací systém (ETCS)	Projekt zabezpečení a řízení železniční dopravy, který umožňuje jednak předávat strojvedoucímu informace o povolené rychlosti, jednak neustále kontrolovat, zda strojvedoucí tyto pokyny dodržuje. (anglicky European Train Control System)
Externí náklady	Náklady vznikající spotřebou výrobků, prací a služeb jiných subjektů.
FIATA	Mezinárodní federace zasilatelských sdružení sdružující národní svazy zasilatelů a příbuzných oborů (např. skladů). (francouzsky Fédération Internationale des Associations de Transitaires et Assimilés)
Formát dat	Souhrn údajů o počtu a druhu znaků, kterými jsou tvořeny jednotlivé datové položky.
Galileo	Galileo je globální navigační družicový systém vlastněný Evropskou Unií, poskytující přesnou globální poziční službu. Galileo je interoperabilní se systémem GPS, globálním navigačním satelitním systémem USA.
Geostacionární	Nepohyblivý vzhledem k zemskému povrchu. Geostacionární družice obíhá Zemi ve výšce 36 000 kilometrů v rovině rovníku, a proto se ze Země jeví jako nehybná.
Global System for Mobile communications – Railway (GSM-R)	Vychází ze standardu GSM, používá však vlastní frekvence a má některé rozšířené funkce specifické pro drážní dopravu. Jedná se o radiový systém určený především k výměně informací hlasových i datových mezi traťovou a mobilní částí.
Globální cíl	Konkretizovaný (jasný, faktický a srozumitelný) popis budoucího stavu, jehož prostřednictvím bude naplněna stanovená vize. Jedná se o souhrn výsledků a dopadů strategických cílů. Vztahuje se na strategii jako celek. Podobně jako u vize by mělo dojít k naplnění globálního cíle ve střednědobém či dlouhodobém horizontu (což nemusí být bezprostředně po ukončení realizace strategie).
Grafikon vlakové dopravy	Souhrn opatření a pomůcek, které souvisí s vlakovou dopravou, vypracovávají se a vydávají pro období stanovené v souladu s mezinárodními železničními dohodami a úmluvami. Zavádí se v celé síti současně. V pomůckách GVD jsou obsaženy pokyny pro organizování drážní dopravy a pro jízdu vlaků.

GS1	Nadnárodní organizace zaměřená na navrhování a praktické zavádění globálních standardů, postupů a řešení k zlepšování efektivity a průhlednosti vztahu nabídky a poptávky v celosvětovém měřítku a napříč odvětvími.
Hardware	Technologické vybavení počítače, jednotlivé konstrukční prvky (základní deska s mikroprocesorem, zdroj napájení, grafická karta apod.)
Hlášky tíšňového volání (SOS hlášky)	Komunikační prostředek instalovaný na dopravní infrastrukturu, který řidičům umožňuje komunikaci s Policií ČR v případě havárie či jiné dopravní události. Mimo jiné slouží ke sběru, vyhodnocování a ovládání technických prostředků (akční členy a senzory).
Hlavní návěstidlo (železniční) (světelné hlavní návěstidlo platné pro jízdu vlaku i posun)	 Nepřenosné návěstidlo, jehož návěstmi je řízena jízda vlaku, popř. posunu mezi dopravními nebo posunu. Hlavními návěstidly jsou vjezdová návěstidla (pro krytí stanice nebo odbočky) a pro dovolení vjezdu vlaku nebo posunu mezi dopravními do stanice nebo odbočky), cestová návěstidla (pro jízdu z koleje na jinou navazující kolej v obvodu stanice nebo odbočky), odjezdová návěstidla (pro odjezd ze stanice nebo odbočky), oddílová návěstidla (na širé trati pro vjezd vlaku do následujícího traťového oddílu), krycí návěstidla (pro krytí nákladíšť, odbočných výhybek vleček na širé trati, přejezdů s PZZ apod.) a vložená návěstidla (pozn.: návěstidla dočasně ponechaná v provozu).
Hmotnost na nápravu	Hmotnost, jíž působí jedna náprava železničního vozidla na kolej. Na české železniční síti se počítá s maximální hmotností 22 t.
Hnací vozidlo	Železniční kolejové vozidlo schopné vyvíjet tažnou sílu na obvodu kol, určené k vozbě vlaků, pro přepravu osob nebo nákladu nebo pro pohyb s jinými železničními kolejovými vozidly mimo případy, kdy takový pohyb provádí speciální hnací vozidlo.
Homeostáze	Mechanismus společenských soustav, umožňující cílové chování a vytváření vnitřní rovnováhy, která je podmínkou efektivního dosahování zvolených cílů.
Horizont 2020	Rámcový program pro výzkum a inovace (H2020) má být největším a nejvýznamnějším programem financujícím na evropské úrovni vědu, výzkum a inovace v letech 2014–2020. Program H2020 navazuje na rámcové programy pro výzkum, které vyhlášovala EU už od roku 1980, konkrétně na 7. rámcový program pro výzkum, technologický rozvoj a demonstrace (2007–2013). (anglicky Horizon2020)
Indikátor	Kvantifikovaný cíl, respektive měřítko stavu plnění cíle nebo realizace aktivity. Indikátory slouží pro sledování (monitorování) průběhu a výsledku realizace strategie (programu, projektu).
Informace	Popisují události ve formě verbální nebo vizuální a nejsou tedy exaktně vyjádřitelné: 1. Zpráva, sdělení nebo údaj o určité části objektivní reality, která je nutná k řídicímu procesu. 2. Význam, který je přisouzen datům (údaje, čísla, znaky, povely, instrukce, příkazy, zprávy apod.). Druhy informací jsou aktuální, kontrolní, prvotní, průběžné, řídicí, vnější, vnitřní, vstupní, výstupní a podobně.
Informační systém	Souhrn prostředků na poskytování vizuálních a akustických informací řidičům, účastníkům silničního provozu, cestujícím a přepravním (zákazníkům nákladního dopravy).
Informační technologie	Technická stránka problematiky informací oddělená od problematiky obsahu sdělení, informací, dat a jejich významu (otázky zasahující až do psychologie, sociologie a dalších oborů).
Integrace	Stav procesu zvyšování organizace, celistvosti, adaptability a homeostáze systému.
Integrita	Schopnost systému poskytovat uživatelům včasné varování, pokud jeho signály nejsou pro navigaci použitelné. Vyjadřuje se pravděpodobností chybné informace za časový úsek. (anglicky Integrity)
Integrovaný dopravní systém	Obsluha určitého území zajišťovaná několika dopravci na základě dohodnutých smluvních podmínek.

Inteligentní dopravní systémy (ITS)	Pokročilé aplikace, které aniž by byly samy osobě byly inteligentními, mají za cíl poskytovat inovativní služby týkající se různých druhů dopravy a řízení provozu a umožňují různým skupinám uživatelů lepší informovanost a poskytují bezpečnější, koordinovanější a „inteligentnější“ používání dopravních sítí.
Inteligentní infrastruktura	Komplex ITS aplikací integrovaných do dopravní infrastruktury, na základě kterých jsou uživatelům poskytovány ITS služby. Za inteligentní dopravní infrastrukturu lze považovat dopravní infrastrukturu, která umožňuje např. poskytování dopravních a cestovních informací v reálném čase.
Inteligentní vozidlo	Vozidlo vybavené takovým technickým zařízením, které mu umožňuje provádět rozhodnutí o jízdě vozidla bez lidské intervence. Tato rozhodnutí mají různé úrovně inteligence a mohou tak ovlivňovat celé vozidlo (autonomní vozidlo) nebo jednotlivé systémy vozidla (ABS, ESP, ASC a další systémy vozidla).
Inteligentní zastávka	Zastávka veřejné osobní dopravy vybavená informačními panely, které poskytují cestovní informace v reálném čase.
Intenzita dopravy (silniční provoz)	Počet vozidel nebo chodců, který projede nebo projde příčným řezem pozemní komunikace za zvolené časové období.
Intermodální přepravní systém	Při přepravě zboží je využíváno několik druhů dopravy. Nákladní automobil, přívěs, návěs, snímatelná nástavba nebo kontejner použije silnice pro počáteční a/nebo koncový úsek cesty a ve zbývajícím úseku cesty je přepravován s tažným vozidlem nebo bez něho po železnici, po vodní cestě nebo po moři. V tomto systému se přepravují výhradně unifikované jednotky, které se po dobu přepravy nemění ani vahou, ani formou (např. kontejnery ISO). Na rozdíl od multimodálního přepravního systému je pro každý druh dopravy vystavován jiný přepravní doklad (silniční nákladní list CMR, železniční nákladní list CIM atd.).
Internet	Celosvětově propojená datová síť, v zásadě vybudovaná nad protokoly TCP/IP, která je vybavena informačními servery s řadou rozsáhlých služeb. V běžném chápání se Internetem rozumí právě přístup k těmto informacím a službám a to bez vlivu na jejich faktické světové rozmístění a způsob realizace datového připojení.
Internet věcí	Komunikační síť širokého spektra tzv. zabudovaných zařízení (zařízení vybavená softwarem a hardwarem pro specifický účel, např. senzory, navigace, GPS moduly aj.), ke kterým je možné přistupovat prostřednictvím sítě Internet. V dopravě je princip a účel Internetu věcí podobný principu a účelu konceptu V2X.
Interoperabilita	Schopnost produktu nebo systému – jehož rozhraní jsou plně zveřejněna – komunikovat a pracovat s dalšími produkty či systémy bez jakéhokoliv omezení v přístupu a implementaci.
Interoperabilita železničního systému	Provozní a technická propojenost evropského železničního systému.
Jednotný systém dopravních informací pro ČR (JSDI)	Komplexní systémové prostředí pro sběr, zpracování, sdílení, publikování a distribuci dopravních informací a dopravních dat zejména od orgánů, organizací a institucí veřejné správy i od dalších veřejných i privátních subjektů podle usnesení vlády ČR č. 590 ze dne 18. května 2005 Návrh realizace Jednotného systému dopravních informací pro ČR“ a v souladu se zákonem č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. JSDI je společným projektem Ministerstva dopravy ČR, Ministerstva vnitra ČR a Ředitelství silnic a dálnic ČR.
Jízda bez zabezpečovacího zařízení	Způsob zabezpečení jízdy vlaků, při kterém organizuje jízdu vlaků jen jeden výpravčí.
Jízda podle rozhledových poměrů	Takový způsob jízdy, při kterém je jízda řízena pouze rozhledem strojvedoucího (zaměstnance v čele sunutého vlaku nebo posunového dílu) tak, aby vlak nebo posunový díl zastavil před jiným vozidlem, ohrožujícím jeho jízdu a podle možností zastavil i před jinou překážkou, přičemž nejvyšší dovolená rychlost nesmí být překročena. Před protijedoucími vozidly musí strojvedoucí využít všech dostupných prostředků pro zastavení vlaku nebo posunového dílu (rychlobrzda, pískování, dynamická brzda apod.).

Jízda se zvýšenou opatrností	Takový způsob jízdy, při kterém musí strojvedoucí od vzdálenosti alespoň 250 m před přejezdem dávat opakovaně návěst Pozor, dokud čelo vlaku (posunového dílu) nemine přejezd. V úseku alespoň 60 m před přejezdem až do okamžiku, kdy čelo vlaku (posunového dílu) mine přejezd, smí jet strojvedoucí rychlostí nejvíce 10 km/h. Před náhle vzniklou překážkou na přejezdu musí strojvedoucí využít všech dostupných prostředků pro zastavení vlaku nebo posunového dílu.
Jízdenka	Druh přepravní listiny opravňující cestujícího k přepravě.
Jízdní cesta	Společný název pro vlakovou a posunovou cestu.
Jízdní doklad	Souhrnný název pro jízdenky, průkazy nebo jiné doklady (místenky, lůžkové nebo lehátkové lístky), na jejichž podkladě může být uskutečněna přeprava osob, jejich zavazadel a psů v souladu s tarifem.
Jízdní řád	Souhrn údajů o provozu na dané lince a nabídce spojů v čase a prostoru. Obsahuje minimálně údaje o časech odjezdů a příjezdů z/na zastávky a stanice.
Jízdní řád vlaku	Konkrétní časová poloha vlaku na konkrétním úseku trati.
Kolej	Dvě kolejnice upevněné na pražcích na vzdálenost, která se nazývá rozchod koleje.
Kolejnice	Zabezpečuje vedení železničních vozidel a přenášení sil vznikajících provozem na podpory. Kolejnice jsou nejvíce namáhaným prvkem koleje, protože přicházejí do bezprostředního styku s koly vozidel.
Kolejový obvod	Elektrická soustava tvořená výstrojí kolejového obvodu a elektrickým kolejovým úsekem, sloužící ke zjišťování volnosti a obsazenosti příslušného úseku železničním kolejovým vozidlem. Volnost či obsazení se zjišťuje na základě vodivého propojení celistvých kolejnicových pásů nápravou drážního vozidla.
Kolona	Řada silničních vozidel v jízdním pruhu bez možnosti předjetí ovlivněná prvním vozidlem. Z hlediska vzájemného ovlivnění se jedná o 2 vozidla. Z hlediska hodnocení kongescí se jedná o kolonu 20 a více vozidel, jejichž rychlost kolísá až po případné zastavení.
Kombinovaná přeprava	Intermodální přeprava, kdy převážná část trasy se uskutečňuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo na moři a přičemž počáteční (svoz) nebo závěrečná část (rozvoz) probíhá po silnici a je zpravidla co nejkratší.
Kompatibilita	Obecná schopnost zařízení nebo systému pracovat s jiným zařízením nebo systémem, a to bez úprav.
Koncepce	V kontextu strategického řízení označuje pojem koncepce strukturované vytyčení celkového směřování v dané oblasti. Koncepce obsahuje základní východiska a směřování, zatímco strategie je konkrétnější, vymezuje konkrétní cíle a jejich hodnoty. Koncepce může mít podobný charakter jako Politika, rozdíl je především v jejich časovém horizontu (koncepce má spíše krátkodobý až střednědobý horizont realizace, zatímco politika střednědobý až dlouhodobý horizont realizace).
Koncese	Úřední povolení (oprávnění) k provozování nějaké činnosti – např. ke zřízení dopravní linky – za určitých, předem stanovených podmínek.
Koncová návěst  (návěst „Konec vlaku“)  (návěst „Konec části vlaku“)	Společný pojem pro návěsti „Konec vlaku“ a „Konec části vlaku“.
Kongesce	Kolona stojících nebo popojíždějících vozidel způsobující časové ztráty řidičů nebo cestujících.
Kontinuita	Pravděpodobnost, že funkce systému (přesnost, dostupnost) budou během času zachovány. Vyjadřuje se pravděpodobností výpadku funkcí za časový úsek. (anglicky continuity)

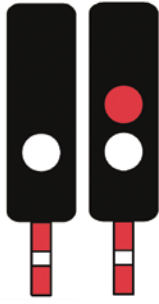
Koordinace	Řídicí postup, při němž je uplatňována pravomoc věcně koordinujícího organizačního místa vzhledem k jiným místům, které mu nejsou funkčně podřízeny.
Křižování vlaků	Vyhnutí dvou vlaků opačného směru, při obousměrné dopravě po téže traťové koleji, v dopravně s kolejištěm.
Kusová zásilka	Zásilka omezené hmotnosti a rozměrů, na jejíž přepravu není třeba samostatného železničního vozu nebo samostatného silničního vozidla.
Legislativa	Tvorba psaných právních norem.
Lichoběžníková tabulka 	Na tratích se zjednodušeným řízením drážní dopravy se umísťuje na místo, kde mají určené vlaky zastavit dříve, než se jim povolí vjezd do dopravní.
Liniové řízení silničního provozu (též dynamické řízení)	Inteligentní dopravní systém pro řízení dopravy na kapacitních silnicích (např. dálnicích) tvořený portály s proměnnými dopravními příkazovými nebo zákazovými proměnnými dopravními značkami nad vozovkou nebo vedle vozovky. Součástí systému jsou i detektory sledující charakteristiky dopravního proudu jako jsou např. hustota provozu, jeho intenzita nebo průměrná rychlost. Systém liniového řízení automaticky podle aktuálního stavu snižuje postupně rychlost nebo mění organizaci provozu v jízdních pružích tak, aby jízda proudu vozidel byla vždy co nejplynulejší a bezpečná.
Linka	Množina spojů na dané trase.
LTE	Technologie určená pro vysokorychlostní Internet v mobilních sítích (zkratka z anglického Long Term Evolution).
Manipulační koleje	Koleje určené pro manipulaci s vozidly (např. nakládky nebo vykládky), případně koleje pro jiné účely.
Metodické řízení	Nepřímá forma řízení spočívající v tom, že řídicí složka formuluje závazné pokyny pro složky podřízené, nemá však výkonné pravomoci k jejich realizaci, kontrole, případně uplatnění sankcí při jejich neplnění.
Mimořádná událost (též nehodová událost)	Událost, ke které došlo v souvislosti s provozem dopravního prostředku, mající za následek smrt nebo újmu na zdraví, škody na zařízení a na přepravovaných věcech, anebo ohrožení života a zdraví osob, majetku, ohrožení bezpečné funkce staveb a zařízení, popř. hrubé porušení zásad bezpečnosti anebo plynulosti a pravidelnosti dopravního provozu, které by mohlo mít uvedené následky.
Mimořádná zásilka	Zásilka s předměty, které by mohly svými rozměry, hmotností nebo úpravou způsobit potíže při přepravě se zřetelem k zařízení nebo provozním možnostem železnice anebo ohrozit bezpečnost provozu.
Mobilní datová telekomunikační služba M2M	Mobilní datová telekomunikační služba typu Machine-2-Machine (M2M) s omezeným objemem přenášených dat. Tento typ služby je využíván pro zajištění specifické, zpravidla technologické komunikace mezi dvěma a více zařízeními, kdy jsou přenášena zpravidla různá metrologická data s minimálními nároky na objem přenesených dat.
Model	Vyjádření, které zachovává z hlediska svého účelu podstatné vlastnosti originálu.
Motorová trakce	Pohon hnacího vozidla, který využívá hlavní spalovací motor pro přeměnu tepelné energie na energii kinetickou.
Multimodální mobilita	Integrace systémů hromadné veřejné osobní dopravy s dalšími druhy dopravy (např. car sharing) s cílem redukovat individuální automobilovou dopravu.

Multimodální přepravní systém	V tomto systému se nepřeppravují unifikované jednotky, které se po dobu přepravy nemění, ty jsou využívány při tzv. intermodální přepravě. Na všechny druhy dopravy je vystavován jeden přepravní doklad – konosament FIATA, který je vystaven na celý úsek přepravy. Operátor multimodální přepravy (např. zasílatel) přejímá zodpovědnost za provedení celého průběhu kombinované přepravy, i když je prováděna různými druhy dopravy. V systémech hromadné dopravy osob s cílem zajistit kvalitní dopravní obslužnost na stanoveném území se vytváří tzv. integrované dopravní systémy (IDS) se společnými přepravními a tarifními podmínkami a jednotným dopravním řešením včetně koordinace jízdních řádů zahrnující druhy hromadné veřejné osobní dopravy na daném území jako např. metro, tramvaje, trolejbusy, železnici, městské a příměstské autobusové linky, lanovku a přivozy.
Nabídka	Předepsaným způsobem daná žádost výpravčího o souhlas k jízdě vlaku.
Nákladní doprava	Doprava, jejímž základním cílem je přeprava nákladu.
Nákladní list	Přepravní doklad ve vnitrostátní a v mezinárodní přepravě, potvrzující uzavření přepravní smlouvy mezi odesílatelem a dopravcem, který doprovází zásilku od okamžiku převzetí zásilky dopravcem až do jejího vydání příjemci. Nákladní list jako přepravní listina je průkazní listinou, není cenným papírem a není převoditelný.
Náložný list (též konosament)	Přepravní doklad potvrzující uzavření přepravní smlouvy mezi odesílatelem a dopravcem (rejdařem), používá se v námořní přepravě. Každý originál náložného listu je zároveň obchodovatelným cenným papírem potvrzený dopravcem a zastupuje zboží, které je na něm uvedeno. Dopravce se tímto zavazuje vydat přepravované zboží na místě určení (přístavu) příjemci (majiteli konosamentu). (německy das Konnosement, anglicky Bill of Loading)
Námezník 	Nepřenosné návěstidlo pro stanovení hranice mezi dvěma kolejemi, přes kterou nesmí přesahovat vozidlo, aby nebyla ohrožena jízda vozidel po sousední koleji.
Národní dopravní informační a řídicí centrum (NDIC)	Subsystém pro kontrolu, autorizaci a ověření dopravních informací z různých zdrojů. NDIC provozuje z usnesení vlády ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR jako součást svojí organizační složky v Ostravě, Slovenská 7/1142, Ostrava-Přívóz, má charakter operačního střediska s nepřetržitým provozem.
Náskok	Sjednaný, nařízený nebo dosažený dřívější příjezd, průjezd nebo odjezd vlaku, než stanoví jeho jízdní řád.
Návaznost služeb ITS	Schopnost zajistit v celé EU plynule návazné služby ITS na dopravních sítích.
Návaznost spojů	Uspořádání spojů dvou nebo více linek v jízdním (letovém) řádu v přiměřeném časovém odstupu, umožňující přestup osob nebo překládku věcí.
Návěst	Viditelné nebo slyšitelné vyjádření rozkazu, zprávy nebo informace stanoveným návěstním znakem. Návěsti se mohou vyjadřovat barvou (červená, zelená, žlutá), pohybem (kroužením rukou atd.), časovými intervaly zvukovými (krátké a dlouhé tóny píšťalkou, trubkou atd.) nebo světly (klidné, kmitavé světlo), obrazem („pracovní místo“ – na trati se pracuje), číslicí (rychlostník), písmenem (začátek a konec pomalé jízdy aj.).
Návěst „Číslo dopravní“ 	Informuje na tratích RB o čísle dopravní, které strojvedoucí zadává do radioblokového terminálu na vedoucím hnacím vozidle pro účely určení polohy.
Návěst „Pozor“	Jeden dlouhý zvuk lokomotivní houkačkou v délce nejméně dvě sekundy nebo píšťalkou upozorňuje osoby na pohyb vozidel. Tato návěst může být dávana opakovaně.
Návěstění	Předávání rozkazů, zpráv nebo informací prostřednictvím návěstí.
Návěstidlo	Technické zařízení, pomůcka nebo předmět, kterým se dává návěst.
Návěstní soustava	Souhrn stanovených návěstí, návěstních znaků, návěstních pojmů a způsobu jejich používání při uskutečňování a zabezpečování dopravy.
Návěstní znak	Jednoduché a jednoznačné vyjádření návěsti pomocí určitého tvaru, barvy, velikosti, popř. zvuku.

Největší traťová rychlost	Rychlost, kterou smí být trať (traťový úsek) pojížděna vzhledem ke svému stavebnímu uspořádání a vybavení.
Nejvyšší dovolená rychlost	Stanovená rychlost omezená v daném úseku na trati traťovou rychlostí, přechodným omezením traťové rychlosti (např. z důvodu stavebních prací na trati), dále hlavními návěstidly nebo zpravením strojvedoucího vlaku o omezené rychlosti. V silniční dopravě je nejvyšší dovolená rychlost omezena zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích v platném znění. Rychlost na dálnicích je tak omezena na 130 km.h ⁻¹ , jízda mimo obec 90 km.h ⁻¹ , jízda v obci 50 km.h ⁻¹ , a na pěší zóně a v obytné zóně 20 km.h ⁻¹ .
Nemožné dorozumění	Stav, kdy z důvodu poruchy telekomunikačního zařízení (je znemožněno vzájemné dorozumění pracovníků sousedních dopraven) a současné poruchy zabezpečovacího zařízení (pokud je zřízeno) je znemožněno zajistit jízdu vlaku mezi sousedními dopravami.
Novela	Označení předpisu, v němž byly provedeny úpravy formou zrušení, doplnění nebo změny některých ustanovení.
Objízdná trasa vlaku	Trasa vlaku potřebná pro jízdu vlaku po jiné trati nebo do jiného obvodu železniční stanice (nádraží), než stanoví jeho tabelární jízdní řád. Vlak jedoucí po objízdné trase jede pod svým původním číslem podle podmínek, stanovených tabulkou 3 sešitového jízdního řádu (jízdní doby, stanovená rychlost, předepsaná brzdicí procenta atd.).
Obor dopravy	Část dopravy charakterizovaná určitým organizačním celkem a řízením, používající převážně určitý druh dopravního prostředku. (anglicky transport mode)
Odborně způsobilá osoba k organizování a řízení drážní dopravy	Osoba určená provozovatelem dráhy nebo dopravcem zajišťující při provozování dráhy nebo drážní dopravy činnosti přímo ovlivňující bezpečnost provozování dráhy a drážní dopravy, která je odborně způsobilá podle právního předpisu a podle vnitřního předpisu provozovatele dráhy pro činnosti při provozování dráhy nebo dopravce pro činnosti při provozování drážní dopravy.
Odesílatel	Organizace nebo osoba uvedená v nákladním listě, jež uzavírá s dopravcem smlouvu o přepravě věci.
Odhláška	Předepsaným způsobem daná zpráva zadní dopravně, že celý vlak uvolnil prostorový oddíl.
Odklonová trasa vlaku	Trasa vlaku potřebná pro jízdu vlaku po odklonové trati. Vlak jedoucí po odklonové trase jede pod svým původním číslem a podle jízdního řádu, který je pro tuto trasu sestaven.
One Stop Shop (nepřekládá se – jedno místo pro vyřízení žádosti nebo informační místo pod jednou střechou)	1) V železniční nákladní dopravě se jedná o zřízení kontaktního místa pro přidělování kapacity železniční dopravní cesty pro trasy mezinárodních nákladních vlaků. Buďto je v rámci každé jednotlivé železniční sítě vytvořeno jediné místo pro prodej tras mezinárodních vlaků schopné zajistit prodej trasy mezinárodního vlaku z výchozí stanice až do cílové bez ohledu přes kolik železničních sítí je trasa vedena, anebo je v rámci železničního nákladního koridoru zřízeno jediné kontaktní místo pro celý koridor. 2) Ve veřejné osobní dopravě se jedná o poskytování komplexních informací v rámci určité oblasti prostřednictvím webové nebo mobilní aplikace o jízdních řádech veřejné osobní dopravy, docházkových vzdálenostech na zastávky, navigaci na místo určení, možnostech srovnání podmínek cestování s individuální automobilovou dopravou ne cyklistickou dopravou a dále informací o přepravních a tarifních podmínkách.
Opatření	Nástroj implementace strategie, jehož prostřednictvím jsou naplňovány jednotlivé cíle. Opatření může mít podobu legislativních změn, programů nebo projektů, investic a finančních nástrojů, poskytování informací, vzdělávání apod.

Operační program	Operační program je základním strategickým dokumentem finanční a technické povahy pro konkrétní tematickou oblast (např. zaměstnanost a sociální věci), nebo konkrétní region soudržnosti (např. Moravskoslezský), který zpracovávají členské země Evropské unie. V operačním programu jsou podrobně popsány cíle a priority, které chce členská země v dané oblasti dosáhnout v aktuálním programovacím období. Operační program obsahuje popis typových aktivit, na které je možné čerpat prostředky ze Strukturálních fondů Evropské unie. Nechybí také uvedení výčtu těch, kteří mohou o finanční prostředky žádat.
Operativní řízení dopravního provozu	Nepřetržitá každodenní činnost, která se uskutečňuje podle koncepčních modelů řízení provozních procesů s ohledem na okamžité potřeby a možnosti, jejichž objektem jsou dopravní, přepravní a servisní procesy dopravního provozu.
Organizování drážní dopravy na trati RB dispečerským způsobem	Provozování a organizování drážní dopravy prostřednictvím povolení k jízdě vlaku a posunového dílu, vydávaných RBS na základě předchozího vyhrazení jízdní cesty dispečerem RB v RBS a doručovaných na vedoucí hnací vozidlo pomocí rádiové datové sítě. Pro vedoucí hnací vozidlo nevybavené RBV jsou povolení k jízdě vlaku nebo posunového dílu předávána dispečerem RB hlasově.
Organizovanost	Stav systému odlišný od chaosu, vykazující rysy uspořádanosti vztahů mezi prvky systému podle jistých kritérií.
Osoba s omezenou schopností pohybu a orientace	Osoba, jejíž pohyblivost je při použití dopravního prostředku snížena v důsledku jakéhokoli tělesného postižení (smyslového nebo pohybového, trvalého nebo dočasného), mentálního postižení nebo nezpůsobilosti nebo jakékoli jiné příčiny zdravotního postižení nebo věku a jejíž stav vyžaduje, aby jejím potřebám byla věnována odpovídající pozornost a byly jim přizpůsobeny služby, které jsou poskytované všem cestujícím.
Osobní digitální pomocník (PDA)	Malý kapesní počítač. (anglicky Personal Digital Assistant)
Osobní doprava	Doprava, jejímž základním cílem je přeprava osob a jejich zavazadel.
Peážní doprava	Vnitrostátní doprava mezi dvěma místy na území téhož státu, u níž část dopravní cesty vede přes území cizího státu.
Peážní trať	Část železniční dráhy zabíhající na území cizího státu a vracující se zpět na území původního, která je na základě dohody využívána v pravidelné dopravě více provozovateli drážní dopravy (včetně zahraničních). Současná situace peážních tratí není v souladu se směřováním evropských železnic k Jednotnému evropskému železničnímu prostoru.
Pilotní řešení (též pilot, poloprovoz nebo zkušební provoz)	Dočasná verze systému, ukazující základní rysy systému, který bude později implementován.
Platforma	Palubní jednotka nebo jiné zařízení umožňující zavádění, poskytování, využívání a integraci aplikací a služeb ITS.
Plavba	Provozování plavidla na vodní cestě.
Plavební síť	Technická základna vnitrozemské plavby, která se skládá ze sítě vodních cest a ze sítě přístavů.
Počítač náprav (též počítač dvojkolí)	Zařízení pro kontrolu volnosti úseku koleje počítáním dvojkolí na hranicích tohoto úseku.
Podélný profil tratě	Soubor údajů o úseku tratě s jednotlivými sklony a s uvedením poloh a poloměrů oblouků, hodnot traťové rychlosti a míst jejich změn, doplněný staničením a polohami dopraven, zastávek a návěstidel.
Pochybná návěst	Taková návěst, která je nejasná, sporná, nejistá, návěstěná v rozporu s předpisem SŽDC D1.
Portál	Internetová stránka umožňující rychlý přístup k velkému množství informací na jednom místě. Aby bylo možno s takovým množstvím informací efektivně pracovat, má každý portál tzv. vyhledávač. Vyhledávač je program, který po zadání potřebných požadavků uživatelem prohledá všechny své záznamy a nabídne odpovídající informaci.

Porucha zabezpečovacího zařízení	Změna alespoň jednoho parametru dílu zabezpečovacího zařízení, kterým se změní jeho vlastnosti mimo rozsah určený technickými podmínkami.
Posun	Každá úmyslně a organizovaně prováděná jízda vozidel, nejde-li o jízdu vlaku, posun mezi dopravními a jízdu na vyloučenou a z vyloučené koleje.
Posun mezi dopravními	Každá úmyslně prováděná jízda vozidel na široké trati, ze široké trati nebo na široké trati, nejde-li o jízdu vlaku, posun a jízdu na vyloučenou a z vyloučené koleje.
Primární data	Základní data jako vstupní referenční data pro zprávy nebo jako základ pro fungování systému a výpočet odvozených dat.
Proměnné dopravní značení	Akční člen, který umožňuje předávat povely (např. zákaz vjezdu, omezení rychlosti aj.) všem řidičům na vymezeném dopravním úseku.
Prostorový oddíl	Část široké trati mezi dvěma sousedními dopravními nebo mezi dopravnou a zakončením trati na zastávce, popř. na nákladišti.
Provozování dráhy	Činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava.
Provozování drážní dopravy	Činnost, při které dopravce na základě právního vztahu přepravuje osoby, zvířata nebo věci, případně uspokojuje vlastní provozní potřeby.
Provozoschopnost dráhy	Technický stav dráhy, zaručující její bezpečné a plynulé provozování. Provozoschopnost dráhy je základním předpokladem jejího provozování.
Průjezdový průřez	Vymezuje volný prostor podél koleje pro bezpečný průjezd železničních vozidel.
Prvky interoperability	Veškeré základní konstrukční části, skupiny konstrukčních částí, podsestavy nebo úplně sestavy zařízení, která jsou nebo mají být v budoucnu zahrnuta do subsystému evropského železničního systému a na nichž přímo nebo nepřímo závisí jeho interoperabilita. Pojetí „prvku“ zahrnuje jak hmotné předměty, tak nehmotné předměty, jako je programové vybavení.
Předjíždění vlaků	Míjení dvou vlaků téhož směru v dopravně s kolejištěm, přičemž vlak, který dojel do dopravní s kolejištěm později, odjede z ní (případně projede v ní) do téhož prostorového oddílu dříve. Též míjení dvou vlaků téhož směru na dvou a více kolejné trati.
Předvěst (samostatná)  (návěst „Výstraha“ na samostatné předvěsti)	Nepřenosné návěstidlo umístěné na zábrzdnu vzdálenost před následujícím hlavním návěstidlem; upozorňuje na návěst hlavního návěstidla.
Přechod na telefonické dorozumívání	Opatření výpravčích sousedních dopravní pro zabezpečení jízdy vlaků nabídkou, přijetím a odhláškou místo traťovým zabezpečovacím zařízením.
Přejezd	Příslušně označené křížení železniční dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí. Za přejezd se nepovažuje přechod v železničních stanicích, určený pro pohyb cestujících nebo zaměstnanců provozovatele dráhy a dopravce.
Přejezdník  (návěst „Otevřený přejezd“)	Stožárové nepřenosné návěstidlo, které informuje strojvedoucího o stavu přejezdového zabezpečovacího zařízení.
Přejezdové zabezpečovací zařízení	Zabezpečovací zařízení, které informuje uživatele pozemní komunikace o tom, zda se k přejezdu blíží drážní vozidlo a poskytuje informaci strojvedoucímu nebo obsluhujícímu zaměstnanci, zda lze jet k přejezdu nejvyšší dovolenou rychlostí.
Překročení ložné míry	Překročení předepsaného obrysu vozovou zásilkou v kterémkoliv místě její délky, která svými rozměry překračuje ložnou míru na dotčené trati v stanovené přepravní cestě zásilkou.

Přenosné zařízení	Přenosné komunikační nebo informační zařízení, které si řidič může vzít do vozidla a používat je při řízení nebo uskutečňování dopravy jako např. PDA nebo chytrý telefon. (angl. Nomadic device)
Přeprava	Přemístění (přemísťování) osob a věcí jako výsledek dopravy.
Přeprava osob a věcí	Dopravce přepraví za sjednanou cenu osobu, která o přepravu požádá, a přijme za sjednanou cenu k přepravě zavazadlo a zásilku podanou k přepravě, jestliže jsou splněny smluvní přepravní podmínky a podmínky stanovené zvláštním předpisem.
Přepravce	Zákazník dopravce v nákladní dopravě. Souhrnné označení pro odesílatele a příjemce zásilkou. Pro zákazníka dopravce v osobní dopravě se používá pojem cestující. Tento pojem vznikl v roce 1964 s cílem sjednotit název pro všechny zákazníky dopravců. Široká veřejnost na základě jazykového citu ale pod tímto pojmem nechápe uživatele výsledků přepravy, nýbrž aktivního účastníka přepravního procesu.
Přepravní listina	Doklad o uzavření přepravní smlouvy (např. jízdenka, letenka, nákladní list) mezi dopravcem a přepravcem (v nákladní přepravě) nebo mezi dopravcem a cestujícím (v osobní přepravě).
Přepravní proces	Souhrn časově a věcně navazujících úkonů, jimiž se uskutečňuje a zabezpečuje přeprava.
Přepravní provoz	Souhrn všech činností dopravce a přepravce nebo osob, kterými se zajišťuje přeprava.
Přepravní řetězec	Účelný sled dílčích procesů při přepravě, manipulaci, balení a skladování, nutných pro přemístění věcí od výrobce ke spotřebiteli.
Přepravní smlouva	Smlouva uzavřená mezi dopravcem a organizací nebo osobou, pro něž se přeprava uskutečňuje.
Přesnost	Stupeň shody naměřené polohy nebo rychlosti v daném čase a skutečné polohy nebo rychlosti. (anglicky Accuracy)
Přestavník	Zařízení u výhybky (kolejové křižovatky, výkolejky), jehož hlavní funkcí je přestavování, následné zapevnění a snímání polohy pohyblivých částí výměn, srdcovek a výkolejek.
Přibližovací úsek	Definovaný úsek trati, jehož obsazením dojde k ovlivnění činnosti příslušného zabezpečovacího zařízení při jízdě k dopravně nebo k přejezdu.
Příjemce	Organizace nebo osoba uvedená v nákladním listu, které je zásilka podle přepravní smlouvy určena a které je dopravce povinen zásilku předat.
Přijetí (vlaku)	Předepsaným způsobem daný souhlas výpravčího k jízdě vlaku.
Přípojný spoj, přípoj	Spoj, který v místě přestupu jízdy navazuje v přiměřeném časovém odstupu na příjezd dopravního prostředku; (přilet) jiného spoje.
Přístupová síť	Síť, která má koncovým stanicím účastníků a uživatelů zajistit připojení do páteřní telekomunikační sítě.
Přivolávací návěst  (přerušované bílé světlo)	Návěst dovolující jízdu vlaku kolem hlavního návěstidla s návěstí „Stůj“ nebo kolem hlavního návěstidla, které je zhaslé anebo dovolující jízdu vlaku kolem mechanického hlavního návěstidla, které návěstí pochybnou návěst.
Pseudolit	Pozemní prostředek simulující a vysílající signál GPS. Používá se pro zhuštění sítě satelitů GPS v místech, kde je potřeba pro navigaci 100% integrita a dostupnost signálu, tedy např. na letištích pro navádění letadel před přistáním. (anglicky Pseudolite)

Působnost (těž kompetence)	Souhrn úkolů, pravomoci a odpovědnosti daného organizačního místa.
QR kód	Prostředek pro automatizovaný sběr dat. Maticový kód čtvercového tvaru tvořícího černé a bílé bloky. Z těchto bloků jsou vytvořeny obrazce – čtverce. Do jednoho QR kódu – obrazce je možné uložit velké množství informací. (anglicky Quick Response Code)
Rada Evropské unie	Hlavní rozhodovací orgán Evropské unie zastupující její členské státy. Rada EU nemá stálé složení, vrcholných zasedání se účastní ministři odpovědní za projednávanou oblast a zplnomocnění k závaznému jednání jménem své vlády. (anglicky Council of the European Union)
Radio Data System – Traffic Message Channel (RDS-TMC)	Služba řidičům, která je určena k poskytování dopravních informací a informací o cestování před a během jízdy. Využívá běžný rádiový signál k přenosu dat. RDS se využívá mimo jiné pro informaci o přijímané stanici, názvu právě hrané skladby nebo o jejím textu. Tohoto způsobu lze použít i pro distribuci dopravních dat. Jsou to především data o náhlých změnách a nehodách na dopravní síti a data o kongescích a přetíženích dopravní sítě. Dopravní informace se mohou zobrazovat na displeji rádia, efektivnější využití je však ve spojení s navigačními systémy. Jednotlivé dopravní události mají standardizované kódové označení, zařízení RDS-TMC tedy pracuje bez ohledu na lokalizaci na celém evropském území.
Radioblok (RB)	Technické zařízení, umožňující organizování drážní dopravy ve vymezené oblasti formou povolení, předávaných hnacím vozidlům prostřednictvím rádiové sítě s datovým přenosem informací a s následnou kontrolou jízdy hnacích vozidel podle vydaných povolení.
Radiobloková centrála	Soubor technických zařízení systému radiobloku v sídle dispečera RB. RBS zajišťuje kontrolu jízdních cest vyhrazených dispečerem RB a umožňuje předávání datových a hlasových povolení. RBS je napojena na zařízení, které zajišťuje vedení dopravní dokumentace a pořizování záznamu o provozování drážní dopravy.
Radioblokový terminál vozidla	Souhrn technických zařízení na vedoucím hnacím vozidle, zajišťujících zobrazení předaných povolení strojvedoucímu, předávání zpráv o stavu a poloze vlaku do RBS na základě obslužných úkonů strojvedoucího a zásahy do systémů řízení vozidla podle vydaných povolení.
Regionální dráha	Dráha místního významu, která slouží veřejné železniční dopravě a je zaústěna do celostátní nebo jiné regionální dráhy.
Regulace	Složka procesu řízení, reagující na zjištěné odchylky průběhu řízeného procesu oproti dříve stanoveným záměrům (plánu).
Rejdař	Provozovatel (i vnitrozemské) vodní dopravy pro cizí potřebu.
Resortní/sektorová strategie	Resortní strategie označuje strategii zpracovanou na úrovni ministerstva (nebo v přeneseném slova smyslu jiného ústředního orgánu státní správy), která se zabývá příslušným sektorem (oblastí) daného resortu podle kompetenčního zákona.
Rozhraní	Zařízení mezi systémy, jehož prostřednictvím dochází k jejich propojení a interakci.
Řízení	Informační proces, kterým řídící subjekt omezuje počet a rozsah možných druhů chování řízeného objektu na chování žádané.
Sdělování	Přenos signálů popřípadě jejich záznam nebo reprodukce.
Sdílení dat	Využití stejných dat více aplikacemi.
Selhání návěstních (zabezpečovacích) systémů	Stav, kdy vlivem závady na součásti zabezpečovacího zařízení nedojde k uvedení zabezpečovacího zařízení do stavu zajišťujícího bezpečný provoz drážní dopravy nebo odvracejícího nebezpečí v drážní dopravě.
Simulace	Proces tvorby reálného systému prostřednictvím modelu odpovídajícího reálným podmínkám a provádění experimentů s tímto modelem za účelem dosažení lepšího pochopení chování zkoumaného systému nebo za účelem posouzení různých variant činnosti systému.

Služba ITS	Zavedení aplikace ITS prostřednictvím správně vymezeného organizačního a provozního rámce s cílem přispět k bezpečnosti, účinnosti a pohodlí uživatele nebo usnadnit či podporovat provozní činnosti související se zajištěním přepravy nebo cestování.
Smart City	Společenství lidí komunikující a používající toky energie, materiálů, služeb a financování s cílem urychlit udržitelný hospodářský rozvoj, stabilitu a vysokou kvalitu života; tyto toky a interakce se stávají chytrými prostřednictvím strategického využívání informačních a komunikačních infrastruktur a služeb v procesu transparentního územního plánování a řízení, které je citlivé vůči sociálním a ekonomickým potřebám společnosti.
Smart phones	Obecné označení pro tzv. „chytré“ telefony charakteristické hlavně těmito vlastnostmi: poměrně velký displej, snadné ovládání klávesnice nebo dotykový displej, nadstandardní software např. pro elektronickou poštu, fax, WWW apod.
Snížená viditelnost	Viditelnost, při níž nejsou alespoň na vzdálenost 100 m zřetelně viditelné předměty a osoby (např. v době od soumraku do svítání, za tmy, sněžení, silného deště, v tunelu a v uzavřených neosvětlených prostorách).
Software	Programové vybavení počítače.
Speciální (drážní) vozidlo	Vozidlo konstruované pro stavbu, údržbu, opravy a rekonstrukce dráhy nebo pro kontrolu stavu dráhy, odstraňování následků mimořádných událostí.
Specifický cíl	Popis výstupů konkrétních opatření a aktivit, případně popis žádoucího cílového stavu. Každý specifický cíl se vztahuje k danému strategickému cíli. K naplnění specifických cílů dochází v návaznosti na realizaci konkrétních aktivit v průběhu realizace strategie. Na konci realizace strategie jsou naplněny všechny specifické cíle.
Specifikace	Závazné opatření, kterým se ustanovují požadavky, postupy nebo jakákoliv jiná příslušná pravidla.
Spoj	Jízdním řádem nebo jinak časově a místně určené jednotlivé přepravní spojení mezi určitými místy v rámci dopravní obsluhy těchto míst.
Staniční zabezpečovací zařízení	Zabezpečovací zařízení sloužící k zabezpečení jízdních cest v dopravních s kolejovým rozvětvením a na odbočkách.
Stanovená rychlost	Stanovenou rychlost vlaku určí sestavovatel jeho jízdního řádu a uvedena v sešitovém jízdním řádu (SJŘ). Stanovená rychlost nesmí být vyšší, než základní rychlost vlaku podle dopravních předpisů a než traťová rychlost nebo konstrukční rychlost hnacího vozidla plánovaného pro nasazení pro vozbu tohoto vlaku.
Strategický cíl	Popis budoucího stavu v jednotlivých dílčích oblastech řešeného problému, jejichž prostřednictvím bude naplněn globální cíl. Jedná se o souhrn výsledků a dopadů příslušných specifických cílů. Každý strategický cíl se vztahuje k určité části strategie. K naplnění strategických cílů by mělo dojít na konci realizace strategie, případně v krátkodobém až střednědobém horizontu.
Strategický dokument	Jakýkoliv dokument stanovující vizi, cíle nebo opatření ve stanovené oblasti. Strategickým dokumentem může být strategie, koncepce, akční plán, rozvojový plán apod.
Strojvedoucí	Společný název pro zaměstnance s odbornou způsobilostí k řízení hnacího (speciálního hnacího) vozidla bez zřetele na jeho typ.
Styk drah	Zaústování, souběh a křížení drah a z toho vyplývající vztahy.
Subjekt	Nositel a zdroj aktivity, činnosti, poznání v základní kategorii vztahu.
Světelné návěstidlo výhybky se samovratným přestavníkem (návěst „Jízda zajištěna“ bílým zábleskovým světlem)	Nepřenosné návěstidlo, které návěstí správné přestavení výhybky do přednostní polohy při jízdě přes výhybku proti hrotu. Toto světelné návěstidlo informuje o správném přestavení do přednostní polohy výhybky se samovratným přestavníkem.



Systém GS1	Globální standard pro identifikaci, automatický sběr dat a jejich komunikaci mezi obchodními partnery.
Šírá trať	Úsek trati, ohraničený na každé straně buď stanicí, dopravnou D3, dopravnou RB, nebo koncem dráhy (zakončením tratě např. na zastávce, na nákladišti). Hranicí mezi širou tratí a stanicí je vjezdové návěstidlo; u traťové koleje bez vjezdového návěstidla je to úroveň vjezdového návěstidla u správné koleje. Hranicí mezi širou tratí a dopravnou D3 nebo dopravnou RB je lichoběžníková tabulka.
Tabulka s křížem  (návěst „Výstraha“)	Nepřenosné neproměnné návěstidlo, které plní funkci samostatné předvěsti. Na tratích D3 nebo na tratích RB upozorňuje ve stanovených případech na lichoběžníkovou tabulku.
Tabulky traťových poměrů	Pomůcka, ve které jsou uvedeny stavebně technické parametry staveb dráhy a staveb na dráze a technickoprovozní údaje, které mají přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy.
Tarif	Sazebník cen za jednotlivé přepravní výkony při poskytování přepravních služeb a podmínky jejich použití.
Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI)	Stanovené technické požadavky na subsystémy evropského železničního systému: infrastruktura, energetika, kolejová vozidla, řízení a zabezpečení, provoz a řízení dopravy a telematické aplikace v osobní a nákladní dopravě, včetně postupu jejich zavádění.
Telefonické dorozumívání	Jízda vlaků se zabezpečuje telefonicky, a to telefonickou odhláškou a ve stanovených případech i nabídkou a přijetím.
Telekomunikace	Souhrn způsobů, zařízení a opatření, pomocí nichž jeden účastník může jednomu nebo více účastníkům sdělit libovolné informace na libovolnou vzdálenost jakoukoli formou vhodného telekomunikačního systému.
Telekomunikační síť (též sítě elektronických komunikací)	Funkčně propojený soubor telekomunikačních zařízení, který umožňuje přenos informací mezi koncovými body této sítě nebo soubor rádiových zařízení k přenosu informací nebo jejich vzájemná kombinace. Telekomunikační síť je například mobilní síť operátora a telekomunikačním zařízením je mobilní terminál. Telekomunikační sítě jsou budovány za účelem poskytování služeb, jako je telefonie (voice), televize, přístup k síti Internet.
Telekomunikační zařízení	Soubor zařízení sloužící ke zpracování a využití telekomunikačního signálu, který je nositelem informace v různých formách.
Těžká zásilka	Zásilka, u níž hmotnost nákladu překračuje hodnoty udané v tabulce mezi zatížení vozu, případně hmotnost nákladu způsobí překročení hmotnosti na nápravu nebo hmotnosti na běžný metr vozu, a to i jen na části přepravní cesty stanovené pro zásilku.
Top-Down	Metoda plánování, která stanoví cíle a způsoby jejich dosažení cestou shora dolů. Nejprve jsou nastaveny globální (rámcové) strategické cíle a způsoby jejich dosahování. Ty pak jsou postupně na nižších a nižších úrovních organizační hierarchie rozpracovávány a konkretizovány. Jedná se o divergentní přístup. Jeho nevýhodou je, že v plánovacím systému chybí zpětná vazba.
Trakce	Soubor zařízení a činností souvisejících s poháněním hnacího vozidla, formou pohonu, vyvíjením tažné síly nebo dynamickým brzděním. Trakce v kolejové dopravě: parní, motorová a elektrická.
Trakční vedení	Souhrn elektrických vedení a všech zařízení k jejich upevnění a dělení, která slouží k napájení elektrických hnacích vozidel sběračem.
Trať	Vymezená část dráhy, určená pro jízdu vlaku (nebo posunu mezi dopravnami), rozdělená na úseky trati mezi dopravnami s kolejovým rozvětvením a na koleje v dopravnách, na které se vykonává dopravní služba podle dopravního a návěstního předpisu SŽDC D1. Trať může být také Železniční těleso včetně staveb a pevných drážních zařízení mezi dvěma určenými místy. Může být širá, normálně rozchodná, úzkorozchodná, širokorozchodná, banalizovaná, peážní, elektrizovaná, ozubnicová, pohraniční, hlavní, vedlejší, dirigovaná, vysokorychlostní.

Trať se zjednodušeným řízením drážní dopravy	Trať, na které se vykonává dopravní služba podle předpisu pro zjednodušené řízení drážní dopravy SŽDC D3 (trať D3) a která je vymezena vjezdovými návěstidly dirigující nebo přilehlé stanice nebo ukončením koleje v koncové dopravně D3.
Trať vybavená radioblokem (trať RB)	Trať, na které se vykonává dopravní služba podle předpisu pro řízení drážní dopravy na tratích vybavených radioblokem SŽDC D4 a která je vymezena vjezdovými návěstidly autonomních dopraven nebo ukončením koleje v koncové dopravně RB.
Traťová kolej	Kolej na širé trati.
Traťové zabezpečovací zařízení	Zabezpečovací zařízení používané k zabezpečení jízdy vlaků na trati mezi dopravnami s kolejovým rozvětvením.
Traťový dispečer	Zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy vyjma výpravčího DOZ, který na určených traťových úsecích dálkově řídí řízenou oblast nebo její část.
Úvrať	Změna směru jízdy vlaku, posunujícího dílu nebo speciálního vozidla na směr opačný.
Uživatelé systému ITS	Jakýkoliv uživatel aplikací nebo služeb ITS včetně řidičů, cestujících, zranitelných účastníků silničního provozu, dopravců, správců a provozovatelů dopravní infrastruktury, správců vozidlových parků a složek integrovaného záchranného systému.
Validace	Legalizace, ratifikace, potvrzení, uvedení v platnost.
Veřejná doprava	Doprava pro cizí potřeby, při níž vzniká právní vztah mezi provozovatelem dopravního prostředku a organizací nebo osobou, jejíž přepravní potřeba se uspokojuje. Tato doprava je přístupná pro každého podle předem vyhlášených podmínek.
Veřejná přeprava	Přeprava provozovaná k uspokojování obecných přepravních potřeb a přístupná každému za jednotně platných, případně ještě zvlášť dohodnutých přepravních podmínek.
Vize	Popis žádoucího budoucího stavu, kterého chceme prostřednictvím realizace strategie dosáhnout. Jedná se o dopad naplnění globálního cíle. Vztahuje se na strategii jako celek. K naplnění vize by mělo dojít ve střednědobém či dlouhodobém horizontu (což nemusí být bezprostředně po ukončení realizace strategie).
Vlak	Sestavená a kromě nezavěšeného postrku svěšená skupina vozidel (i speciálních), tvořená alespoň jedním hnacím a jedním taženým vozidlem, označená stanovenými návěstmi, s doprovodem vlaku a jedoucí podle jízdního řádu nebo podle pokynů odborně způsobilé osoby řídící drážní dopravu. Vlakem může být také samostatné hnací vozidlo (i speciální).
Vlakové zabezpečovací zařízení	Zabezpečovací zařízení, sloužící k zajištění spolehlivého a bezpečného řízení jízdy vlaku. U tohoto zařízení se část funkcí staničního, traťového, případně přejezdového zabezpečovacího zařízení může stát součástí zařízení umístěného na hnacím vozidle. Část zařízení na hnacím vozidle nebo řídícím voze se nazývá mobilní část vlakového zabezpečovacího zařízení (vlakového zabezpečovače) slouží pro příjem a vyhodnocení informací přenášených z tratě. Slouží rovněž k periodické kontrole bdělosti osoby řídící drážní vozidlo. Tato část může být provozována samostatně bez součinnosti s ostatním zabezpečovacím zařízením.
Vlečka	Dráha, která slouží vlastní potřebě provozovatele vlečky nebo jiného podnikatele a je zaústěna do dráhy celostátní, dráhy regionální nebo do jiné vlečky.
Vnitrozemské vodní cesty	Vodní toky a jiné plochy, na kterých je možno provozovat plavbu.
Vnitrozemský ECDIS	Mezinárodní standard dat pro tvorbu vnitrozemských navigačních map pro vodní dopravu.
Vnitřní výnosové procento	Taková úroková míra, při které současná hodnota peněžních příjmů investice se rovná kapitálovým výdajům na investici.

Vozidlová (palubní) jednotka	Technické zařízení instalované v dopravním prostředku, které umožňuje elektronickou výměnu dat mezi dopravním prostředkem a zařízením na dopravní infrastrukturu za účelem automatické identifikace vozidla.
Vozová zásilka	Zásilka, k jejíž přepravě je třeba nejméně jeden samostatný vůz, za vozovou zásilku se považují též vozy přepravců (soukromé) a kolejová vozidla jedoucí na vlastních kolech, podaná k přepravě s nákladním listem.
Výhybka	Kolejové zařízení umožňující přechod vozidel z jedné koleje na druhou bez přerušení jízdy. Část výhybky s pohyblivými jazyky se nazývá výměna.
Výhybka se samovratným přestavníkem	Tyto výhybky jsou nasazované zejména do železničních stanic na tratích se zjednodušenou dopravou podle předpisu SŽDC D3, na kolejiště vleček apod. Samovratné přestavníky umožňují jízdu železničních vozidel přes výhybku za tři směrů bez nutnosti její obsluhy výhybkářem nebo zabezpečovacím zařízením. Čtvrtý směr se obsluhuje klasickým způsobem ručním přestavením výměnového mechanismu.
Vyloučená kolej	Kolej dočasně vyřazená z provozu z technických, pracovních, dopravních nebo jiných důvodů.
Výluka koleje	Přerušení vlakové dopravy nebo posunu na koleji (části koleje), na širé trati nebo dopravně s kolejištěm na určitý čas, též pro dlouhodobou nesjízdnost, za účelem uskutečnění potřebných oprav nebo jiných činností.
Výpravčí	Společný název pro zaměstnance s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy.
Výpravčí DOZ	Zaměstnanec, který řídí celou řízenou oblast menšího rozsahu (místně jednu dopravnu nebo i dálkově více dopraven).
Vzdalovací úsek	Definovaný úsek trati, jehož obsazením dojde k ovlivnění činnosti příslušného zabezpečovacího zařízení při jízdě od dopravní nebo od přejezdu.
Webová stránka (též www. stránka, z World Wide Web)	Internetová stránka obsahující informace (text, obraz, animace, zvuky) a také odkazy (linky) umožňující se jednoduše přemísťovat z jedné stránky na druhou. Každá webová stránka je umístěna na některém serveru a má svoji jednoznačnou URL (Uniform Resource Locator) adresu. Zobrazení webové stránky je možné pomocí prohlížeče (např. Netscape Navigator nebo Internet Explorer).
WiFi	Technologie bezdrátových sítí, která umožňuje připojovat se k internetu v blízkosti potřebného vysílače/přístupového bodu.
Wireless application protokol (WAP)	Protokol pro bezdrátovou komunikaci, určený ke zpřístupnění internetových služeb v rámci různých bezdrátových komunikačních síťových řešení. Protokol WAP je primárně vytvořen pro mobilní zařízení.
Zabezpečená jízdní cesta	Úsek koleje, pro který se zabezpečovací zařízení podílí na splnění podmínek pro bezpečnou jízdu železničních vozidel. Zabezpečená jízdní cesta je vymezena od místa, odkud platí povolení k jízdě (obvykle od návěstidla), po místo, po které toto povolení platí (obvykle následující návěstidlo). Zabezpečené jízdní cesty se dělí vlakové a posunové.
Zabezpečení jízdy vlaku	Souhrn dopravních úkonů k zabezpečení jízdy vlaku do nebo ze sousední dopravní s kolejovým rozvětvením, popř. do určeného místa na širé trati a zpět. Pro zabezpečení jízdy vlaků se používá různých kategorií a druhů traťových zabezpečovacích zařízení. Kromě traťového zabezpečovacího zařízení se pro zabezpečení jízdy vlaků používá také jízda bez zabezpečovacího zařízení nebo telefonické dorozumívání.
Zabezpečovací zařízení	Součást dopravního vybavení, sloužící k zajištění bezpečnosti, automatizace řízení a ke zvyšování výkonnosti dopravy.

Zabezpečovací zařízení (železniční)	Zařízení, které v souvislosti s jízdami železničních vozidel přispívá k zajištění bezpečnosti železniční dopravy kontrolováním a náhradou podílu lidského činitele, automatizací a zvyšováním výkonnosti železničních stanic a tratí. Systém je určený pro řízení dopravních technologických procesů v reálném čase. Vzhledem k tomu, že chyba v řízení tohoto procesu může vést k velmi vážným následkům, tj. ke ztrátám lidských životů, zranění a nemalým škodám na majetku či životním prostředí, je tento proces (resp. některé jeho funkce) považován za proces bezpečnostně kritický. Z tohoto důvodu jsou kladeny požadavky nejen na správnost funkce zařízení v bezporuchovém stavu, ale také na tzv. bezpečnost při poruše. Bezpečnost při poruše znamená, že žádnou uvažovanou poruchou zařízení nebo jeho libovolné části nesmí dojít k ohrožení bezpečnosti.
Zábrzdná vzdálenost	Vzdálenost stanovená pro určitý úsek trati, na které musí bezpečně zastavit každý vlak z největší rychlosti jemu dovolené v daném úseku. Zábrzdná vzdálenost se stanovuje jednotně podle technických parametrů tratě a uvádí se v tabulkách traťových poměrů.
Základní dopravní dokumentace (železniční provoz)	Souhrnný název pro staniční řády, obsluhovací řády, prováděcí nařízení, přípojové provozní řády a provozní řády vleček.
Zařízení pro provozní informace	Akční člen, který umožňuje předávat informace o dopravní situaci v silničním provozu (dopravní nehoda, překážka provozu aj.) na vymezeném dopravním úseku.
Zasílatel (též speditér)	Organizace obstarávající a provádějící přepravu a s ní související úkony pro objednavatele v dohodnutém rozsahu a za stanovených podmínek.
Zasílatelství	Obstarávání přepravy věcí, popř. dalších úkonů souvisejících s přepravou, vlastním jménem na cizí účet.
Zásilka	Věc nebo souhrn věcí, které dopravce převzal od odesílatele k přepravě, a to zpravidla s příslušnou přepravní listinou, které jsou určeny příjemci v místě určení.
Zásilka s překročenou ložnou mírou (též zásilka PLM)	Mimořádná zásilka, jejíž rozměry přesahují stanovenou ložnou míru, přepravovaná za zvlášť stanovených podmínek.
Zelená kniha	Účelem Zelených knih je předložit veřejnosti s cílem vyvolání diskuse materiál soustřeďující návrhy ve vybrané oblasti. Po Zelených knihách následují Bílé knihy, které již obsahují konkrétní návrhy pro přijetí opatření ve specifických oblastech politiky.
Zjednodušené řízení drážní dopravy	Způsob řízení provozu vlaků a posunu mezi dopravními na tratích s jednoduchými provozními poměry s maximální rychlostí vlaků 90 km/h (zkráceně tratě D3).
Zranitelní účastníci silničního provozu	Nemotorizovaní účastníci silničního provozu, jako například chodci a cyklisté, stejně jako motocyklisté a osoby se zdravotním postižením nebo s omezenou schopností pohybu, orientace a komunikace.
Železniční kolejové vozidlo	Dopravní prostředek nesený a vedený při svém pohybu železniční kolejí na stanovené součásti dráhy s výjimkou vozidel pro technologickou obsluhu výroby, provozovaných na zvlášť k tomu vyhrazených kolejích vleček.
Železniční síť	Souhrn jednotlivých železničních tratí na územním celku. Většinou území města, regionu, státu, světadílu.
Železniční spodek	Konstrukce zemního tělesa železniční tratě (výkop, násep, odřez). Tento pojem zahrnuje dále odvodňovací zařízení (příkopy, trativody), objekty v zemním tělese (zdi, propustky, mosty, tunely), nástupiště, rampy a další účelová zařízení a vybavení tratí a stanic.
Železniční stanice	Dopravná s kolejovým rozvětvením umožňujícím křížování a předjíždění vlaků a se stanoveným rozsahem poskytovaných přepravních služeb pro cestující a/nebo přepravce (v nákladní přepravě).
Železniční svršek	Tvoří nosnou a vodící dráhu pro železniční vozidla.
Železniční uzel	Dopravně významné místo v železniční síti, v němž se sbíhá několik tratí a které se skládá z více stanic a propojovacích tratí.
Železniční vozidlo	Drážní vozidlo nesené a vedené při svém pohybu železniční kolejí.

Odborné pojmy s adjektivem „prostorový“ jsou používány v řadě oborů a mají proto více definic a interpretací. V tomto dokumentu představuje pojem „prostorový“ synonymum k pojmu „geografický“. Obdobně předpona „geo“ v některých použitých pojmech nahrazuje přidavné jméno geografický nebo prostorový.

U některých obecnějších pojmů jsou z možných variant definic uvedeny ty, které přímo souvisí s problematikou infrastruktury pro prostorové informace.

Infrastruktura pro prostorové informace	Soustava zásad, znalostí, institucionálních opatření, technologií, dat a lidských zdrojů, která umožní sdílení a efektivní využívání prostorových informací a služeb.
Interoperabilita	Schopnost systémů vzájemně si poskytovat služby a efektivně spolupracovat.
Datová sada	Identifikovatelná kolekce dat.
Garantovaná data	Prostorová data s příslušným certifikátem kvality, nad kterými veřejná správa provádí transparentní rozhodovací procesy s následnou právní odpovědností.
Metadata	Data, která popisují struktury a obsahy sad prostorových dat, prostorové služby a jiné složky IS; umožňují a usnadňují jejich vyhledávání, třídění a používání.
Prostorová data	Data, jejichž nutnou součástí jsou údaje o poloze v prostoru vyjádřená zpravidla ve formě souřadnic a topologie.
Prostorová informace	Informace získaná interpretací prostorových dat a vztahů mezi nimi.
Referenční rozhraní	Souhrn právních, technických, organizačních a jiných opatření vytvářejících jednotné integrační prostředí ISVS, které poskytuje kvalitní soustavu společných služeb, včetně služeb výměny oprávněně vyžadovaných informací mezi jednotlivými IS orgánů veřejné správy a dalšími subjekty, a to i se systémy mimo ČR.
Tematická prostorová data	Prostorová data popisující/reprezentující určitý typ/skupinu přírodních či socioekonomických jevů (např. data dopravní, demografická, ochrany přírody).
Základní prostorová data	Prostorová data se základním, všeobecně využitelným obsahem, pořizovaná a spravovaná podle jednotných zásad. Jsou vytvářena ve veřejném zájmu a jsou referenčními daty např. pro rozhodovací procesy VS, zdrojem pro státní mapová díla, pro další tematická prostorová data apod.
Prostorový referenční systém	Soubor pravidel, která definují jednoznačné přiřazení polohy prostorovým datům a informacím reálného světa.

Příloha č. 3

Mapová příloha

Silniční infrastruktura

- Mapa č.1.: Rozmístění zařízení pro provozní informace
- Mapa č.2.: Rozmístění kamer
- Mapa č.3.: Rozmístění portálů liniového řízení dopravy
- Mapa č.4.: Rozmístění meteostanic
- Mapa č.5.: Rozmístění mytých bran
- Mapa č.6.: Rozmístění proměnného dopravního značení
- Mapa č.7.: Rozmístění vysokorychlostních vah
- Mapa č.8.: Rozmístění automatických sčítačů dopravy
- Mapa č.9.: Rozmístění telefonních SOS hlásek

Železniční infrastruktura

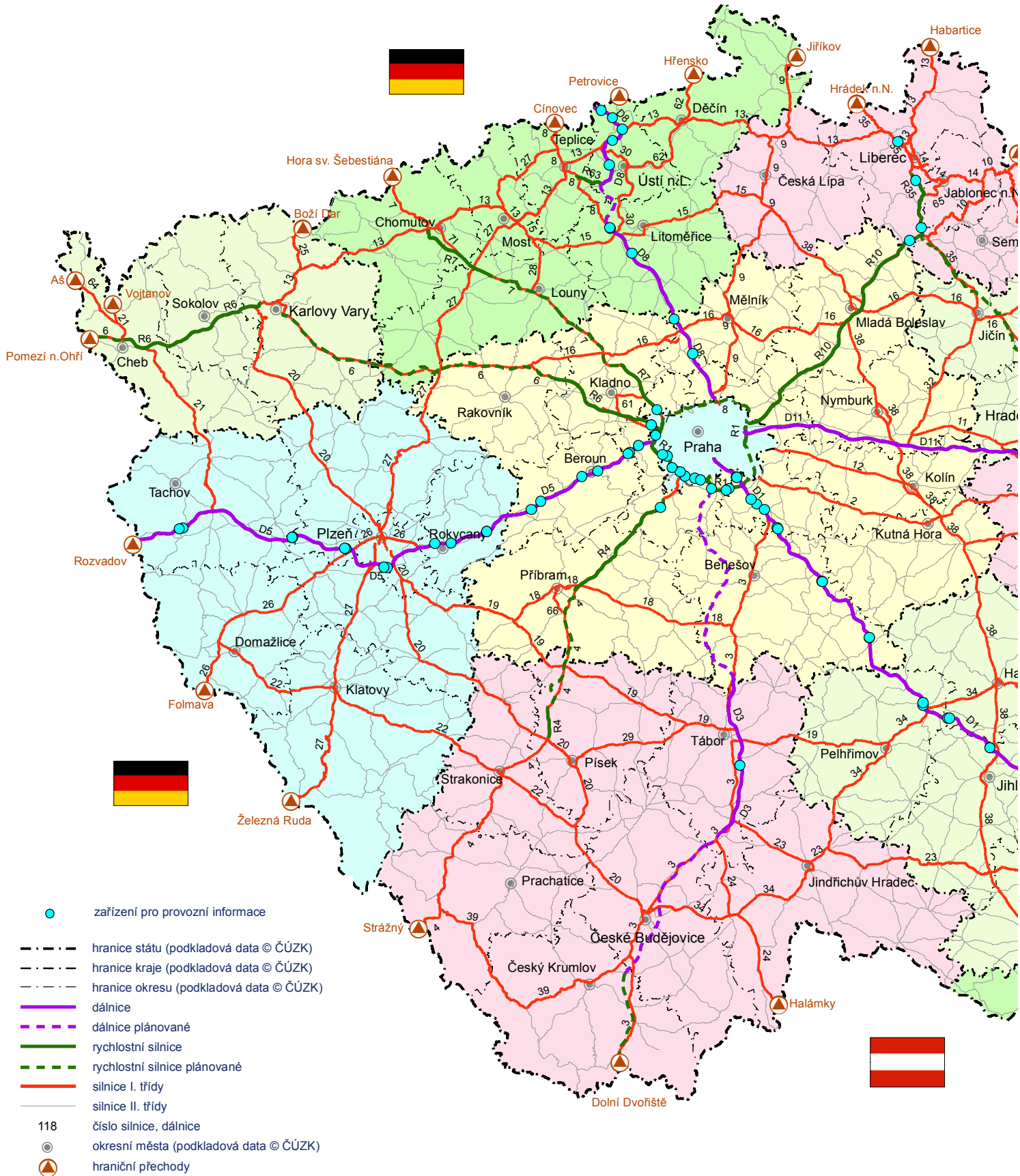
- Mapa č.10.: Územní působnosti operativního provozu CDP
- Mapa č.11.: Největší traťové rychlosti
- Mapa č.12.: Kategorie drah a provozovatelé drah
- Mapa č.13.: Trati se specifickým řízením provozu
- Mapa č.14.: GRAPP – GRAfická Prezentace aktuální Polohy vlaků, zkušební provoz

Vnitrozemská plavba

- Mapa č.15.: Přehledová mapa Labsko-Vltavské vodní cesty
- Mapa č.16.: Zobrazení měřených údajů Labsko-Vltavským informačním systémem v podobě bodů zájmu
- Mapa č.17.: Zobrazení Masarykova zdymadla

Silniční infrastruktura

Mapa č. 1: Rozmístění zařízení pro provozní informace (mapa, foto: zdroj ŘSD)



ZAŘÍZENÍ PRO PROVOZNÍ INFORMACE



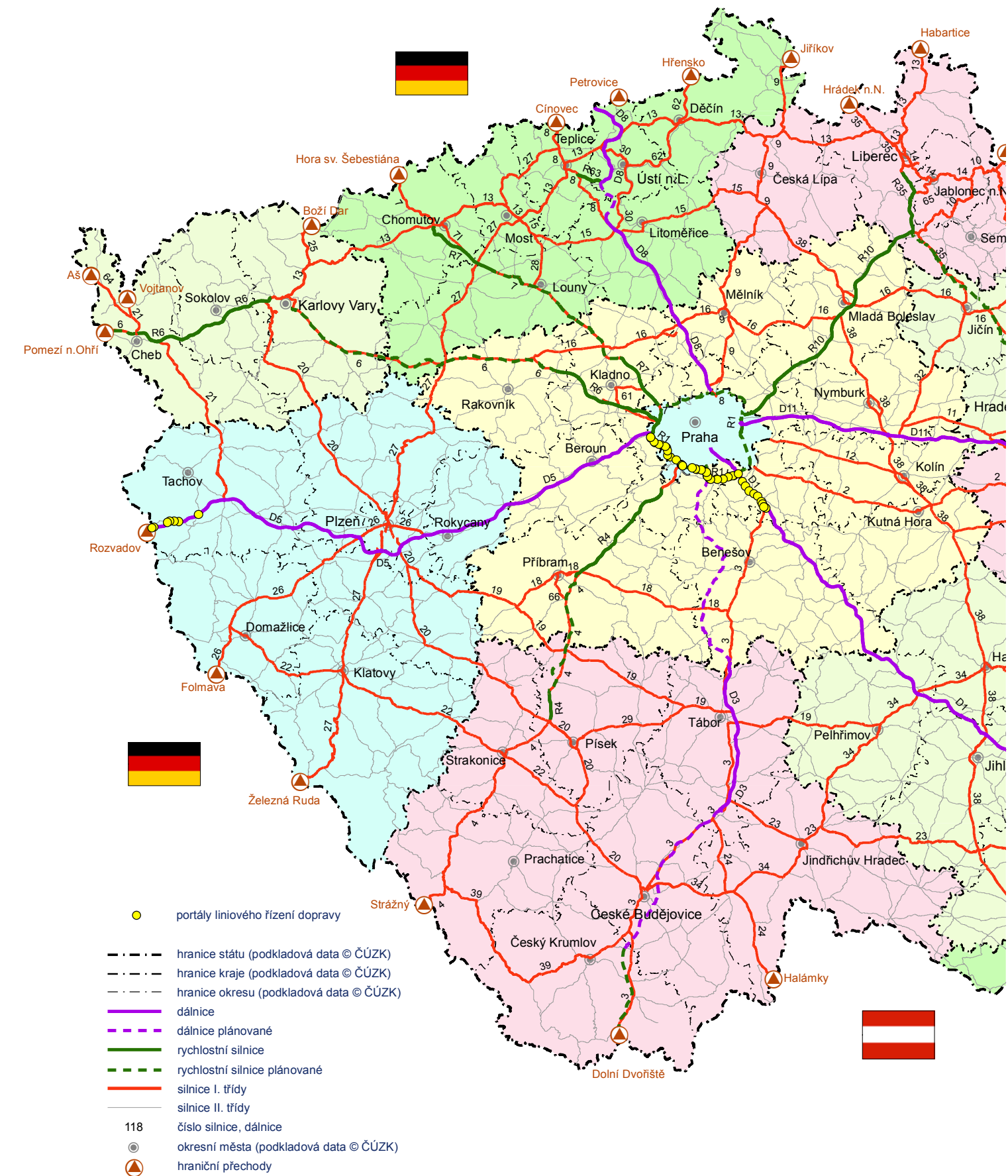
Mapa č. 2: Rozmístění kamer (mapa, foto: zdroj ŘSD)



KAMERY



Mapa č. 3: Rozmístění portálů liniového řízení dopravy (mapa, foto: zdroj ŘSD)



PORTÁLY LINIOVÉHO ŘÍZENÍ DOPRAVY



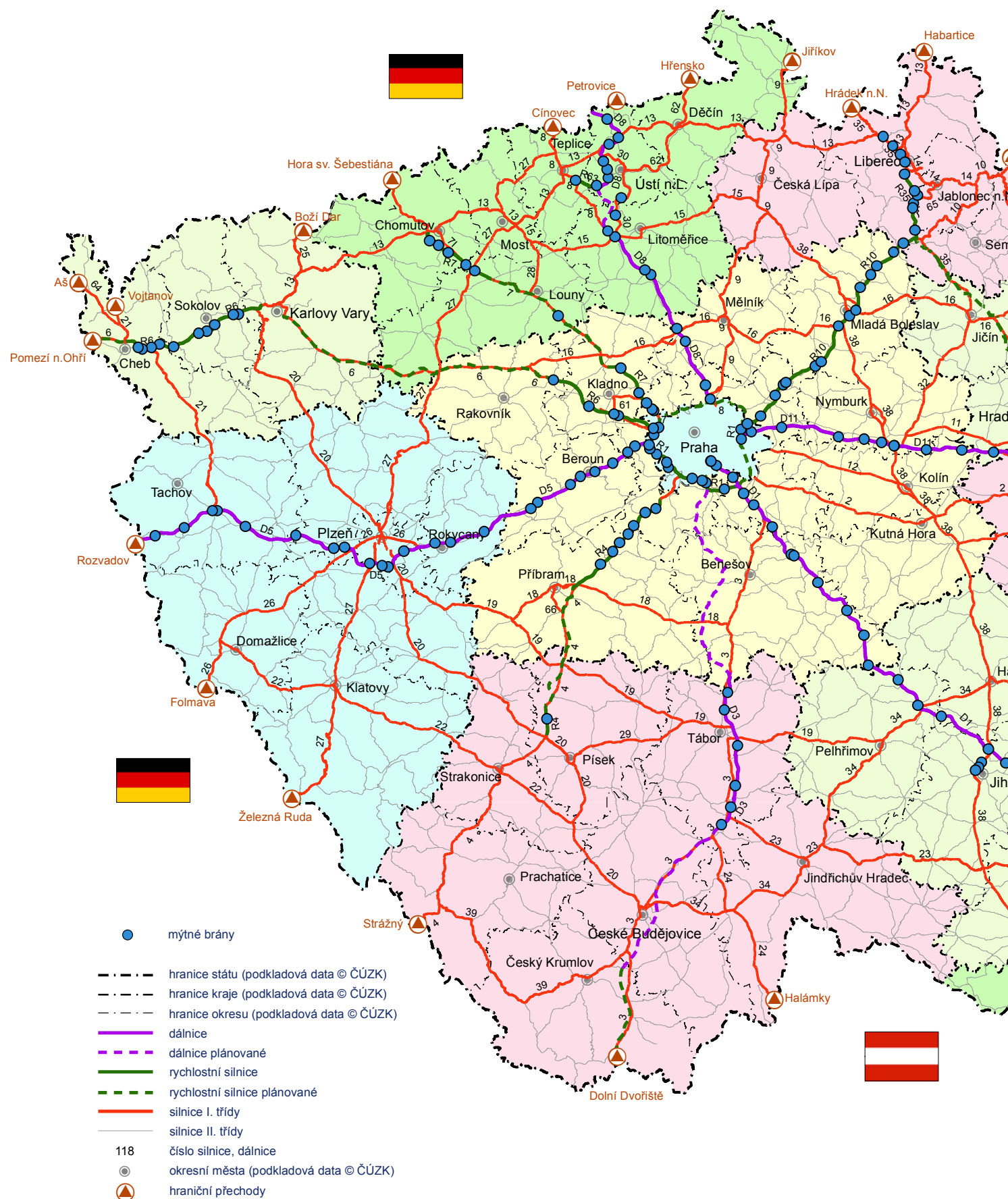
Mapa č. 4: Rozmístění meteostanic (mapa, foto: zdroj ŘSD)



METEOSTANICE



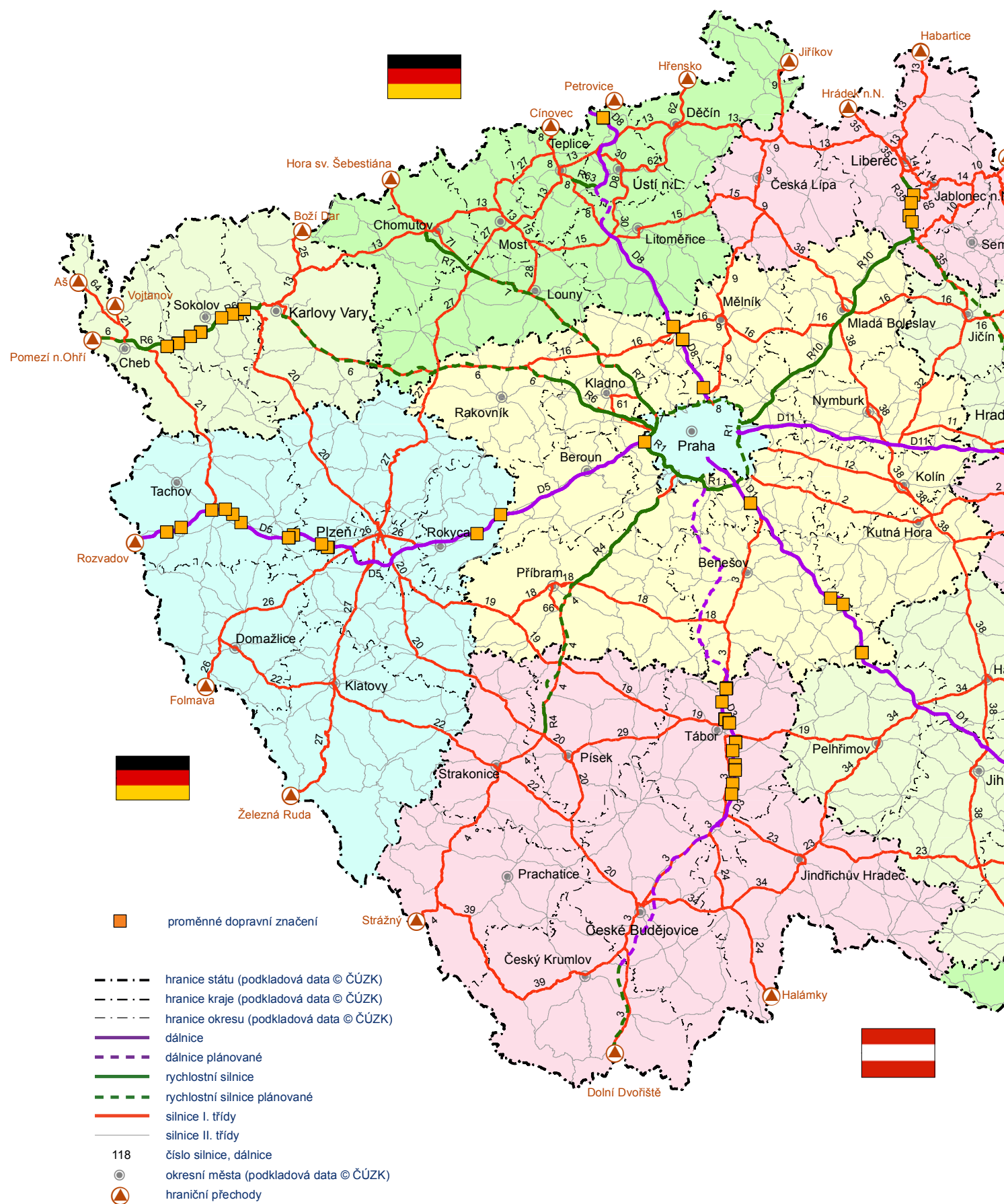
Mapa č. 5: Rozmístění mýtných bran (mapa, foto: zdroj ŘSD)



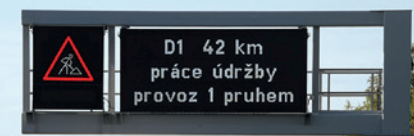
MÝTNÉ BRÁNY



Mapa č. 6: Rozmístění proměnného dopravního značení (mapa, foto: zdroj ŘSD)

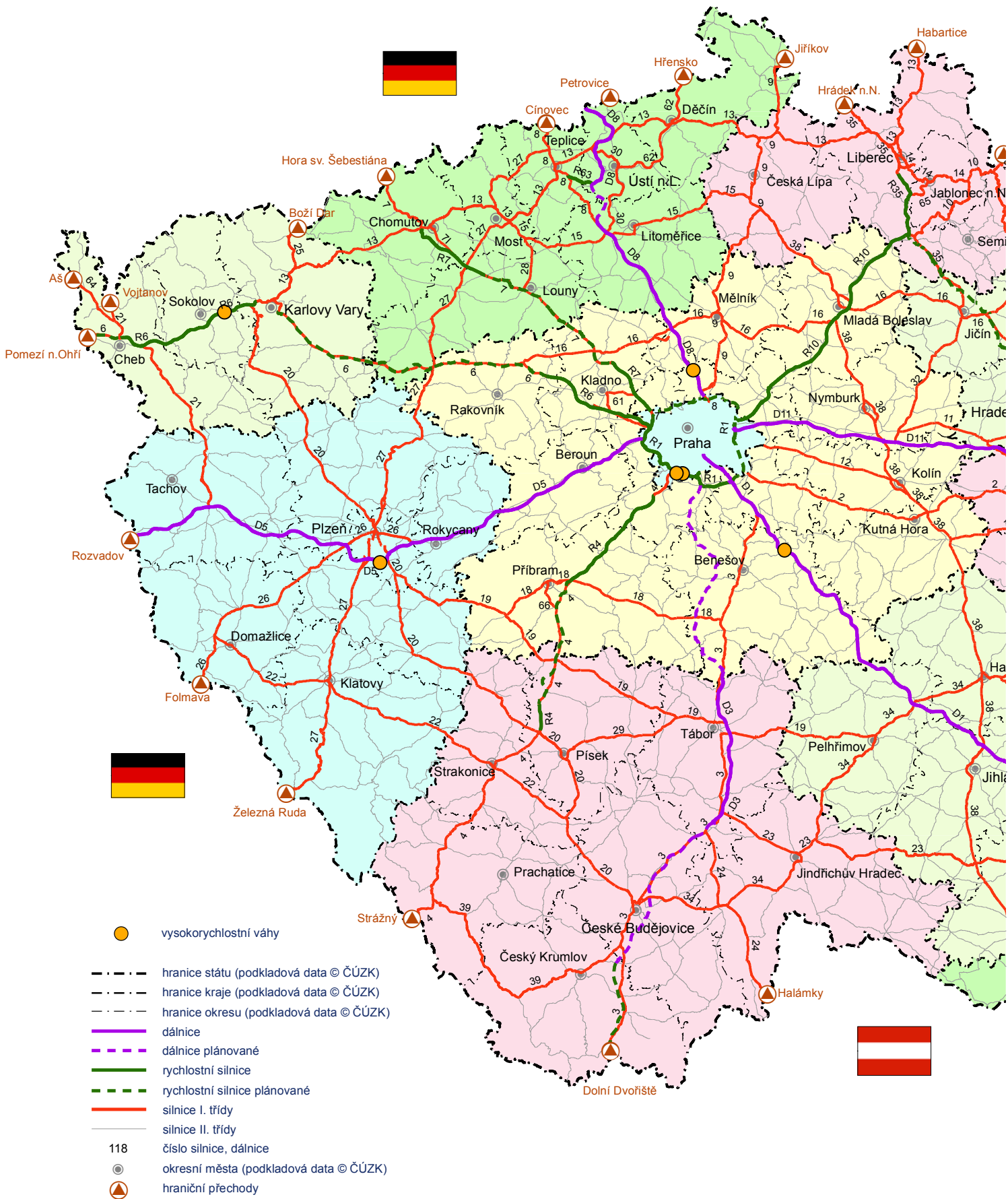


PROMĚNNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ



0 10 20 30 40 50 km

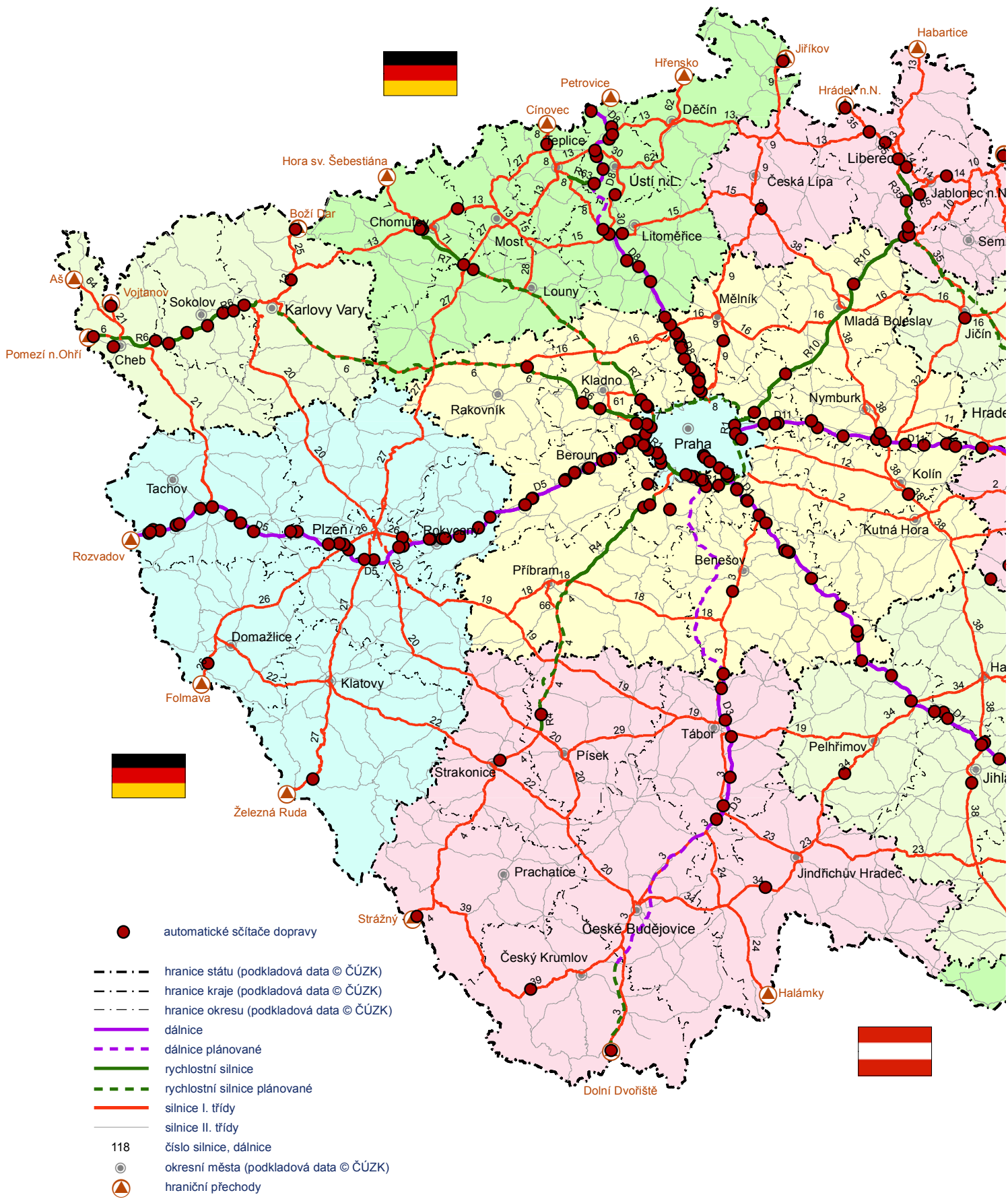
Mapa č. 7: Rozmístění vysokorychlostních vah (mapa, obrázek: zdroj ŘSD, www.cs.mt.com)



VYSOKORYCHLOSTNÍ VÁHY



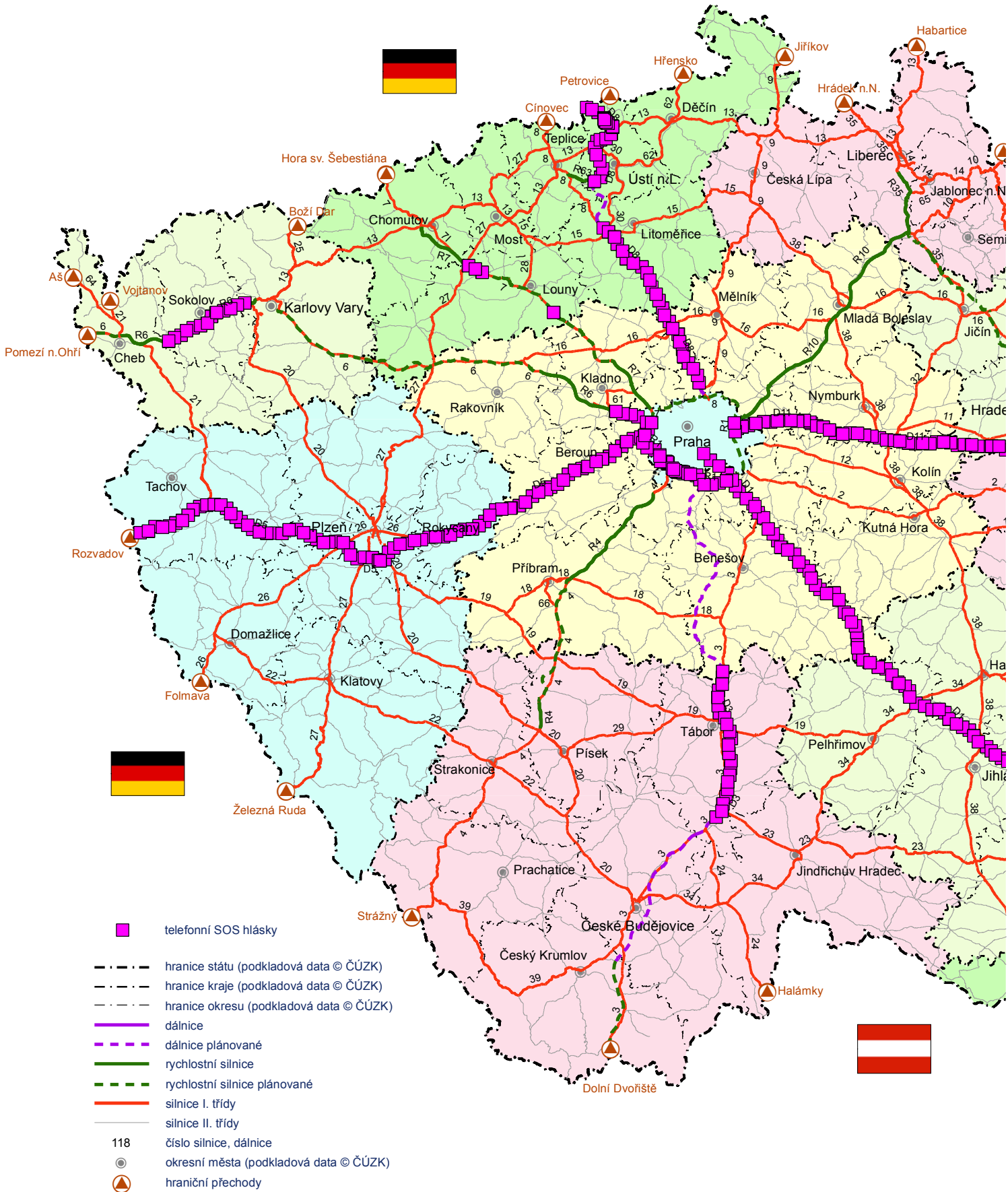
Mapa č. 8: Rozmístění automatických sčítačů dopravy (mapa, foto: zdroj ŘSD)



AUTOMATICKÉ SČÍTAČE DOPRAVY



Mapa č. 9: Rozmístění telefonních SOS hlásek (mapa, foto: zdroj ŘSD)



TELEFONNÍ SOS HLÁSKY



Železniční infrastruktura

Mapa č. 10: Územní působnosti operativního provozu CDP (mapa: zdroj SŽDC)

- trati provozované podle předpisu D3
- Kadaň stávající sídlo dirigujiho dispečera
- trati soukromého provozovatele
- jednokolejná trať
- dvukolejná trať
- trojkolejná trať
- hranice působnosti PD

Ústřední dispečer SŽDC	972 244 481
	972 244 482
Mobil:	724 172 965
Fax:	972 244 181
Hlavní dispečer SŽDC	972 244 180
	972 244 182
Mobil:	725 790 090
Fax:	972 244 181

ORP ÚSTÍ NAD LABEM	
Vedoucí dispečer	972 424 020
Mobil:	602 495 706
Provozní dispečer 1	972 424 120
Provozní dispečer 2	972 424 320
Provozní dispečer 3	972 424 550



poslední aktualizace: 11. 11. 2013
© Bohuslav Vašíček
Ing. Pavel Krýž, Ph.D.

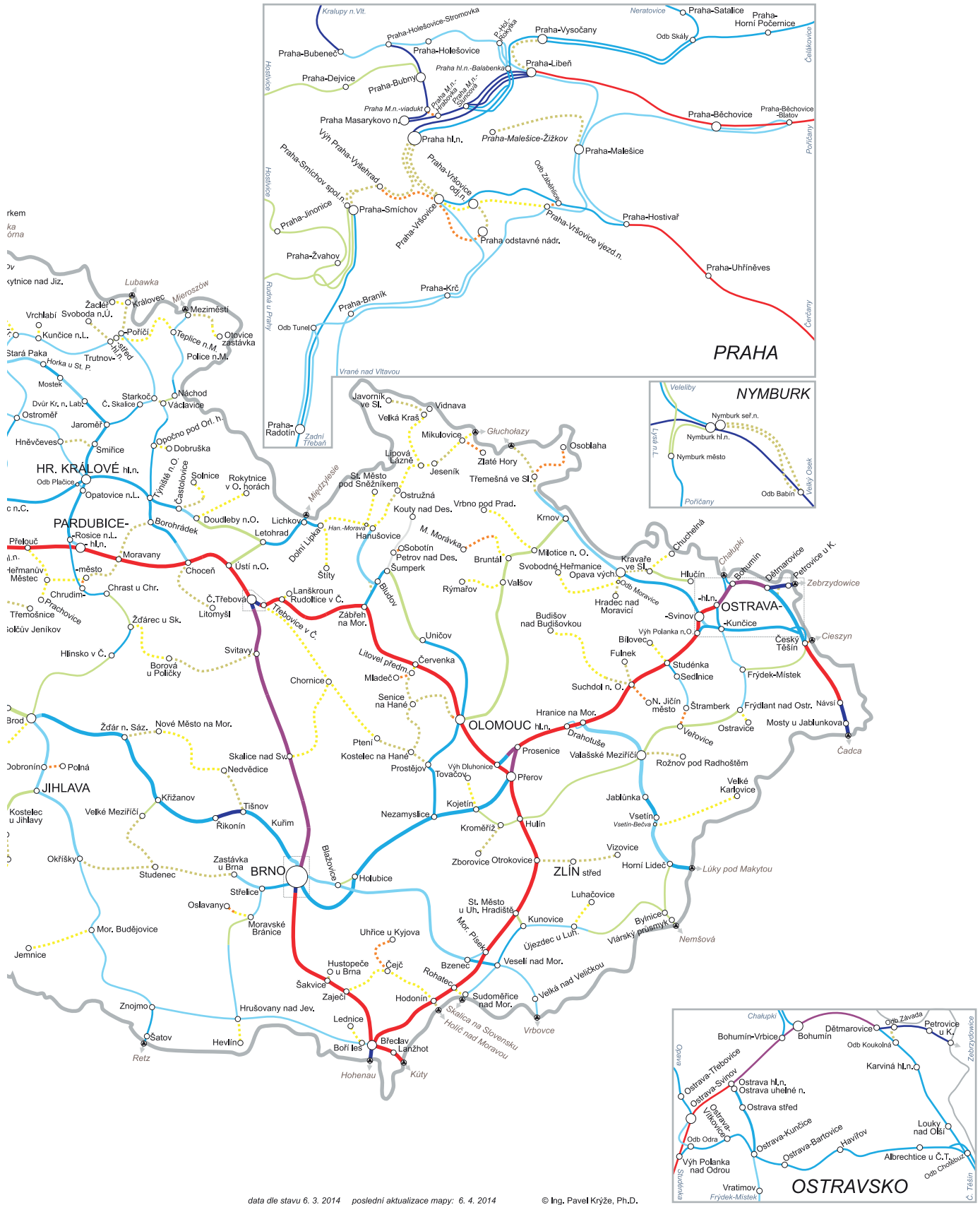
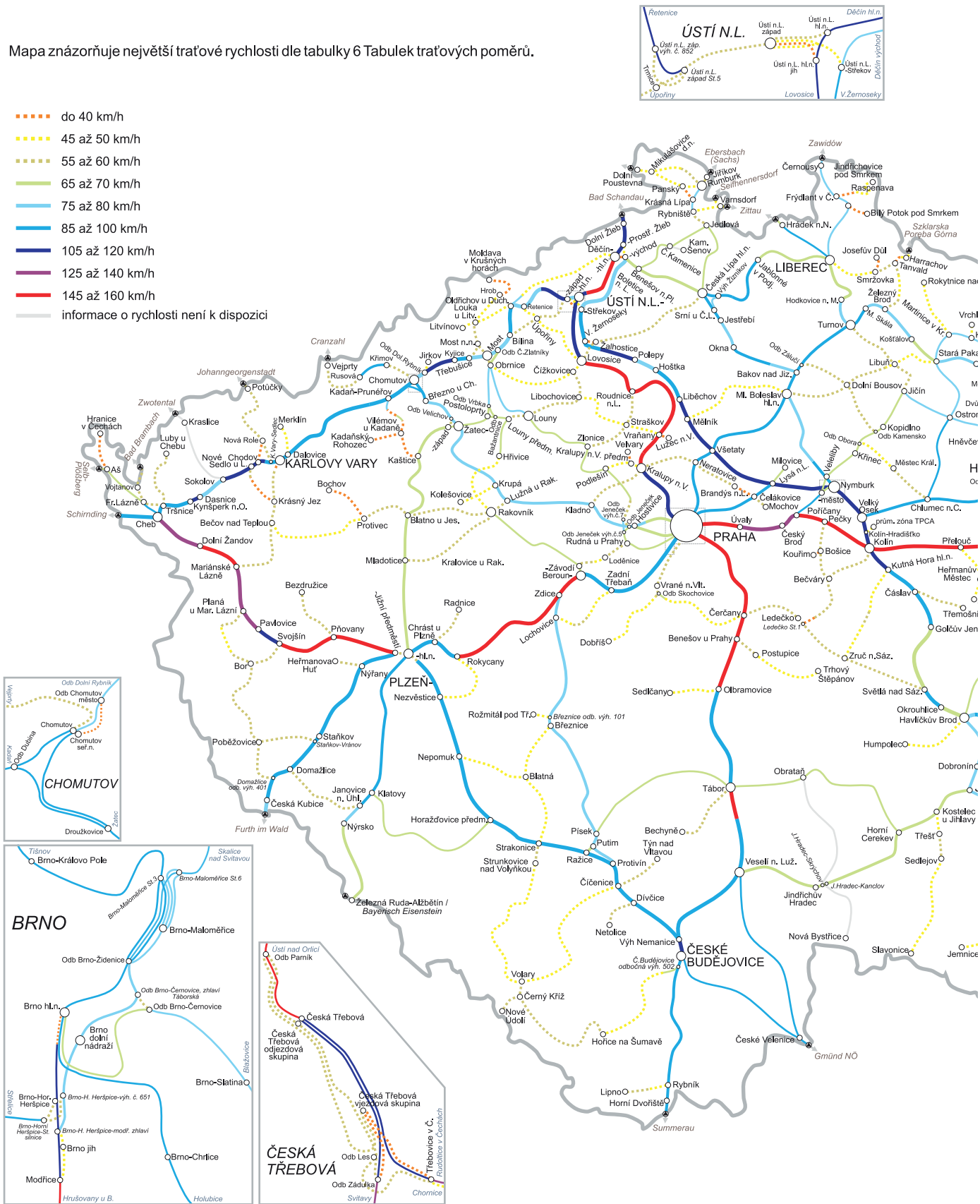
ORP PRAHA	
Vedoucí dispečer	972 241 060
	972 241 041
Mobil:	602 291 600
Provozní dispečer 1	972 241 061
	972 241 075
Provozní dispečer 2	972 241 062
	972 241 057
Provozní dispečer 3	972 241 063
	972 241 735
Provozní dispečer 4	972 241 064
	972 241 055

ORP PŘEROV	
Vedoucí dispečer	972 730 000
Mobil:	602 288 982
Provozní dispečer 1	972 730 001
Provozní dispečer 2	972 730 002
Provozní dispečer 3	972 730 003
Provozní dispečer 4	972 730 004
Provozní dispečer 5	972 730 005

Mapa č. 11: Největší traťové rychlosti (mapa: zdroj SŽDC)

Mapa znázorňuje největší traťové rychlosti dle tabulky 6 Tabulek traťových poměrů.

- do 40 km/h
- 45 až 50 km/h
- 55 až 60 km/h
- 65 až 70 km/h
- 75 až 80 km/h
- 85 až 100 km/h
- 105 až 120 km/h
- 125 až 140 km/h
- 145 až 160 km/h
- informace o rychlosti není k dispozici



data dle stavu 6. 3. 2014 poslední aktualizace mapy: 6. 4. 2014

© Ing. Pavel Krýže, Ph.D.

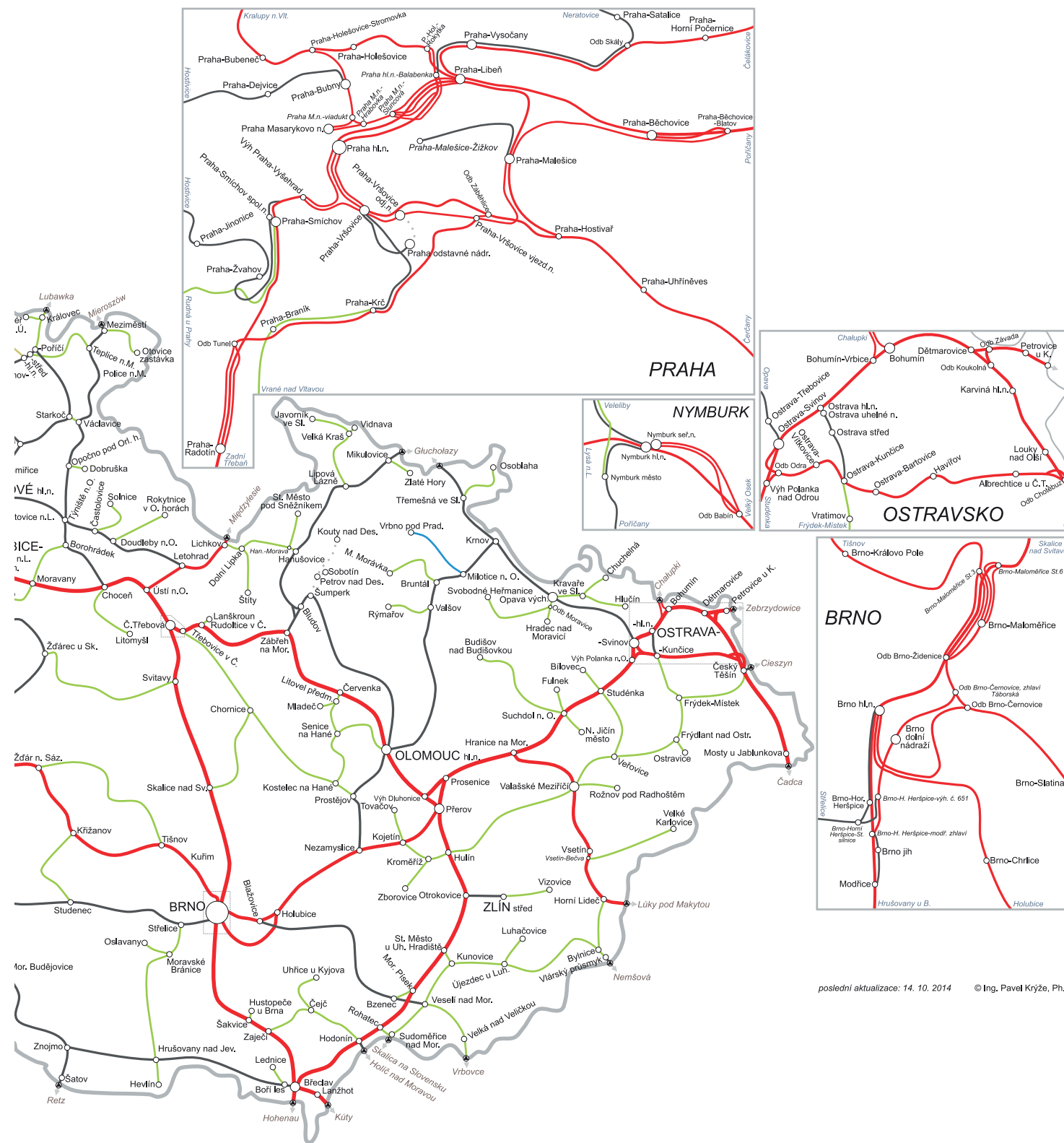
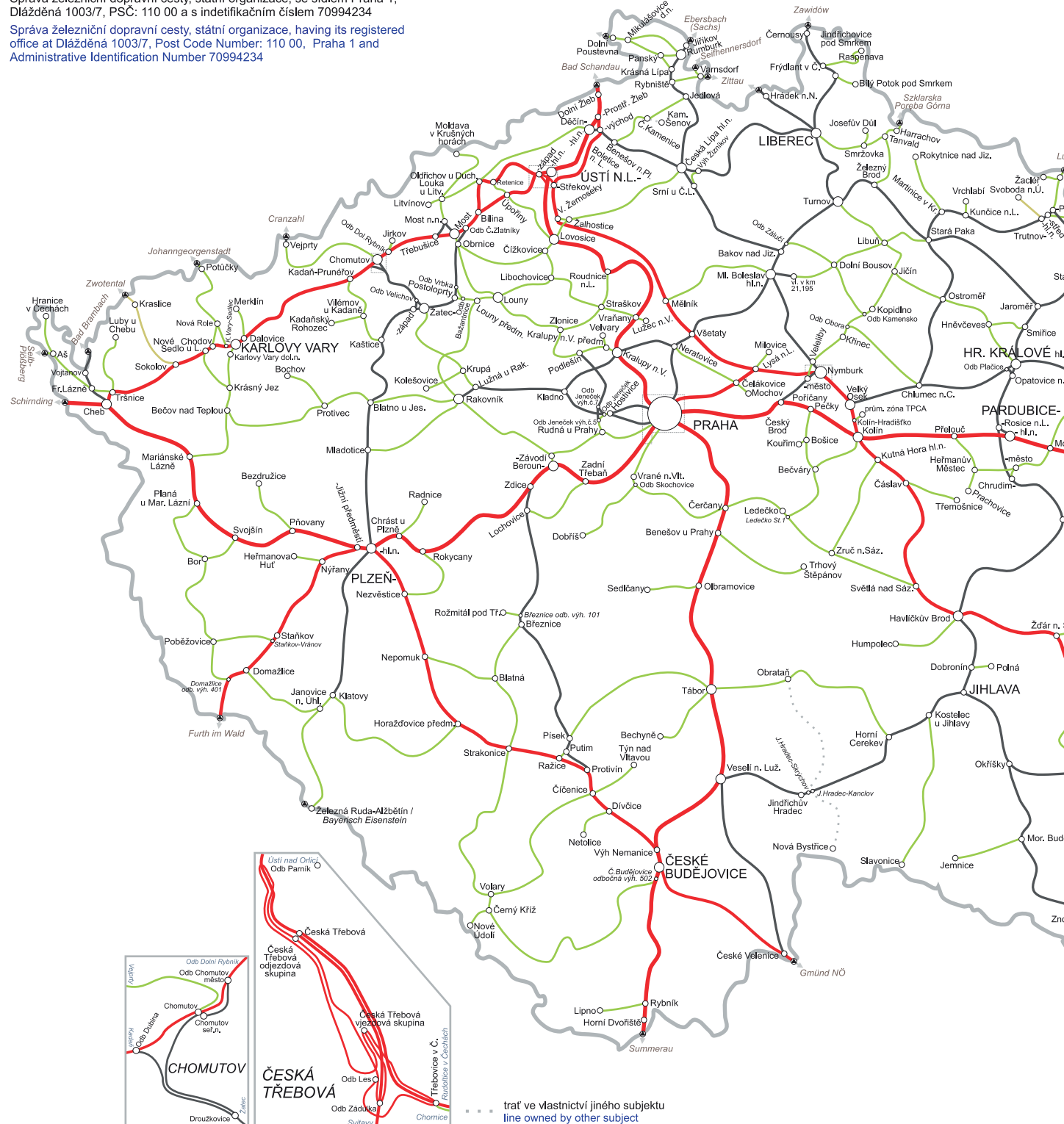
Mapa č. 12: Kategorie drah a provozovatelé drah (mapa: zdroj SŽDC)

dráhy celostátní / nation-wide rail system:

- tratě zařazené do systému TEN-T
/ the lines of system TEN-T
- ostatní dráhy celostátní
/ the other lines of nation-wide rail system

provozovatel drah celostátních / operator of nation-wide rail system:

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, se sídlem Praha 1, Dílždná 1003/7, PSČ: 110 00 a s identifikačním číslem 70994234
 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, having its registered office at Dílždná 1003/7, Post Code Number: 110 00, Praha 1 and Administrative Identification Number 70994234



dráhy regionální a jejich provozovatelé / regional rail systems and their operators:

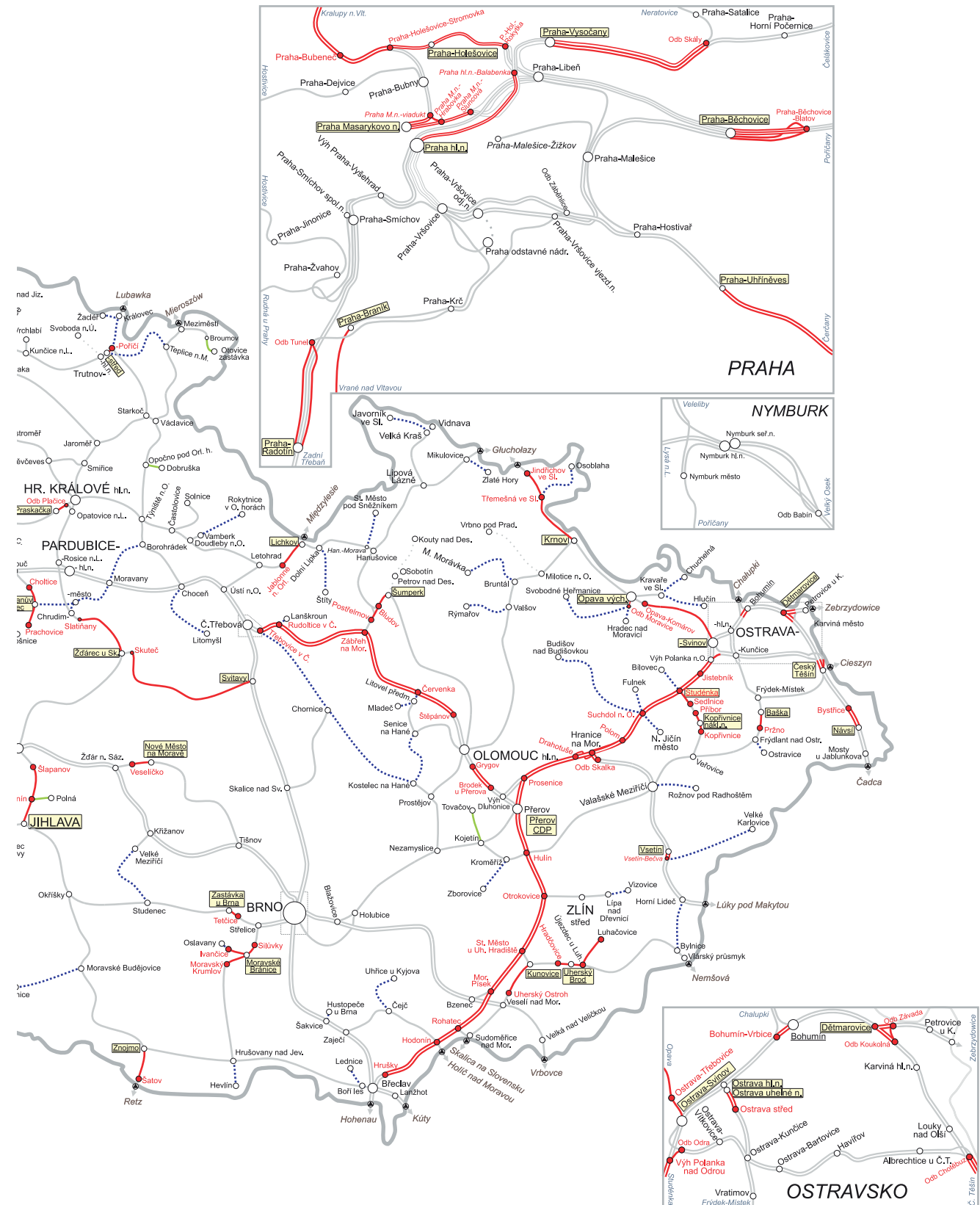
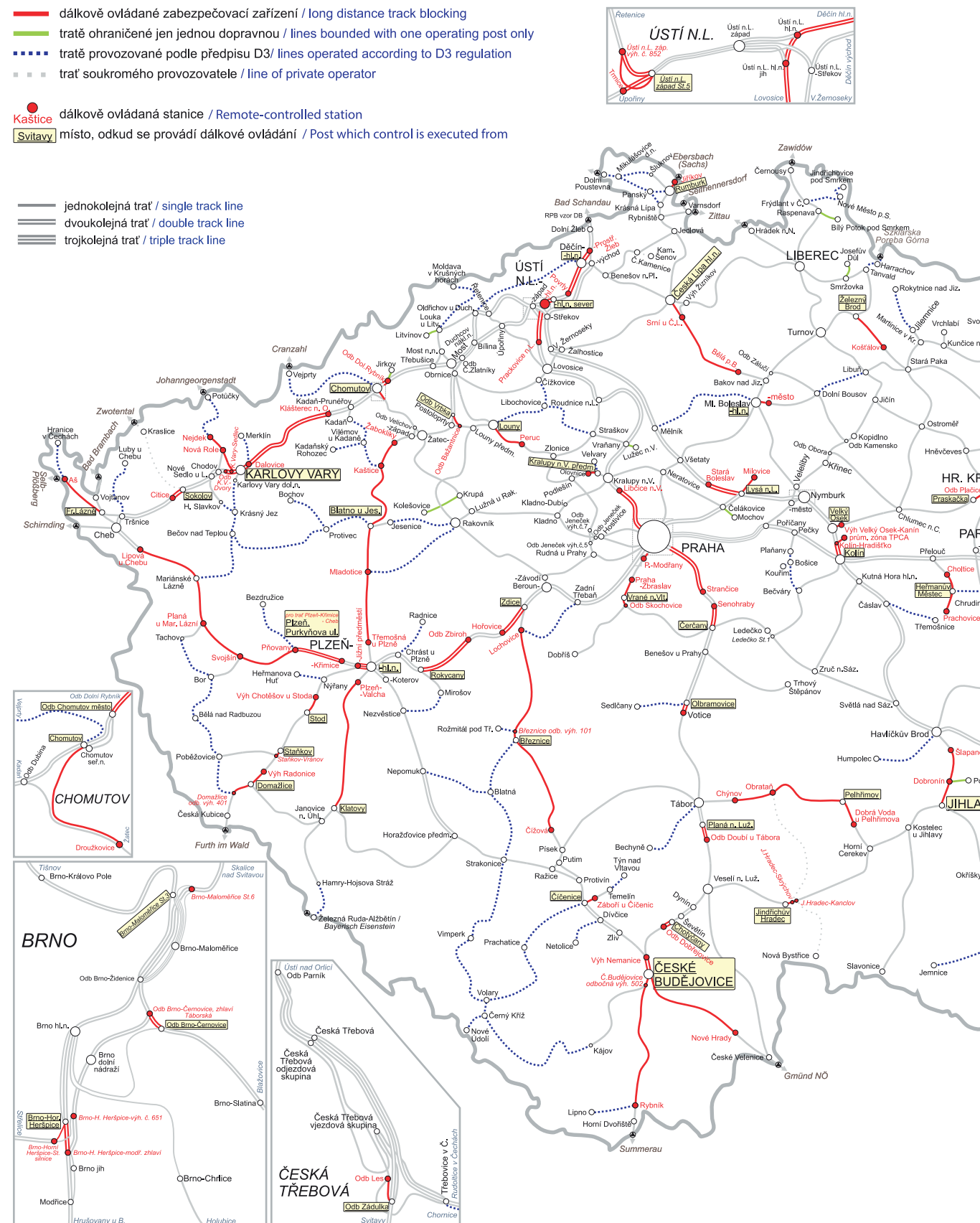
- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, se sídlem Praha 1, Dílždná 1003/7, PSČ: 110 00 a s identifikačním číslem 70994234
 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, having its registered office at Dílždná 1003/7, Post Code Number: 110 00, Praha 1 and Administrative Identification Number 70994234
- obchodní společnost PDV RAILWAY, a.s., se sídlem Ústí nad Labem-Střekov, U Stanice 827/9, PSČ: 400 03 a s identifikačním číslem 22792597
 the business company PDV RAILWAY a.s., having its registered office at Ústí nad Labem-Střekov, U Stanice 827/9, Post Code Number: 400 03 and with the Administrative Identification Number 22792597
- obchodní společnost Advanced World Transport, a.s. se sídlem Ostrava-Moravská Ostrava, Hornopólní 3314/38, PSČ: 702 62 a s identifikačním číslem 47675977 / the business company Advanced World Transport, a.s., having its registered office at Ostrava-Moravská Ostrava, Hornopólní 3314/38, Post Code Number: 702 62 and with the Administrative Identification Number 47675977

poslední aktualizace: 14. 10. 2014 © Ing. Pavel Krýže, Ph.D.

Mapa č. 13: Trať se specifickým řízením provozu (mapa: zdroj SŽDC)

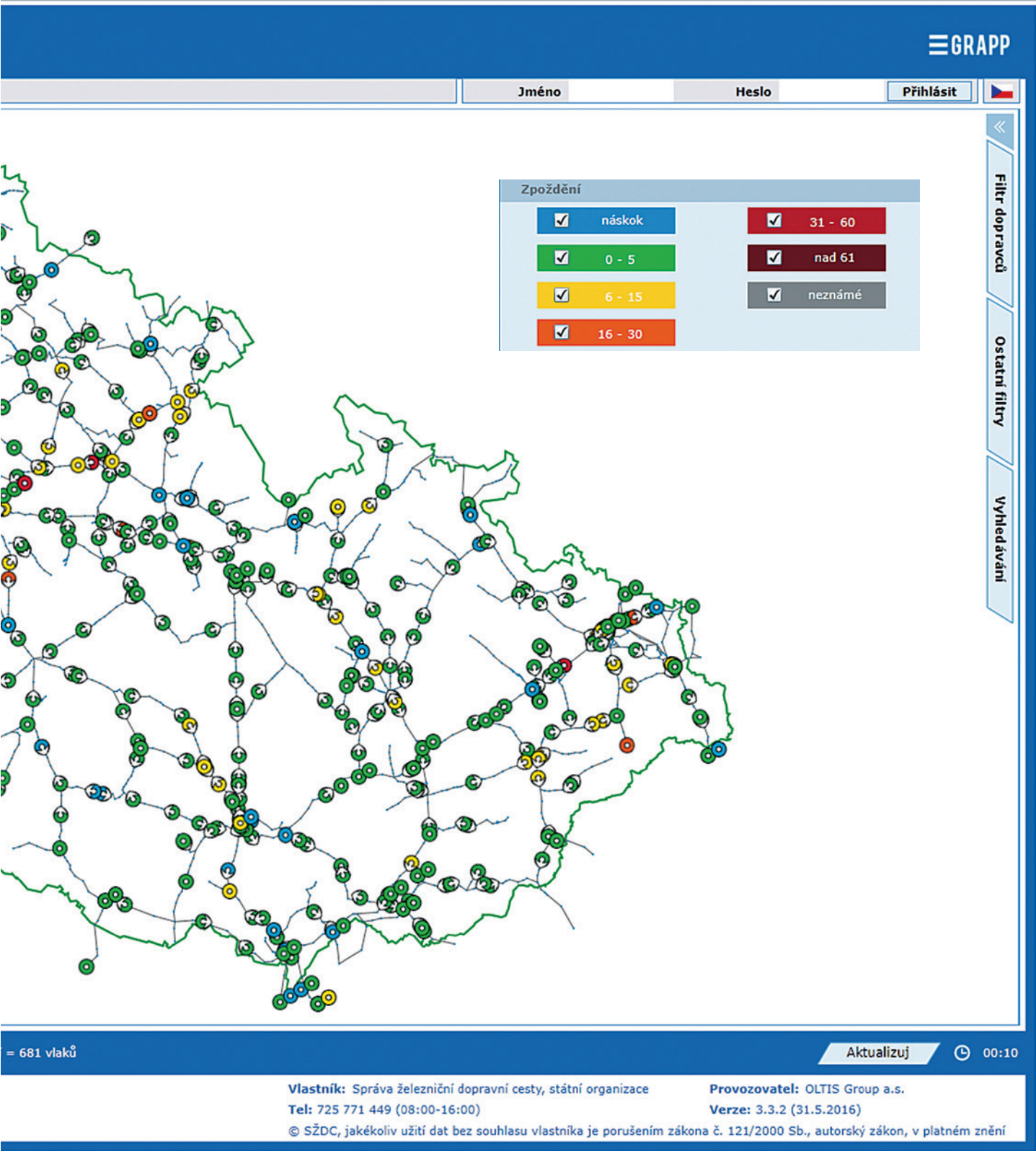
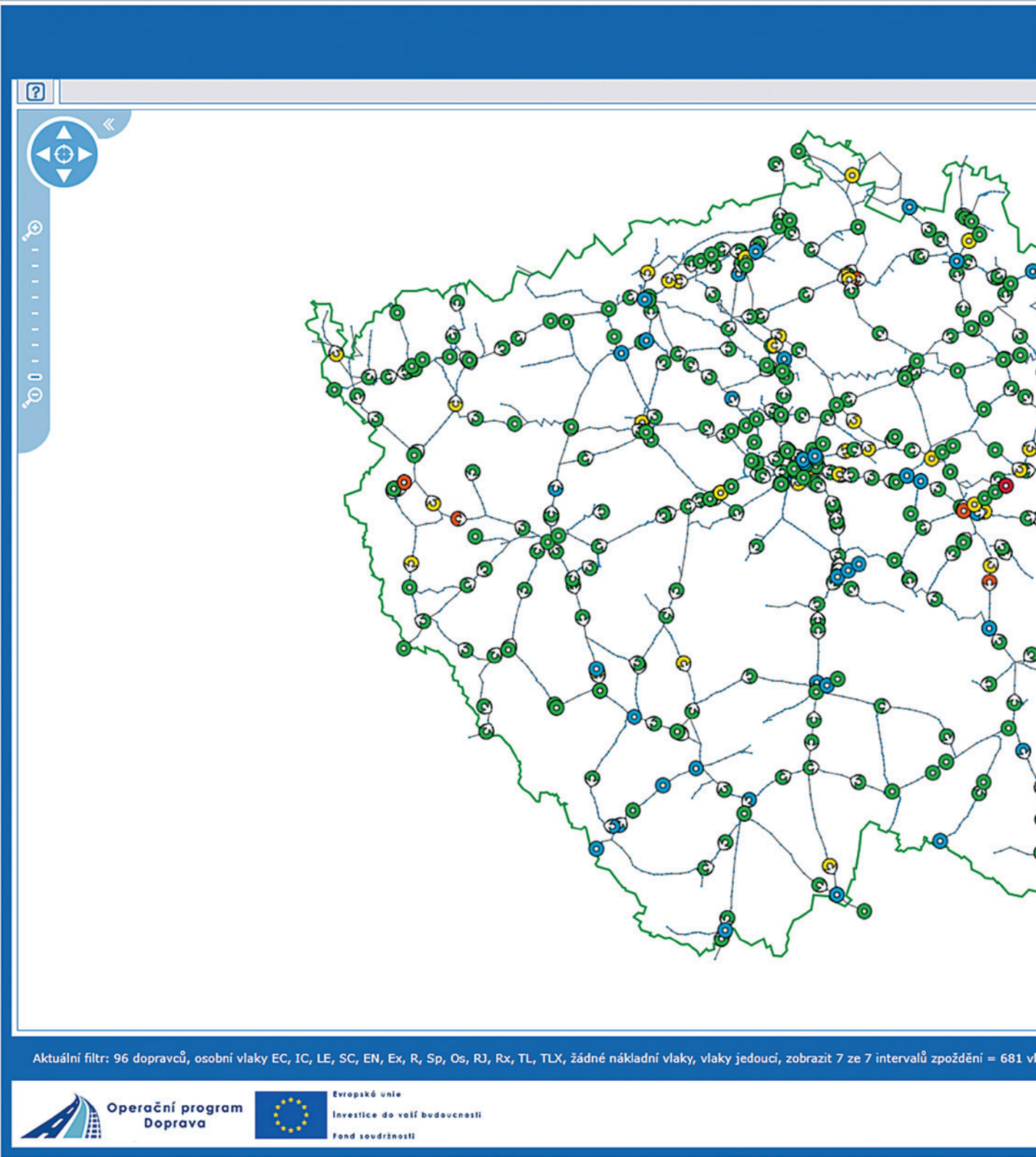
- dálkové ovládané zabezpečovací zařízení / long distance track blocking
 - tratě ohraničené jen jednou dopravnou / lines bounded with one operating post only
 - - - tratě provozované podle předpisu D3 / lines operated according to D3 regulation
 - ■ ■ trať soukromého provozovatele / line of private operator
 - Kašnice
 - Svitavy
- dálkově ovládaná stanice / Remote-controlled station
- místo, odkud se provádí dálkové ovládní / Post which control is executed from

- jednokolejná trať / single track line
- = dvoukolejná trať / double track line
- = trojkolejná trať / triple track line



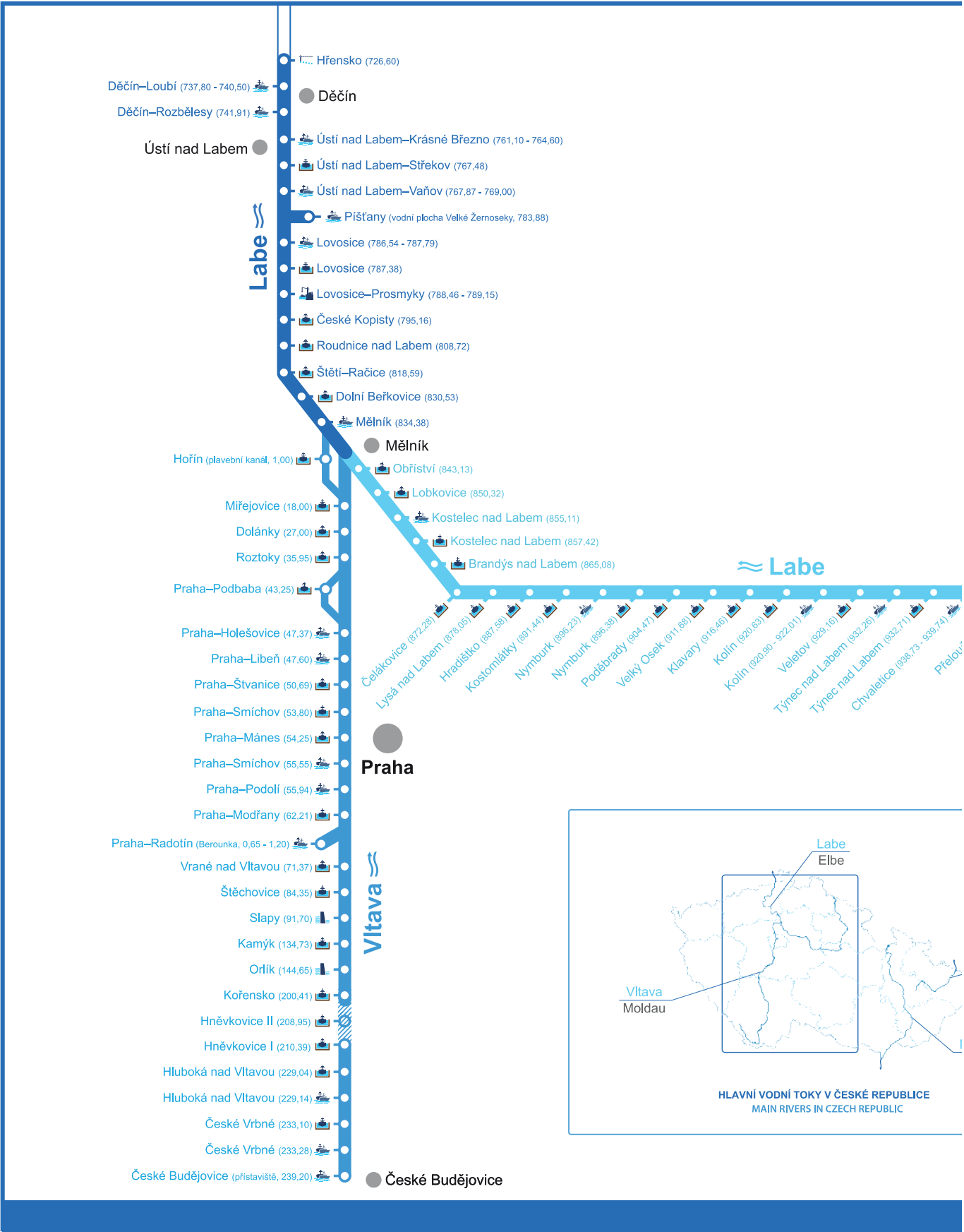
poslední aktualizace: 11. 11. 2013 © Ing. Pavel Kryž, Ph.D.

Mapa č. 14: GRAPP – GRAfická Prezentace aktuální Polohy vlaků, zkušební provoz (mapa: zdroj SŽDC)



Vnitrozemská plavba

Mapa č. 15: Přehledová mapa Labsko-Vltavské vodní cesty (mapa: zdroj lavis.cz)



LAVDIS
LABSKO-VLTAŤSKÝ DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM



Hradec Králové

Pardubice

Vysvětlivky

- státní hranice | state border
- plavební komora | lock
- přehrada | dam
- přístav | port
- překladiště | transshipment point
- nesplavný úsek | unnavigable section
- město | city
- přehrada Slapy - vlek pro malá plavidla
Slapy dam - pleasure crafts only (boat portage service)
- přehrada Orlík - výtah pro malá plavidla
Orlík dam - pleasure crafts only (lift)
- říční kilometr | river kilometer

vodní plocha | water area

plavební kanál | canal

přístaviště | wharf

Labe - úsek státní hranice ř. km 726,60 až Mělník ř. km 837,40
Elbe - state border river km 726.60 to Mělník river km 837.40

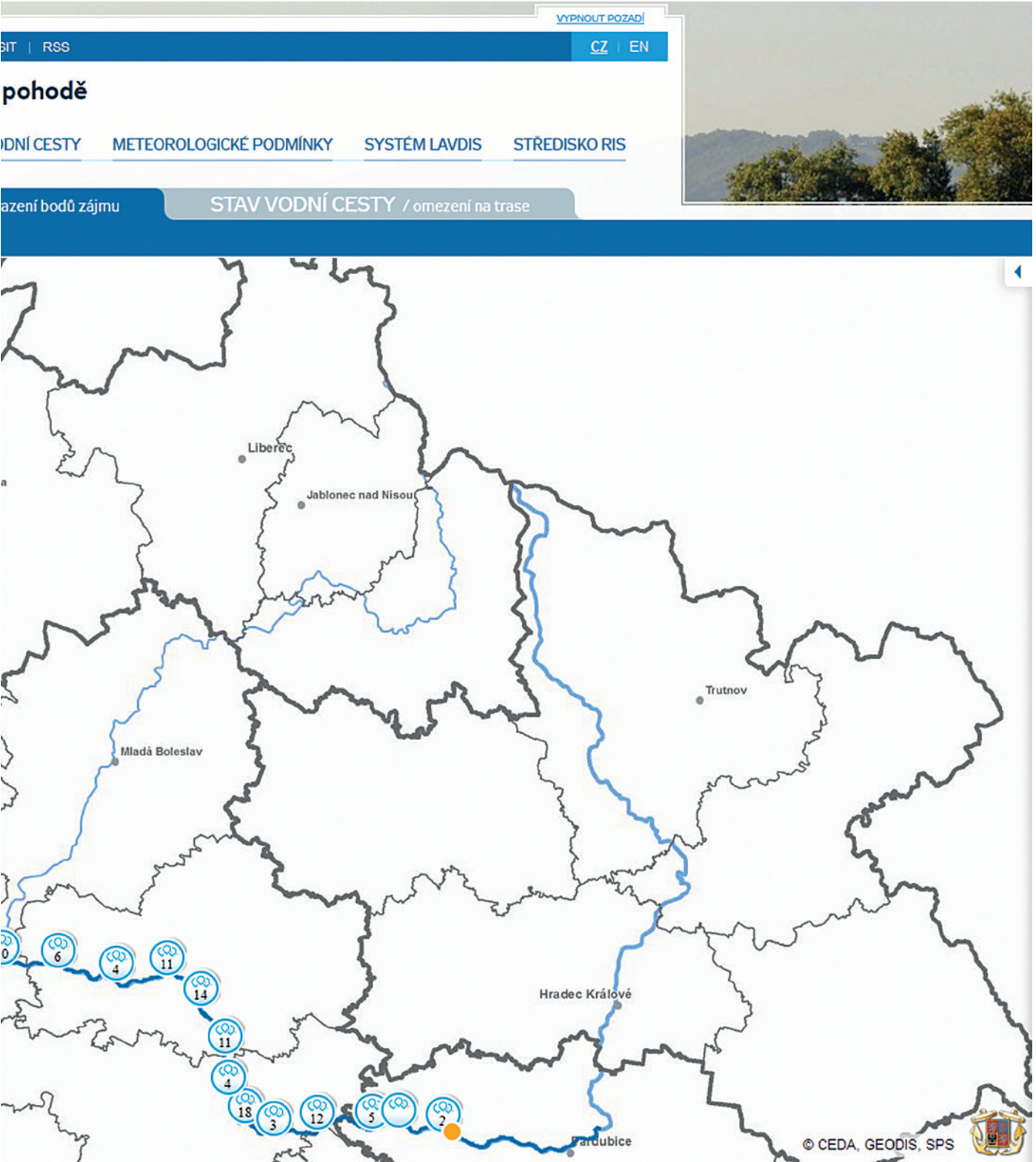
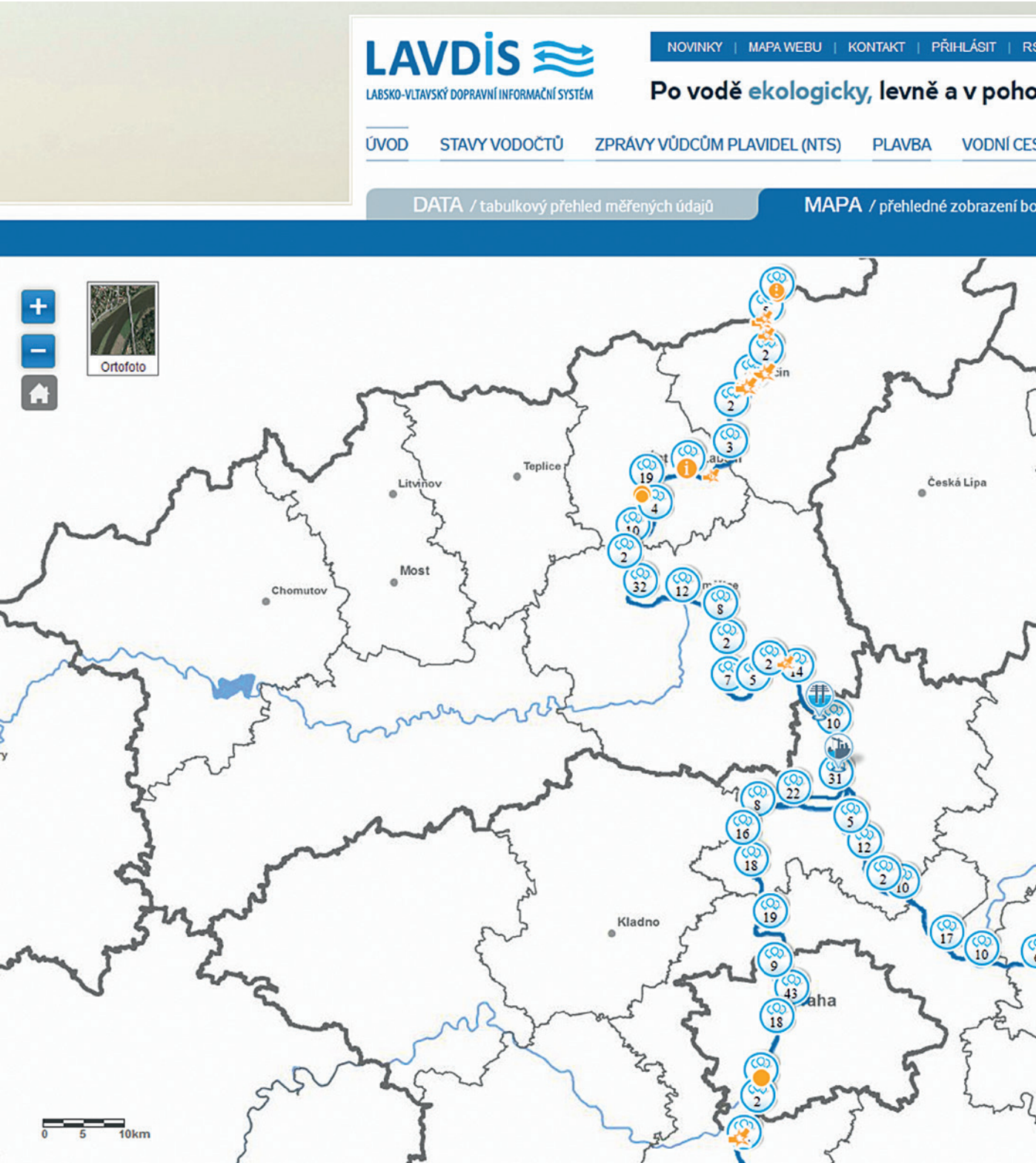
Labe - úsek Mělník ř. km 837,40 až Kunětická ř. km 973,50
Elbe - Mělník river km 837.40 to Kunětická river km 973.50

Vltava - úsek Mělník ř. km 0,00 až České Budějovice ř. km 239,20
Moldau - Mělník river km 0.00 to Budweis river km 239.20

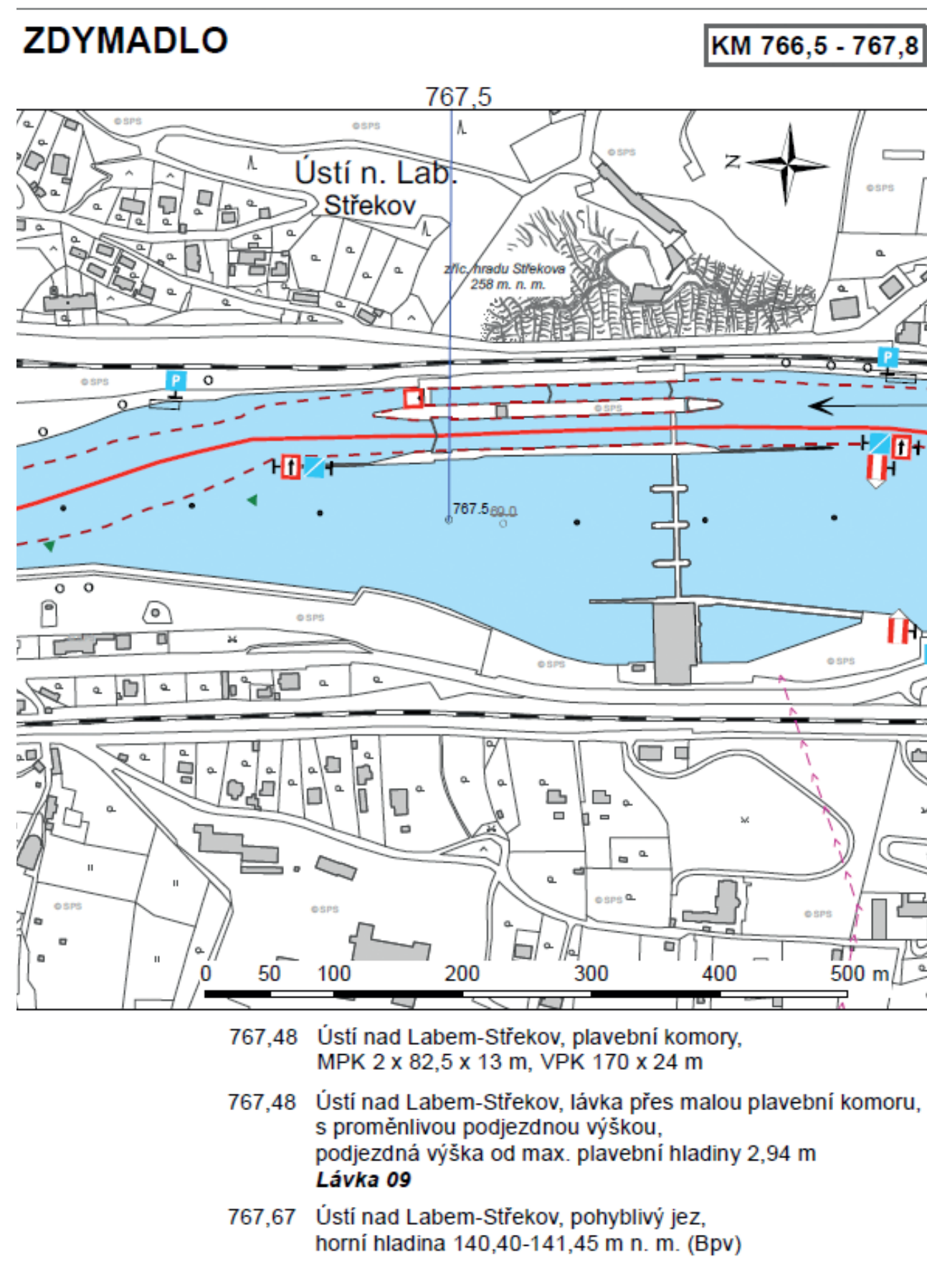
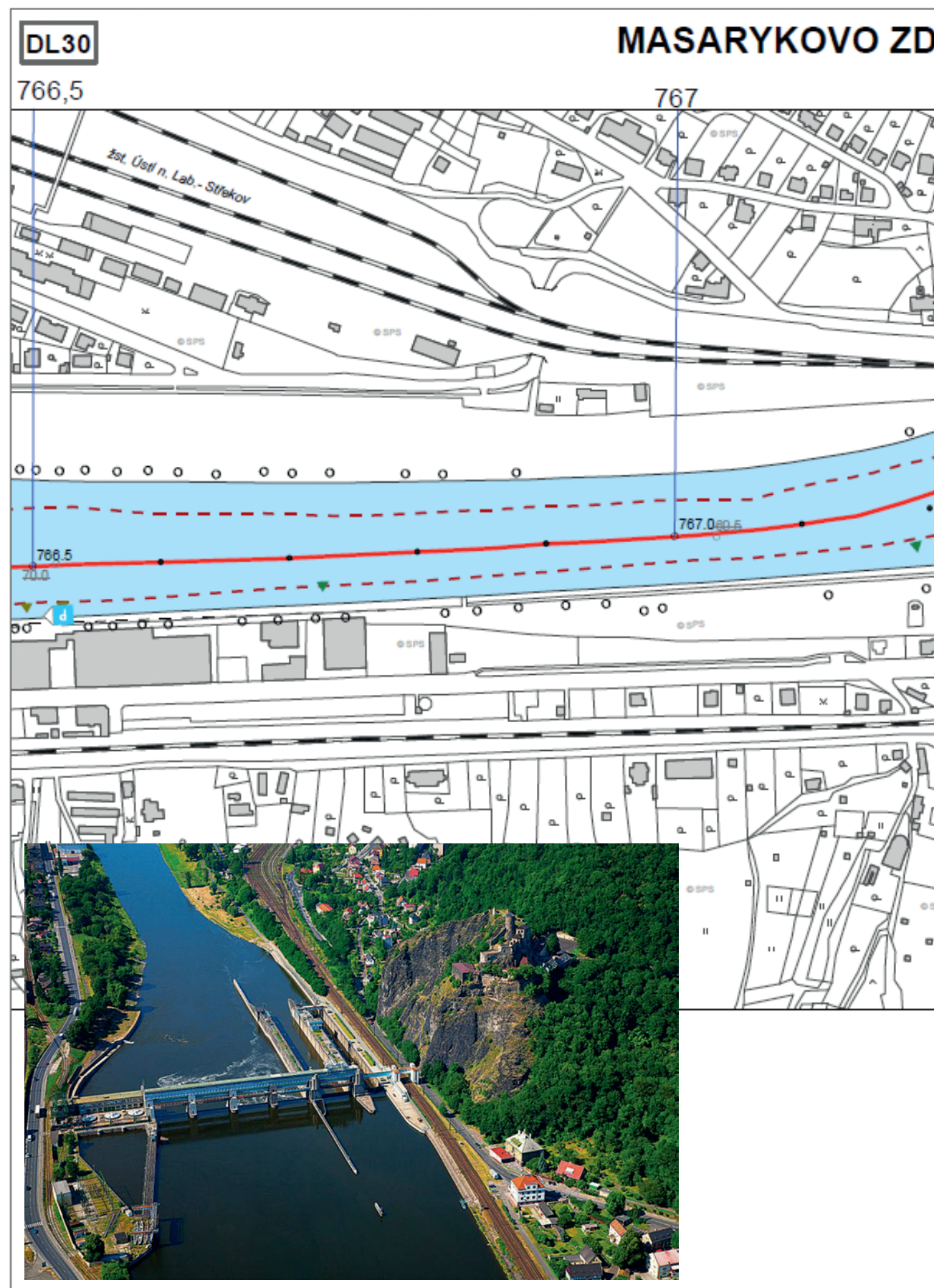
Ministerstvo dopravy
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava
RIS
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava
Spolufinancováno Evropskou unií
Transevropská dopravní síť (TEN-T)

© 2014 Státní plavební správa - Říční informační služby | www.lavdis.cz | ris@lavdis.cz | Design by CTECH s. r. o. & BEJZZ.DESIGN | version 1.1

Mapa č. 16: Zobrazení měřených údajů Labsko-Vltavským informačním systémem
v podobě bodů zájmu (mapa: zdroj lavis.cz)



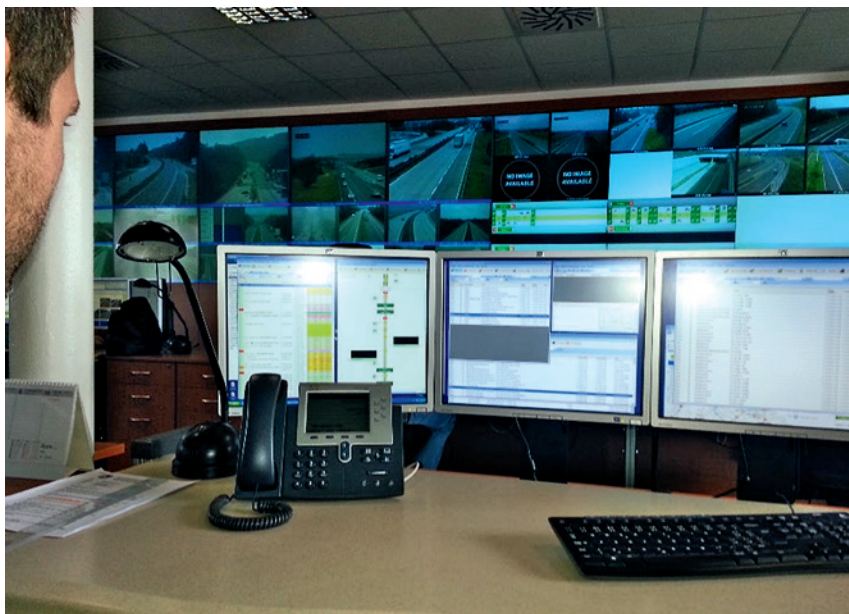
Mapa č. 17: Zobrazení měřených údajů Labsko-Vltavským informačním systémem
v podobě bodů zájmu (mapa: zdroj lavis.cz)



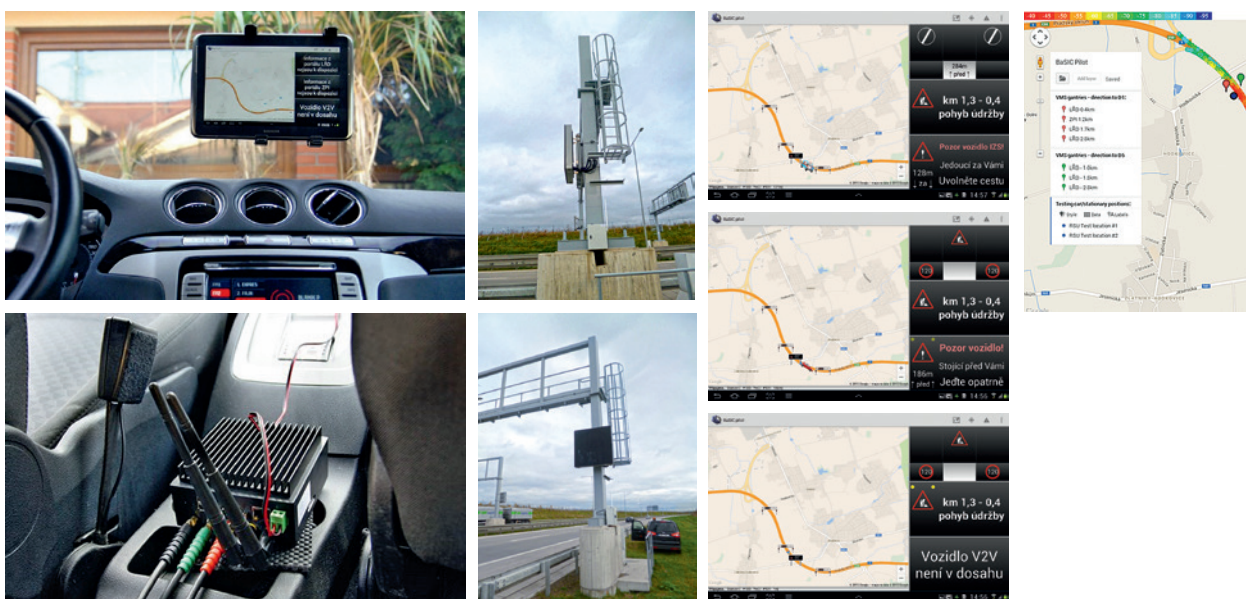
Příloha č. 4

Obrazová příloha

Vybrané ukázky využití ITS v silniční dopravě



Pracoviště Národního dopravního informačního centra v Ostravě, foto: MD



Projekt BaSIC, foto: INTENS Corporation

Technologická agentura České republiky financovala prostřednictvím programu BETA projekt MD s názvem „Zvýšení bezpečnosti silničního provozu pomocí vozidlových spolupracujících systémů zajišťující komunikaci vozidla s ostatními vozidly nebo s inteligentní dopravní infrastrukturou“ (projekt BaSIC), který byl dokončen 31. 12. 2013. Pro reálné ověření funkčního vzorku byly vybrány následující aplikace:

- zobrazování aktuálních informací z proměnných dopravních značek (umístěných na portálech) na displeji ve vozidle, tj.:
 - liniové řízení dopravy;
 - zařízení pro proměnné informace / proměnné dopravní značení (ZPI/PDZ);
- informování o pohybu vozidel integrovaného záchranného systému (IZS) se spuštěným výstražným zařízením (VRZ) na displeji ve vozidle.

Vybrané ukázky využití ITS v železniční dopravě



Kolejové obvody, foto: SŽDC



Počítače náprav, foto: SŽDC



Vlevo: traťová část automatického vedení vlaku (magnetický informační bod), foto: www.fsc.cz

Vpravo: elektrická jednotka ř. 650 vybavená technologií automatického vedení vlaku, foto: Jaroslav Dvořák, www.vlaky.net



Lichoběžníková tabulka v popředí ohraničuje dopravu D3 Havlovice ležící v těsném sousedství odbočky Pasečnice, kde z hlavní tratě z Plzně – Domažlic do České Kubice – Furth im Wald (Bavorsko) odbočuje regionální trať do Plané u Mariánských Lázní, foto: Tomáš Paška, www.strojvedouciplzen.cz



Jednoznačné číslo pro získání povolení k jízdě do další dopravy D3, foto: Aleš Petrovský



Vlevo: Výhybka se samovratným přestavníkem, foto: Tomáš Lajbl, <http://vlaky.bestsite.cz>



Vpravo: U hrotu výhybky se samovratným přestavníkem je umístěno nepřenosné světelné návěstidlo se zábleskovým světlem dávající návěst „Jízda zajištěna“ v případě správného přestavení výměny do přednostní polohy při jízdě přes výhybku proti hrotu, foto: Petr Kuník, www.k-report.net



Pracoviště centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Přerov, foto: SŽDC

Souhrn pro vedoucí pracovníky

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)

STRATEGICKÝ DOKUMENT MINISTERSTVA DOPRAVY PRO OBLAST VYUŽITÍ NEJMODERNĚJŠÍCH DETEČNÍCH, DIAGNOSTICKÝCH, INFORMAČNÍCH, ŘÍDICÍCH A ZABEZPEČOVACÍCH TECHNOLOGIÍ NA BÁZI INTELIGENTNÍCH DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ (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

MINISTERSTVO DOPRAVY, PRAHA 2015

Dopravní politika pro období let 2014 až 2020, schválená vládou České republiky usnesením č. 449 dne 12. června 2013, uložila Ministerstvu dopravy úkol zpracovat návazný dokument na Dopravní politiku, zabývající se konkrétně oblastí inteligentních dopravních a družicových systémů a systémů využívající kosmické technologie. Jedná se o strategii využití nejmodernějších detekčních, diagnostických, informačních a řídicích technologií na bázi inteligentních dopravních systémů (ITS), globálních navigačních družicových systémů (GNSS) a systémů pozorování Země s návazností na odpovídající telekomunikační infrastrukturu, systémů krizového řízení a opatření pro kritickou infrastrukturu státu.

Vypracování „Akčního plánu rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)“ (dále „AP-ITS“) je také návazným strategickým dokumentem k Operačnímu programu Doprava 2014+ a jeho zpracování je také podmínkou pro čerpání z uvedeného operačního programu.

Kapitola 2 AP-ITS popisuje přípravu dokumentu AP-ITS, do které byl zahrnut široký okruh zainteresovaných stran, a to jak ze sektoru veřejné správy, správců dopravní infrastruktury, dopravních společností, dodavatelského průmyslu, tak i výzkumných a univerzitních pracovišť a profesních a občanských sdružení. Tento přístup umožnil objektivní získání stavu rozvoje ITS v ČR ve všech druzích dopravy a transparentním způsobem umožnil zainteresovaných subjektům navrhnout doporučení ke zlepšení současného stavu a k dalšímu rozvoji tohoto oboru, což je popsáno v kapitole 3. Dále tato kapitola zdůrazňuje společenský význam zavádění systémů ITS, GNSS a dálkového průzkumu Země. Vzhledem k tomu, že tyto systémy umožňují detekovat počínající nebezpečné jevy, má zavádění zmíněných systémů výrazný preventivní charakter. Náklady na budování a provozování systémů ITS, GNSS a pozorování Země jsou v porovnání s náklady na odstraňování následků dopravních nehod nižší. Aby byly co nejúčinněji vynakládány veřejné prostředky na rozvoj a provoz uvedených systémů, je upozorněno na nutnost využívání technických norem, standardů a systémových parametrů při zadávání veřejných zakázek. Zkušenosti z jiných zemí, zejména ze sousedního Německa, Rakouska a Švýcarska ukazují, že dodržování zmíněných zásad sníží investiční a provozní náklady až o desítky procent.

Kapitola 4 analyzuje základní strategické dokumenty, právní předpisy na národní i evropské úrovni, které dokument AP-ITS zohledňuje v rámci navrhovaných opatření. Zejména se jedná o popis směrnice č. 40/2010/EU o ITS a navazujících technických specifikací k jednotlivým prioritním akcím a také popis způsobu implementace zmíněné směrnice v rámci ČR.

Kapitola 5 popisuje přetrvávající problémy v současnosti provozovaných systémů a aplikací ITS a při této analýze se opírá o záporné zkušenosti koncových uživatelů systémů ITS. Ke zlepšení této situace jsou navrhována doporučení, která rovněž vychází ze zkušenosti koncových uživatelů, tj. občanů, cestujících, řidičů, zaměstnanců obsluhujících zařízení systémů ITS.

Kapitola 6 analyzuje silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby pro rozvoj ITS v ČR. Na ně navazuje kapitola 7, která nastiňuje vizi ideálního výsledného stavu rozvoje ITS. Na základě této vize je stanoven globální cíl, kterým je zajištění plynulé, bezpečné a energeticky účinné dopravy do strategických a specifických cílů. Kromě technické a technologické stránky věci se tato kapitola zabývá nezbytnou standardizací a technickou harmonizací součástí ITS, aby byla zajištěna interoperabilita systémů ITS na národní i evropské úrovni. Z pohledu veřejného sektoru klade důraz na rozvoj technologií ITS ve veřejném zájmu, tzn. bezpečnost provozu, včasném odhalování a potírání trestné činnosti v dopravě, zpřístupňování dopravy také osobám se specifickými potřebami, tj. zejména osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace, senioři, rodiče s kočárky apod. Kapitola se dotýká také rozvoje nezbytných vzdělávacích programů (včetně programů celoživotního vzdělávání) a oblastí profesní přípravy a pravidelných školení pro další získávání, udržování nebo rozšiřování odborné způsobilosti a znalosti zaměstnanců dopravců nebo správců a provozovatelů dopravní infrastruktury. S ohledem na postupující automatizaci procesů poukazuje také na nutnost výcviku osob v mimořádných situacích, kdy technika selže. Pokud by tato otázka nebyla v budoucnu řešena, postupující automatizace by mohla způsobit stav, kdy lidé budou zařízení jen užívat, zcela se na něj spoléhat a díky chybějící zkušenosti s prací se systémy bez automatického vyhodnocování a rozhodování vůbec nepoznají, že došlo ke kritické situaci, kterou musí pochopit a zvládnout. Zvládání takovýchto kritických a nebezpečných situací je – zejména v případech profesionálních zaměstnanců – možné trénovat na zařízeních, které co nejrealističtěji napodobují mimořádné situace. Tímto přístupem se zabrání poklesu schopností zvládat kritické situace díky nedostatku praxe.

Kapitola 8 rozpracovává oblast mezinárodní spolupráce, která je pro ČR důležitá a to jak v rámci zemí střední Evropy, EU i ostatních států světa. Pokud je ČR zapojena při koncipování strategie na začátku tohoto procesu, má možnost výsledné řešení doplnit o aspekty důležité z pohledu ČR. Kapitola 9 navrhuje návazná opatření pro další rozvoj ITS v ČR. Konkrétně se jedná o opatření zdrojových dat, zajištění jejich přenosu a kvality, dále ukládání vyhodnocení a zpracování dat a následného poskytování informací uživatelům nebo podnikatelským subjektům. Další opatření se týkají řízení dopravního provozu, procesu přemísťování osob nebo věcí a poskytování souvisejících služeb. Závěrečná opatření se týkají oblasti dodržování pravidel silničního provozu a systémových a průřezových opatření. Uvedená opatření jsou rozdělena do oblastí technického, organizačního a výzkumně-vývojového. Pro realizaci opatření technických a výzkumně-vývojových se předpokládají investiční akce, zatímco u organizačních hledisek může v některých případech dojít pouze ke změně nastavení spolupráce, což nevyžaduje velké investiční akce.

Kapitola 10 se zabývá financováním ITS. Na základě analýzy současného stavu a navrženého rozvoje ITS v ČR je stanovena finanční náročnost nasazování systémů ITS, GNSS a dálkového průzkumu Země ve všech druzích dopravy, pro oblast prostorových dat a pro zpřístupnění dopravy osobám se specifickými potřebami. V kapitole je upozorněno na okolnosti, které souvisí s vynakládáním veřejných prostředků na rozvoj ITS. V této kapitole jsou identifikovány možné finanční zdroje pro nasazování a provoz systémů ITS, GNSS a pozorování Země. Kromě státního rozpočtu bude v oblasti financování hrát důležitou roli SFDI dále operační programy OPD 2014+, IROP, PIK, Nástroj pro propojení Evropy (CEF), veřejné prostředky pro podporu výzkumu, vývoje a inovací ČR (TA ČR, Bezpečnostní výzkum MV) a finanční prostředky EU (Horizont 2020 a SHIFT2RAIL).

Pro uskutečnění opatření stanovených v AP ITS a také ke zjištění možných zdrojů jejich financování z rozpočtů veřejného sektoru je stanoven rámcový odhad plánovaných výdajů. Z tohoto důvodu nejsou v AP ITS uvedeny u konkrétních nákladů zdroje a struktura financování (kapitola 327 MD, prostředky EU, TAČR, rozpočty krajů a měst atd.), dále není uveden gestor stanoveného rámcového výdaje (MD, SFDI, SŽDC, ŘSD atd.) a není uveden ani rozpad výdaje na podíl SR a EU (pokud pro daný výdaj relevantní). Vzhledem k tomu, že se jedná o přibližný rámcový odhad plánovaných výdajů, není uvedeno, že se jedná o částky včetně nebo bez DPH. Na základě AP ITS bude následně zpracován implementační plán, který bude obsahovat podrobnější věcný, časový a finanční rámec jednotlivých projektů.

V dokumentu AP-ITS je rámcově odhadnuto, že pro uskutečnění opatření stanovených v tomto dokumentu bude třeba vynaložit do roku 2020 ze státního rozpočtu z kapitoly Ministerstvo dopravy, z rozpočtu SFDI atd. zhruba 17,5 mld.Kč. a při započtení uvažovaných nákladů 4,5 mld.Kč na systémy jejichž budování je v kompetenci krajů a měst, je celková suma asi 22 mld.Kč, a to jak na investiční, tak provozní náklady. Pokud by se na investičních nákladech realizace AP-ITS podílely fondy EU jednou desetinou navrhované alokace pro příslušnou prioritní osu relevantních operačních programů, pak by bylo možné vynaložit z Operačního programu doprava 2014+ až 15 mld. Kč a z Integrovaného regionálního operačního programu v programovém období 2014–2020 pak až 1,3 mld.Kč.

Porovná-li se odhadované náklady na realizaci AP-ITS s celospolečenskými náklady uvedenými v kapitole 3, pak používání ITS může příznivě ovlivnit vývoj zátěže obyvatel a životního prostředí a také může výrazně pomoci při zvýšení bezpečnosti dopravního provozu, zvláště silničního. Podle studie Centra dopravního výzkumu se celkové roční ekonomické ztráty ČR zapříčiněné dopravní nehodovostí se pohybují v rozmezí 35–55 mld.Kč. Systémy

na bázi ITS a GNSS mohou zamezit vzniku závažných nehod, jako jsou srážky vlaků v drážní dopravě, protože tyto systémy vyloučí možné selhání lidského činitele při provozování dráhy a drážní dopravy. Zabránit nehodám na železnici mohou další plánované systémy jako třeba budování sítě zařízení schopných za jízdy vlaku diagnostikovat vážnou závadu na jedoucím vozidle, která by mohla způsobit vykolejení vlaku a destrukci železničního svršku. Zavádění systémů ITS, GNSS a systémů pozorování Země v dopravě snižuje celospolečenské ztráty a také zlepšuje český dopravní systém (zahrnující také dopravní síť) z pohledu kvality a funkčnosti poskytovaných dopravních služeb.

Kapitola 11 navrhuje sledování postupu naplňování cílů dokumentu AP-ITS, přičemž v příloze č. 1 je uveden seznam příslušných indikátorů.

Pro dodržování stanovené terminologie je v dokumentu uvedena Příloha č. 2 se seznamem zkratk a slovníkem odborných pojmů. Pro lepší dokreslení situace o oblasti ITS, GNSS a pozorování Země je v dokumentu AP-ITS přiložena mapová příloha č. 3 a také obrazová příloha č. 4.