

**Metodika koncepčního rozvoje
poskytování dopravních informací v ČR**

Praha, 11. 11. 2013

Verze 1.0

Informace o dokumentu

Dokument

Metodika koncepčního rozvoje poskytování dopravních informací v ČR

zpracovalo sdružení společností INTENS Corporation s.r.o. a VARS BRNO a.s.

INTENS Corporation s.r.o.

Boleslavova 36/27

140 00 Praha 4

IČ: 28435575

DIČ: CZ28435575

Zapsána dne 28. 7. 2008 Městským soudem v Praze

oddíl C, vložka 141306

pro

Česká republika – Technologická agentura České Republiky

Evropská 2589/33b

160 00 Praha 6

IČ: 72050365

Odpovědný řešitel:

Ing. Tomáš Stárek, Ph.D.

Email: starek@intens.cz

Tel.: +420 222 269 649

Datum vydání: 11. 11. 2013

Copyright ©2014 INTENS Corporation s.r.o.

Všechna práva vyhrazena. Tištěno v České republice.

Obsah

Obsah	3
Seznam použitých zkratk	4
1 Úvodní informace	6
1.1 Základní informace	6
1.2 Posouzení metodiky.....	6
2 Cíl metodiky	7
2.1 Cíl 1: Systematický rozvoj sběru dopravních dat a informací.....	7
2.2 Cíl 2: Rozvoj metod vytěžování dopravních dat a informací.....	7
2.3 Cíl 3: Zkvalitnění dopravně-informačních služeb poskytovaných široké veřejnosti	7
3 Popis metodiky	8
3.1 Způsob naplnění cíle 1	8
3.2 Způsob naplnění cíle 2	12
3.3 Způsob naplnění cíle 3	17
4 Srovnání novosti postupů	22
5 Popis uplatnění certifikované metodiky	23
6 Ekonomické aspekty	24
6.1 Ekonomické přínosy uplatnění metodiky	24
6.2 Ekonomické náklady uplatnění metodiky.....	25
7 Seznam použité související literatury	28
8 Seznam předcházejících publikací	29

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Význam
Alert-C	Protokol pro definici dopravních událostí
BTS	Base Transceiver Station
CIS JŘ	Celostátní informační systém o jízdních řádech veřejné linkové osobní dopravy
ČD	České dráhy, a.s.
DDR	Datové distribuční rozhraní
DI	Dopravní informace
DPMB	Dopravní podnik města Brno
DPP	Dopravní podnik hl. m. Prahy
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service
FCD	Floating Car Data
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
HDŘÚ	Hlavní dopravní řídicí ústředny
IAD	Individuální automobilová doprava
IDS	Integrovaný dopravní systém
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
JSDI	Jednotný systém dopravních informací
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MHD	Městská hromadná doprava
NDIC	Národní dopravní a informační centrum
PDZ	Proměnné dopravní značení

ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SSZ	Světelné signalizační zařízení
CDI II	Centrum dopravních informací
TSK hl. m. Prahy	Technická správa komunikací hl. m. Prahy
VHD	Veřejná hromadná doprava
XML	eXtensible Markup Language
ZPI	Zařízení pro provozní informace

1 Úvodní informace

Metodika koncepčního rozvoje poskytování dopravních informací je výsledkem řešení výzkumného projektu č. TB0100MD011s názvem „Telematické a informační prostředky podpory správy dopravních cest“.

Projekt byl podporován z prostředků Programu Beta Technologické agentury ČR. Zabýval se analýzou dopravně-telematických a informačních systémů, která sloužila jako výchozí podklad pro návrh a implementaci při tvorbě aplikací a systémů podporujících efektivní řízení správy pozemních komunikací. V rámci řešení tak byly navrženy postupy a doporučeny nástroje pro optimalizaci poskytování dopravních informací včetně návrhu nových metod jejich přímé distribuce směrem k uživatelům.

1.1 Základní informace

Dopravní informace a jejich šíření směrem ke koncovým uživatelům silniční infrastruktury představují jeden z významných nástrojů ovlivňujících efektivitu správy a řízení dopravních cest na území ČR. Právě z tohoto důvodu byl v rámci výše uvedeného projektu realizován podrobných rozbor aktuálního stavu v této oblasti a navržena klíčová doporučení jeho dalšího vývoje.

Věcná podstata těchto doporučení pak byla transformována do podoby této metodiky, jejímž cílem je zajištění koncepčního, harmonizovaného přístupu ke tvorbě a následnému poskytování dopravních informací subjektům státní správy a samosprávy, subjektům komerčním a v neposlední řadě jednotlivým řidičům či cestujícím.

Metodika je zaměřena jak na zajištění efektivního sběru dopravní dat a informací, tak jejich vyhodnocení a způsoby prezentace koncovým uživatelům.

1.2 Posouzení metodiky

Pro potřeby procesu certifikace této metodiky a jejího uvedení do praxe bylo nutné zadat vypracování dvou nezávislých oponentských posudků. Posudky byly zpracovány v souladu s požadavky kladenými na tento typ dokumentu dvěma oponenty – jedním ze státní sféry (z oblasti budoucí aplikace metodiky) a druhý ze sféry komerční.

Posudky zpracovali:

Ing. Antonín Havlíček

Brněnské komunikace a.s.

Renneská třída 787/1a

615 00 Brno

Ing. Jiří Jindra

Central European Data Agency a.s.

Sokolovská 192/79

186 00 Praha 8

2 Cíl metodiky

Cílem metodiky je nastavení základních parametrů související se současným stavem a budoucím rozvojem v oblasti poskytování dopravních informací na silniční dopravní infrastrukturu. Na základě provedených analýz bylo nastaveno základní rozdělení na metodické pokyny související se sběrem dopravních dat a informací a pokyny pokrývající vlastní poskytování dopravních informací koncovým uživatelům (státní správa, samospráva, komerční subjekty, jednotlivci). Definovaný globální cíl lze v souladu s výše uvedeným rozdělit na části související s rozvojem datové základny, způsobem jejího vytěžování a v neposlední řadě metodami prezentace.

Tato metodika si neklade za cíl upravovat již zažitá a fungující postupy aplikované v předmětné oblasti, ale pouze jasně vymezit směr a způsob jejich dalšího rozvoje.

2.1 Cíl 1: Systematický rozvoj sběru dopravních dat a informací

Prvním metodickým cílem je zajištění systematického rozvoje dopravních dat a informací v České republice. V současné době jsou na silniční síti rozmístěny různé detekční technologie, které jsou schopny poskytovat, a poskytují, cenná dopravní data, ale nejsou využívány veškeré jejich možnosti a funkcionality. Druhou částí tohoto cíle je nastavení metodických kroků vedoucích k rozšíření současné sítě sběru dat, tak aby je bylo možné využívat pro efektivnější výkon správy silniční infrastruktury.

2.2 Cíl 2: Rozvoj metod vytěžování dopravních dat a informací

V návaznosti na cíl 1 je třeba zajistit posílení metody vytěžování dostupných dopravních dat a informací. V tomto smyslu je tedy cílem povýšit, s odkazem na současný stav v oblasti vytěžování datových a informačních zdrojů, logiku stávajících systémů. Ve svém důsledku tak lze i za minimálních investic (v případě současných dat) zajistit významné zvýšení užitné hodnoty výstupních informací a to jak pro státní správu a samosprávu, tak pro koncové uživatele představované jednotlivými řidiči nebo cestujícími.

2.3 Cíl 3: Zkvalitnění dopravně-informačních služeb poskytovaných široké veřejnosti

Zkvalitnění dopravně informačních služeb široké veřejnosti je cílem, z něž budou benefitovat jak komerční subjekty, tak jednotlivci. Jedná se o nastavení základních metodických pravidel prezentace dopravních událostí ke koncovým uživatelům. To je z hlediska efektivity jejich tvorby a poskytování velmi významné, neboť kvalitní vstupní data je nutné ekvivalentně prezentovat. Tím dojde k významnému zvětšení cílové skupiny obyvatel a komerčních subjektů, kteří budou dopravní informace aktivně využívat v každodenním životě.

3 Popis metodiky

Základem této metodiky je rozdělení jednotlivých postupů a metodických pokynů v souladu s vytýčenými cíli na tři oblasti. První z nich souvisí s metodami a procesy vedoucími k systematickému rozvoji datové základny, na jejímž základě je pak možné vytvářet informace se širokým potenciálem jejich využití. Druhá část je zaměřená na rozvoj současných metod využívání dopravních dat a informací pro účely správy dopravních komunikací ať již na národní, tak regionální/krajské úrovni. Poslední část pak definuje základní požadavky související se způsoby vytěžování jednotlivých datových základen a zejména pak jejich prezentaci směrem ke koncovým uživatelům v podobě jednotlivců a komerčních subjektů.

Níže uvedené metodické prvky vycházejí z analýz zaměřených na současný stav v oblasti tvorby, poskytování a prezentování dopravních informací v České republice, které byly realizovány v roce 2012. Výchozím stavem jsou parametry v současnosti provozovaného sběru dat pomocí automatických detekčních zařízení a technologií, úrovně využívání veškerých jejich funkcionalit a v neposlední řadě geografické rozmístění na síti komunikací ČR. Z pohledu druhé a třetí oblasti, na kterou tato metodika cílí, se jedná o skutečnosti související se způsobem využívání dopravních dat a informací ve státní správě a samosprávě a způsoby jejich vytěžování a prezentace směrem k široké veřejnosti.

Provedené analytické práce korespondují s definovanými cíli metodiky a poskytují tak relevantní základ pro popis jednotlivých metodických oblastí.

3.1 Způsob naplnění cíle 1

Níže jsou uvedeny základní metodické kroky související se zajištěním systematického rozvoje sběru dopravních dat a informací v České republice. Z globálního hlediska níže navržené metodické kroky vycházejí ze základních skutečností, které s dostupností dopravních dat a informací v ČR obecně souvisejí. Jedná se především o:

- Nedostatečné využívání v současnosti nasazených dopravních detekčních technologií
- Systémově neúplné rozložení dopravních detekčních technologií na síti silnic a dálnic
- Separace dat souvisejících s VHD a jejich využití pro potřeby efektivnější správy komunikací

Každá z výše uvedených oblastí tak byla zpracována do podoby samostatného metodického pokynu sestávajícího se z bližšího popisu současného, vlastního popisu a výčtu hlavních kroků, které je třeba realizovat.

3.1.1 Metodický krok 1.1 – Změna konfigurace stávajících detekčních zařízení

3.1.1.1 Výchozí stav

Metodický krok 1.1 vychází ze současného stavu nasazení a využívání automatických sčítačů dopravy na území České republiky. V počátcích se jednalo pouze o stanoviště pro sčítání počtu projíždějících vozidel, postupně pak přibývalo stanovišť schopných provádět i jejich klasifikaci. Tyto automaty se nazývají klasifikátor/analyzátor dopravy. Klasifikátor dopravy umožňuje sledovat až 13 kategorií vozidel (podle vzdálenosti náprav / délky vozidla / magnetického profilu, dále je možno zaznamenávat i průjezd jednotlivých vozidel včetně rychlosti a času průjezdu na setiny vteřiny (tedy odstup vozidel), obsazenost. Ve vztahu k tomuto metodickému kroku je třeba uvažovat především následující ASD technologie:

- CROSS ASD 3
- Marksmann 660
- Marksmann 330
- Stanice dynamického vážení vozidel za jízdy – stanice WIM

K výše uvedeným zařízením je nutné podotknout, že se často jedná o zařízení, která v současné době nepracují v „reálném“ čase. Z tohoto důvodu není možné získávaná data využívat k jiným než statistickým potřebám – např. pro aktuální dopravní informace, řízení dopravy, apod.

3.1.1.2 Popis metodického kroku 1.1

Z provedené analýzy jednotlivých technologií plyne, že v současné době nejsou využívány všechny jejich funkcionality a možnosti. Řada těchto technologií on-line komunikaci umožňuje minimálně na úrovni odesílání alertních stavů. Tyto stavy přitom nemusí souviset pouze s technickým stavem zařízení a jeho funkcí, ale např. s překročením některého ze sledovaných/nastavených parametrů – obsazenost, apod. Na tomto základě je možné jednak důsledně sledovat funkčnost jednotlivých zařízení a dále identifikovat excesy v dopravě, ke kterým se řadí především dopravní kongesce (vznikající z různých důvodů – silný provoz, dopravní nehoda, apod.).

Pro hlášení alertních stavů dostačuje zasílat pouze informace o počtu vozidel / obsazenosti detektoru, což splňují všechny současně využívané detektory.

Na straně JSDI, bude v případě implementace zapotřebí nastavit pro každý jednotlivý detektor parametry pro jednotlivé alertní stavy – kolona, stupeň zátěže apod. vycházející z návrhových parametrů komunikace, respektive jejího řezu, kde se stanoviště nachází.

ŘSD ČR by pak mělo mít k dispozici systém, který umožní monitoring technického stavu a funkce jednotlivých zařízení, což povede ke snížení doby, po kterou se zařízení nacházejí v poruše a negenerují potřebná data.

3.1.1.3 Postup realizace metodického kroku 1.1

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Rozbor konkrétních možností jednotlivých technologií ASD nasazených v ČR
2. Změna konfigurace nastavení technologií v návaznosti na ad 1)
3. Implementace logiky pro vyhodnocování funkčních i technických stavů jednotlivých zařízení
4. Integrace nových funkcionalit do nadřazených systémů (NDIC, apod.)
5. Průběžná kontrola, údržba a kalibrace zařízení
6. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.1.2 Metodický krok 1.2 – Rozšíření pokrytí silniční infrastruktury detekčními technologiemi

3.1.2.1 Výchozí stav

Tento metodický krok vychází ze současného stavu pokrytí silniční infrastruktury ČR automatickými sčítači dopravy a ostatními detekčními technologiemi. Tyto systémy jsou průběžně rozmísťovány na síti pozemních komunikací na úrovni dálnic, rychlostních silnic a silnic I. třídy a představují je např. automatické sčítače dopravy, vážní systémy apod.

Z pohledu správy dopravní infrastruktury je důležitým faktem, že silnice nižších tříd jsou těmito systémy zcela nepokryty. Není tak možné odpovídajícím způsobem rozvíjet a vytěžovat datovou základnu, která by napomohla optimalizovat náklady vydané na jejich správu a údržbu. S ohledem na technologický pokrok v dané oblasti je možné zahustit a rozšířit současné rozložení detekčních technologií, za relativně nízkých vstupních investičních a dále i provozních nákladů.

Ve vztahu k současným detekčním lokalitám je pak s ohledem na metodický krok 1.1 nutné podotknout, že jsou jejich datové základny využívány poměrně jednostranně/jednouúčelově a nedochází k nasazení vyšší algoritmické logiky umožňující uvažování možných synergií napříč jednotlivými technologiemi, geografickým územím apod.

3.1.2.2 Popis metodického kroku 1.2

Podstatou tohoto metodického kroku je koncepční zahuštění automatických detekčních technologií na současné síti silnic I. třídy a jejich nasazení i na silnicích II. a ve vybraných případech i III. třídy. Toto rozšíření umožní podstatné rozšíření informační základny související s plánováním rozvoje a údržby silniční dopravní infrastruktury. V současné době jsou prováděna pravidelná plošná sčítání dopravy v pětiletých intervalech. Realizací tohoto metodického kroku by bylo možné získávat informace o vývoji dopravních zátěží v kraších časových intervalech (např. 1 rok) a průběžně tak reagovat na postupný vývoj dopravní poptávky.

Ze získané datové základny bude dále možné generovat přesnější informace o využití dopravní sítě ČR z pohledu růstu osobní individuální dopravy, nákladní dopravy, přetěžování částí infrastruktury, atd. Finanční prostředky na správu a údržbu pak budou moci být rozdělovány (krajům, obcím, atd.) nejen s ohledem na prostou délku silniční sítě, ale i na způsob jejího využívání.

Nutnou součástí tohoto metodického kroku je rozvoj systémů pro sběr a vytěžování získaných statistických dat a to jak na úrovni koncepční, funkční, tak informační.

3.1.2.3 Postup realizace metodického kroku 1.2

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Definice klíčových požadavků na informační výstupy a způsob jejich využití z pohledu správy dopravní infrastruktury
2. Nastavení koncepčních pravidel pro nasazení jednotlivých detekčních technologií na jednotlivých typech silniční infrastruktury (I., II. a III. třídy)
3. Nasazení detekčních technologií v souladu s ad 2)
4. Implementace vnitřní logiky vytěžování dat a zajištění vazeb na rozšíření současných funkcí externích systémů (plánování údržby ŘSD, kraje, obce, apod.)
5. Integrace do nadřazených systémů (datové sklady ČSÚ, apod.)
6. Průběžná kontrola, údržba a kalibrace zařízení
7. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.1.3 Metodický krok 1.3 – Nastavení procesů sdílení dat a informací mezi IAD a VHD

3.1.3.1 Výchozí stav

Metodický krok 1.3 dále rozvíjí kroky 1.1 a 1.2 zaměřené na systematický rozvoj datové základny, využitelné pro generování dopravních dat a informací. Tato data a zpracované informace naleznou své uplatnění jak pro potřeby informování a řízení dopravního proudu, tak pro správu dopravní infrastruktury a související plánování. Dalším, v dnešní době dostupným, ale nedostatečně využívaným datovým zdrojem jsou informace plynoucí ze systémů veřejné hromadné dopravy osob.

Ačkoliv ve většině sdílejí stejné provozní prostředí – silniční síť, provozují nezávislá dispečerská / řídicí centra bez jejich vzájemné integrace / interakce. V jednotlivých centrech jsou však dostupná data, která by mohla být sdílena mezi těmito druhy dopravy a v konečném důsledku při jejich sdílení přinést kýžený synergický efekt v podobě širšího a přesnějšího popisu stavu na dopravní síti s možností jejich využití v obou typech dopravy.

3.1.3.2 Popis metodického kroku 1.3

V analogii k možnostem využívání datové a informační základy individuální automobilové dopravy v prostředí dopravy veřejné (kanál DDR, zobrazení dopravních informací na portálu dopravniinfo.cz, či z jiného zdroje poskytující (validní) dopravní informace, apod.), je vhodné zajistit sdílení informací i v opačném směru - využití dat z veřejné hromadné dopravy ve prospěch dopravy individuální. Dopravní prostředky veřejné dopravy, v tomto případě autobusy, jsou dnes ve většině vybaveny lokalizačními zařízeními na bázi GNSS, která sledují pohyb vozidla po silniční síti, a následně umožňuje poskytovat především informace o čase dojezdu do dané stanice. Tyto prostředky tak tvoří flotilu vozidel, která generuje významné množství dat a informací související s provozem na silničních komunikacích. S ohledem na charakter hromadné dopravy, její prioritizaci (např. na křižovatkách), apod., může tvořit významný informační zdroj o dojezdových dobách a zdrženích v daných úsecích, přeneseně pak o aktuálních dopravních zátěžích.

Vzájemná integrace by na jedné straně přinesla včasné informování o excesech na dopravní síti pro možnost zajištění pravidelnosti a přesnosti veřejné hromadné dopravy a na druhé straně pak další datovou základnu pro rozšíření / zpřesnění či doplnění stávající sensorické vrstvy popisující stav na sledované / řízené oblasti dopravní sítě.

Využití této integrace / sdílení dat obou druhů dopravy je možné spatřovat zejména na úrovni regionu či města.

3.1.3.3 Postup realizace metodického kroku 1.3

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Uskutečnění analýzy k popsání možností využití vozidel hromadné dopravy (autobusů) jako plovoucích vozidel
2. Nastavení vzájemných vazeb (fyzických, logických, komunikačních,...) mezi systémy IAD a MHD
3. Implementace vnitřní logiky pro transformaci a prezentaci dat z VHD do prostředí IAD
4. Úpravu stávajících řídicích / dispečerských systémů pro integraci nových dat
5. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.2 Způsob naplnění cíle 2

Níže jsou uvedeny základní metodické kroky související se zajištěním rozvoje zpracování a vytěžování dopravních dat a informací v České republice. Jednotlivé kroky nejsou přímo závislé na naplnění jednotlivých kroků v rámci cíle 1. V případě, kdy tomu tak bude, však dojde i k logické maximalizaci přínosů plynoucích z realizace níže navržených metodických kroků. Ty jsou definovány s ohledem na klíčové problémy současné silniční dopravy, což současně vytváří potřebu po dalších informačních zdrojích nebo alespoň potřebu rozvoje vytěžování dat současných. Jedná se především o problematiku související s:

- Plynulostí dopravního provozu
- Nákladní automobilovou dopravou
- Působením meteorologických vlivů
- Decentralizací informací v prostředí VHD

Každá z výše naznačených oblastí byla, obdobně jako u cíle 1, zpracována do podoby samostatného metodického pokynu sestávajícího se z bližšího popisu současného, vlastního popisu a výčtu hlavních kroků, které je třeba realizovat.

3.2.1 Metodický krok 2.1 – Vyšší vytěžování dat z flotil vozidel (FCD)

3.2.1.1 Výchozí stav

Data z flotily vozidel jsou v posledních pár letech poměrně diskutovaným tématem, a to především v souvislosti s poskytováním dopravních informací. V České republice jsou v současné době k dispozici data od dvou klíčových agregátorů dílčích flotil. Každý z nich disponuje cca 50.000 vozidel pohybujících se po silniční síti ČR. Jedná se zpravidla o referentská, firemní vozidla, která jsou v majoritě případů cca 95 % vozidly osobními.

Přestože, tyto flotily nabízejí unikátní potenciál ve smyslu získávané datové základny, není současnými řešeními zdaleka využíván. Ve svém důsledku jsou tzv. FCD data, tedy data o plynulosti dopravního proudu, prezentována majoritně pouze v podobě zátěžových map s barevným oddělením jednotlivých stupňů plynulosti dopravy. Postupně se sice začínají prosazovat sofistikovanější způsoby využití, ale jedná se o ojedinělé případy realizované výhradně v městském prostředí. V hl. m. Praze se jedná o zapojení FCD do tzv. scénářů dopravy, kde informace z FCD slouží jako jedna z datových základů pro vyhodnocení jejich spouštěcích podmínek. Scénář dopravy představuje kombinované využití několika ITS technologií za účelem optimalizace aktuálního stavu dopravy. Jedná se např. o změny signálních plánů, poskytování informací prostřednictvím ZPI, apod.

Inteligentní vytěžování FCD dat na straně poskytování přesnějších resp. lépe vypovídajících dopravních informací (cestovní časy a zdržení) ale výrazně zaostává a to jak v případě intravilánu, tak i extravilánu.

3.2.1.2 Popis metodického kroku 2.1

S ohledem na výše uvedené je metodický krok 2.1 zaměřen na rozšíření současných přístupů k vytěžování dat z flotil plovoucích vozidel pro potřeby získávání kvalitních, informačně bohatých dopravních informací. I v dnešní době jediný užívaný způsob vytěžování a prezentace v podobě zátěžových map sebou nese hned několik úskalí. Jedná se o zobrazení úseků v těsné blízkosti křižovatek jako úseků se zvýšenou hustotou provozu, resp. sníženou plynulostí. V mnoha případech se však jedná pouze o zachycení skutečnosti, že na daném rameni křižovatky musela vozidla zastavit – z důvodu přednosti zprava, SSZ, apod. – ale stále se ve skutečnosti jedná o volný provoz a nikoli provoz zhuštěný nebo dokonce kongesci. Tyto nedostatky projevující se především v intravilánu lze odstranit implementací robustnějších algoritmů a metod, které data vyhodnocují i v kontextu uspořádání dopravní sítě.

Hlavní podstatou tohoto metodického kroku je rozšíření grafické reprezentace dopravních zátěží o generování cestovních časů a zdržení na konkrétních úsecích silniční sítě a např. minutového vyjádření těchto hodnot. Vzhledem ke GIS mapovým podkladům používaným pro tyto účely je nutné aplikovat algoritmy, které budou procházet jednotlivé části silniční sítě a budou schopny spojit části resp. logicky návazné úseky, na kterých se zpoždění nachází. Nutnou součástí tohoto metodického kroku jsou ale i kontrolní a validační algoritmy sloužící k dosažení maximální kvality výstupních informací.

3.2.1.3 Postup realizace metodického kroku 2.1

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Úpravu implementace/změnu algoritmů v systémech vyhodnocujících FCD data
2. Kalibraci výstupů systému FCD dle skutečného stavu – silničního provozu
3. Implementaci odpovídající prezentační vrstvy
4. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.2.2 Metodický krok 2.2 – Rozvoj způsobů zpracování meteo informací

3.2.2.1 Výchozí stav

Meteorologické informace patří k významným kategoriím dopravních informací, neboť tyto mohou zejména v zimním období pozitivně ovlivnit jak plánování údržby, tak připravenost řidičů na konkrétní meteorologické podmínky. Mezi tyto informace patří zejména informace o rizicích vzniku námrazy, náledí na vozovce, sněžení, prudkém nárazovém větru apod. Jelikož běžné meteorologické předpovědi či snímání dat o aktuálních podmínkách jsou plošného nebo bodového charakteru, nejsou z pohledu jejich využití ve vztahu k liniovému charakteru silniční infrastruktury v současné době optimálně využitelné, resp. využívány.

3.2.2.2 Popis metodického kroku 2.2

Navrhovaný metodický krok spočívá ve vytvoření/úpravě současných metod poskytujících meteo informace o algoritmické postupy respektující liniový charakter dopravy a související infrastruktury. V současné době využívané předpovědní modely počasí (ve vztahu k dopravě se jedná o krátkodobé nebo velmi krátkodobé předpovědi) mají, jak bylo uvedené výše, plošný nebo bodový charakter, pracující s rozlišením 9km a více. Pro potřeby dopravy je vhodné tyto modely „zjemnit“ s ohledem na možnost zachycení meteorologických jevů jako je např. možnost vzniku námrazy, náledí.

Výstupem tohoto metodického kroku by tak mělo být rozšíření současných meteo algoritmů o schopnost modelovat počasí v jemném rozlišení a např. na základě metod fuzzifikace a postprocesingu aplikovat tyto předpovědi pro liniový charakter dopravy. Neméně důležitou složkou tohoto systému by měla být schopnost ohodnotit míru rizika takových meteorologických jevů, které přímo snižují bezpečnost silničního provozu, respektive zvyšují riziko vzniku dopravních nehod.

Na základě takto zpracovaných meteo informací dojde k významnému zkvalitnění v oblasti informování řidičů, ale i zlepšení dispečerského řízení v rámci zimní údržby pozemních komunikací.

3.2.2.3 Postup realizace metodického kroku 2.2

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Definice formy požadovaných výstupů
2. Provedení analýzy a následné specifikace (HW, SW) systému pro předpověď / popis systému pro liniovou předpověď počasí

3. Vývoj algoritmů pro liniovou předpověď počasí
4. Definice pravidel pro způsob využití informací o počasí liniového charakteru
5. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.2.3 Metodický krok 2.3 – Vyšší zaměření na monitoring nákladní dopravy

3.2.3.1 Výchozí stav

Návrh metodického kroku 2.3 primárně souvisí s omezeními vjezdu nákladních automobilů do vybraných oblastí/úseků silniční dopravní infrastruktury. Uplatňování těchto omezení zpravidla souvisí s typem zástavby, typem komunikace, apod. a jejich účelem je omezení nebo úplné zamezení vjezdu nákladních automobilů. Důvodem je např.

- překračování hlukových limitů v nočních hodinách
- nadměrné zatěžování částí silniční infrastruktury, které na to nejsou dimenzovány apod.

Nadměrné zatížení silniční infrastruktury (komunikací, mostů, mostků, atd.) generuje více náklady související jak s běžnou údržbou tak investice v podobě nákladných rekonstrukcí.

V posledních několika letech sice začalo docházet k nasazování technologických zařízení pro dynamické vážení nákladních automobilů (tzv. WIM – Weight In Motion), ale obecné možnosti této kategorie technologií nejsou využívány v maximální míře. V návaznosti na WIM je v dnešní době tato technologie spojena především s potenciální možností automatického sankcionování přetížených vozidel nebo tzv. předvýběr sloužící k identifikaci přetížených vozidel a jejich následnému převážení ze strany PČR nebo Celní správy. Použité technologie musí být pro tyto potřeby dodány v maximálním možné konfiguraci, což vede k relativně vysokým investičním nákladům vztaženým k jedné WIM lokalitě. I tak ale nejsou napojeny na systémy evidence přidělených výjimek, což nejen ve vztahu k intravilánu měst, snižuje jejich funkční potenciál.

3.2.3.2 Popis metodického kroku 2.3

Vývoj v této oblasti ale umožňuje nasazení i méně komplexních, levnějších systémů v porovnání se systémy tzv. certifikovaných vah. Tyto technologie jsou sice osazeny odlišnou, méně citlivou senzorickou vrstvou, která provádí vlastní vážení, ale tomu odpovídají i pořizovací náklady. Přímou tak vybízí k relativně plošné implementaci na úsecích s omezeným nebo zcela zakázaným vjezdem nákladních automobilů. Využití v praxi tak najdou především v oblastech s časovým omezením vjezdu nákladních automobilů a v oblastech s úplným zákazem vjezdu. Ty jsou z pohledu správy dopravní infrastruktury představovány např. cílenými omezeními vjezdu na vybrané úseky silničních komunikací nižších tříd apod., neboť právě zde dochází k maximální míře devastace vozovek nadměrným zatížením. Významnou součástí tohoto rozvojového metodického kroku je návaznost na evidence přidělených výjimek, která tak významným způsobem zvýší jeho celkovou efektivitu a flexibilitu. Zde je důležité zejména nastavení principů evidence výjimek pro tyto účely, a to především z pohledu možností vzdáleného datového přístupu.

3.2.3.3 Postup realizace metodického kroku 2.3

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Identifikace problémových lokalit
2. Nasazení odpovídající detekční technologie
3. Implementace vnitřní logiky a integrace s evidencí výjimek vjezdů do oblastí s omezením
4. Integrace nových funkcionalit do nadřazených systémů (Policie ČR, apod.)
5. Průběžná kontrola, údržba a kalibrace zařízení
6. Průběžná kontrola a údržba IT vybavení

3.2.4 Metodický krok 2.4 – Cílené zpracování informací ze systémů veřejné dopravy

3.2.4.1 Výchozí stav

V prostředí hromadné dopravy je možné v uplynulých letech pozorovat jednoznačný trend k vytváření vyšších funkčních celků zabezpečující přepravu osob na rozsáhlejších geografických oblastech. Podstatou je účast většího množství různorodých dopravců provozujících různé módy dopravy za dodržování jednotných pravidel, stejné úrovni služeb s využitím jednotného jízdního dokladu – integrované dopravní systémy (IDS). V rámci IDS jsou na účastníci se dopravce kladeny požadavky pro zabezpečení stejné úrovně služeb - začíná se prosazovat dispečerské řízení na celé této oblasti. S odkazem na to (i na ekonomické důvody v podobě přerozdělení dotací) jsou ve vozech instalovány lokalizační technologie zmíněné v rámci metodického kroku 1.3. Nejen díky tomu jsou v těchto systémech dostupné cenné informace. Jejich geografická působnost resp. hranice jejich vytěžování však nepřekračují hranice poskytovaných služeb, což představuje existenci separátních dat a informací, které není možné vytěžovat plošným, integrálním způsobem. Jistý náznak je patrný pouze při sdílení informací o aktuální poloze některých vlaků provozovaných Českými drahami.

3.2.4.2 Popis metodického kroku 2.4

Každý kraj (s výjimkou Ústeckého kraje a Kraje Vysočina) v České republice má (nebo na jeho území působí) integrovaný dopravní systém zabezpečující hromadnou přepravu osob. V nich jsou pak obsažena data o aktuálních polohách vozidel, apod. s možností využití plánování přepravy ve vztahu k aktuální poloze jednotlivých spojů. V současné době jsou již nastavena pravidla pro předávání těchto informací mezi např. provozovatelem drážní dopravy ČD a.s. a IDS JMK. Obdobně je žádoucí nastavit pravidla pro všechny provozovatele integrovaných dopravních systémů a vytvořit jednotný celonárodní systém, který by pracoval s on-line daty ze systému veřejné hromadné dopravy jako celku. Princip sdílení je možné založit na obdobných pravidlech, na kterých pracuje sdílení informací o jízdních řádek do systému CIS JŘ ve statické podobě, a rozšířit je o pravidla pro sdílení informací o reálné/aktuální podobě jednotlivých spojů pro využití při vyhledávání možného multimodálního spojení z místa A do B.

V současné době postupuje v procesu schvalování česká norma ČSN 01 8245 Informační systémy ve veřejné dopravě osob – CISReal, která upravuje sdílení dat v prostředí veřejné hromadné dopravy osob. Po jejím schválení je nutné ji aplikovat do reálného použití a upravit stávající systémy tak, aby

s těmito novými daty uměly pracovat a poskytovat je koncovým uživatelům. Nutnou podmínkou pro realizace tohoto metodického kroku je dostupnost technologického vybavení v rámci jednotlivých IDS.

3.2.4.3 Postup realizace metodického kroku 2.4

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Zavedení normy ČSN 01 8245 do praxe
2. Vývoj systému pro práci s aktuálními dopravními a cestovními informacemi v prostředí VHD

3.3 Způsob naplnění cíle 3

V následujícím textu jsou, jakožto logické vyústění předcházejících cílů, uvedeny metodické kroky související se způsoby prezentace dopravních událostí směrem k jejich koncovým uživatelům. Je nutné odlišit potřeby státní správy a samosprávy, které jsou primárně zaměřeny na efektivní správu a údržbu infrastruktury a potřeby jednotlivců/řidičů. Potřeby první skupiny jsou primárně naplňovány současně s metodickými kroky popsány v rámci naplnění cíle 1 a cíle 2. Cíl 3 je tak zaměřen především na skupinu jednotlivců/řidičů.

Ve vztahu k současnému stavu jsou níže uvedené kroky zaměřeny na způsob prezentace současných datových a informačních zdrojů. V tomto smyslu se jedná zejména o:

- Integrované vytěžování dat z Národního dopravního informačního centra poskytovaných uživatelům prostřednictvím tzv. Datového distribučního rozhraní (dále také DDR) a FCD
- Způsob prezentace dopravních a cestovních informací uživatelům IAD
- Způsob prezentace dopravních a cestovních informací uživatelům VHD

Každá z výše naznačených oblastí byla, obdobně jako u předchozích cílů, zpracována do podoby samostatného metodického pokynu sestávajícího se z bližšího popisu současného, vlastního popisu a výčtu hlavních kroků, které je třeba realizovat.

3.3.1 Metodický krok 3.1 – Integrované vytěžování informací a dat z NDIC a FCD

3.3.1.1 Výchozí stav

Hlavním zdrojem dopravních informací, ze kterého více či méně čerpají v podstatě všechny dopravně-informační služby v České republice je Národní dopravní informační centrum ČR. To představuje fyzický výstup Jednotného systému dopravních informací ČR (JSDI ČR), který tvoří legislativní a organizační rámec sběru, verifikace a poskytování dopravních dat a informací z veřejných informačních a datových zdrojů. Dopravní data a informace jsou do NDIC poskytovány z různých zdrojů – ŘSD ČR, krajské úřady, městské úřady, Policie, atd. Z NDIC se potom tato data dostávají k nejpočetnější skupině jejich uživatelů, tedy řidičům, prostřednictvím veřejných nebo privátních dopravně-informačních služeb a technologií. Technicky jsou data z NDIC poskytována prostřednictvím

tzv. Datového distribučního rozhraní, které je představováno XML zprávami s obsahem odpovídajícím evropským normám pro ALERT-C.

Jak bylo uvedeno v rámci metodického kroku 2.1, jsou významným datovým zdrojem umožňující generování dopravních informací flotily vozidel, resp. FCD data. Způsoby vytěžování a jejich nedostatky popsané ve zmiňovaném metodickém kroku je nutné v tomto metodickém kroku rozšířit o skutečnost, že nedochází k efektivní agregaci s DDR zprávami poskytovanými z NDIC. Jedna ze společností agregující FCD data sice nabízí možnost výpočtu časového zdržení v blízkosti hlášených dopravních událostí, ale ne dostatečně robustním způsobem. Jedná se zejména o situace v blízkosti několika dopravních událostí na úsecích s homogenní distribucí časového zdržení resp. snížení plynulosti dopravy.

3.3.1.2 Popis metodického kroku 3.1

Podstatou tohoto metodického kroku je vzájemné obohacení, resp. efektivní, integrované vytěžování DDR dat poskytovaných z NDIC a FCD dat z flotil plovoucích vozidel. Lze je tak rozdělit do dvou úrovní, které souvisejí se způsobem vlastního zpracování těchto datových zdrojů a druhý se způsoby jejich distribuce směrem k řidičům.

U zpracování dat je důležité algoritmicky robustní a smysluplné přiřazení dopravních událostí získaných z NDIC do datového rámce FCD. To znamená, že by ke každé DDR události mělo být vypočteno aktuální zdržení a čas průjezdu, který je přímým důsledkem dané dopravní události (nehoda, uzavírka, apod.). V rámci tohoto procesu by měla být provedena analýza nejen v oblasti přímo dotčené danou událostí, ale i v úsecích ve směru jízdy předcházejících a následujících.

Zvláštní pozornost přitom vyžadují situace, kdy dochází k ovlivnění dopravního proudu v dlouhých úsecích (např. dálniční uzavírky a omezení). Zde se často vyskytuje situace, kdy je na ovlivněném úseku současně několik událostí, které na sebe mohou přímo navazovat, překrývat se, být jedna součástí druhé apod. Právě v těchto situacích je důležité, aby nedocházelo pouze k prostému přiřazení časových zdržení získaných z FCD dat dané DDR události, což zapříčiní velmi zkreslené výsledky. Musí tedy být implementována logika, která umožní srozumitelnou a nezkrácenou prezentaci výsledků výpočetních algoritmů zajišťujících provázání FCD s DDR daty.

3.3.1.3 Postup realizace metodického kroku 3.1

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Popis možností a způsobů kombinování FCD a DDR dat
2. Úpravu implementace/změnu algoritmů v systémech integrujících FCD a DDR data
3. Průběžné kontrola a údržba IT vybavení

3.3.2 Metodický krok 3.2 – Rozvoj nástrojů prezentace dopravních informací k uživatelům IAD

3.3.2.1 Výchozí stav

Jednou z nejdůležitějších částí v procesu poskytování dopravních informací je jejich srozumitelné a účelné předání koncovému uživateli – řidiči. V současné době je takřka pravidlem, že způsob prezentace dopravních dat a z nich získaných dopravních informací významným způsobem degraduje celý výsledek. I když jsou dopravní informace připraveny na základě kvalitních datových vstupů, není zajištěno jejich efektivní využití.

V základním dělení můžeme uvažovat dvě kategorie distribuce dopravních informací. První je založena na využití zařízení a technologií umístěných přímo na infrastruktuře (ZPI, apod.), druhá pak oslovuje jednotlivce například prostřednictvím webových portálů a aplikací. Zcela samostatnou kapitolou jsou v dnešní době oblíbená multimédia, představovaná zejména rozhlasovým vysíláním. Rozdíly jednotlivých kategorií plynou z množství oslovených uživatelů a relevance poskytovaných dopravních informací vůči jejich skutečným potřebám.

S výjimkou technologií umístěných na dopravní infrastruktuře, které poskytují cílené informace z jejich „spádové“ oblasti je obecným problémem druhých dvou kategorií omezenost na straně filtrování informačního obsahu. U rozhlasu to z technické podstaty ani není jinak realizovatelné a tak musí uživatelé doufat, že v době, kdy danou stanici poslouchají, bude dopravní zpravodajství vysíláno, a že ve výčtu dopravních událostí budou zmíněny i úseky komunikací, které se nacházejí na jejich trase. U webových portálů a mobilních aplikací lze toto poměrně efektivně řešit. Díky současným ICT technologiím je v rámci internetových služeb a mobilních aplikací realizováno mnoho funkcí, které by uživatelům v každodenním používání usnadnily vyhledávání dopravních informací, ale to se prozatím děje pouze ojediněle. Jedná se především o možnosti personalizace parametrů vyhledávání událostí, možnosti využívání různých technologií pro zasílání informací, implementace funkcí pro pravidelně dojíždějící uživatele, atd.

3.3.2.2 Popis metodického kroku 3.2

Metodický krok 3.2 se dotýká pouze oblastí poskytování dopravních informací prostřednictvím zařízení a technologií na infrastruktuře, webových portálů a mobilních aplikací.

V souvislosti s technologiemi na infrastruktuře, které jsou představovány především zařízeními pro provozní informace, je nutné vzít v potaz i výstupy metodických kroků 2.1 a 3.1. Je třeba především rozšíření „katalogu“ zpráv zobrazovaných na těchto zařízeních o zprávy nové a současně provedení revize některých zpráv, které již v katalogu jsou. Jedná se o způsoby prezentace informací o dopravních zátěžích, cestovních dobách a zdrženích, vazbách na dopravní události, atd.

Pro prezentace dopravních událostí prostřednictvím internetových technologií a mobilních aplikací je třeba, aby byly uvažovány individuální potřeby jednotlivých uživatelů/řidičů a nebyl poskytován pouze globální a především netříditelný (zcela nebo částečně nefiltrovatelný) obsah. Ke konkrétním částem metodického kroku tak náleží především potřeba implementace zejména funkcí umožňujících:

- Účelné předávání dopravních informací různým typům řidičů (pravidelně dojíždějící, sváteční řidiči, apod.)
- Účelné předávání dopravních informací koncovým uživatelům na základě odlišení různých typů cest (pravidelně vykonávané, často se měnící cesty, apod.)
- Pracovat nejen v režimu PULL, ale i PUSH
- Generování dopravních informací pro celou trasu, nejen pro část infrastruktury (dálnice, rychlostní komunikace, apod.)
- Výběr různých způsobů doručení dopravních informací – dle možností uživatelů.

3.3.2.3 Postup realizace metodického kroku 3.2

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Analýzu současného fungování a efektivity technologií na infrastruktuře (ZPI)
2. Analýzu funkcí nabízených v rámci státem provozovaných webových portálech a mobilních aplikacích
3. Úpravu implementace/změnu algoritmů v systémech ad 1) a ad 2)
4. Průběžnou údržbu a rozvoj v závislosti na nově dostupných typech a formách dopravních informací

3.3.3 Metodický krok 3.3 – Nové metody prezentace cestovních informací ve veřejné dopravě

3.3.3.1 Výchozí stav

Tento metodický krok navazuje a jistým způsobem shrnuje výstupy pro metodické kroky 1.3, 2.4 a 3.2. V současné době jsou v prostředí veřejné dopravy (ať již v rozsahu území měst – městská hromadná doprava - tak i na regionální a celostátní úrovni) její uživatelé odkázáni na statické informace v podobě jízdních řádů. Tento přístup je samozřejmý, neboť od tohoto typu dopravy se předpokládá pravidelnost a spolehlivost. Informace je možné nalézt, jak na infrastruktuře v podobě jízdních řádů, pak také na nejrůznějších webových portálech či mobilních aplikacích umožňujících vyhledání spojení z místa A do B. Jak je uvedeno v rámci metodického kroku 2.4, začínají se postupně k uživatelům/cestujícím VHD dostávat i informace o aktuálním stavu na síti VHD, a to zejména v podobě aktuálních dojezdových časů / poloze vozidla. Tyto informace jsou dostupné v jisté míře na infrastruktuře v podobě tabulí zastávkového informačního systému, či prostřednictvím webových vyhledávačů spojení, či prostřednictvím mobilních aplikací.

3.3.3.2 Popis metodického kroku 3.3

Jestliže je předpokladem fungování služby veřejné dopravy osob její pravidelnost a spolehlivost, pak je žádoucí, aby byly cestujícím dostupné informace zejména v době výjimek, či dopravních excesů, které právě tyto atributy ovlivňují, respektive degradují. Zde je možné se odkázat na metodický krok 1.3, který umožňuje sdílení informací / dat o dopravní síti mezi jednotlivými typy dopravy a ty je tak možné v ucelené podobě poskytnout cestujícím ve vztahu k ovlivnění již zmíněných atributů

(zpoždění spoje a příčina). Obdobně jako v případě metodického kroku 3.2 je možné nabídnout cestujícím služby, které jim poskytnou informaci na základě zadané selekce. V tomto kontextu jsou myšleny např. následující informace:

- Účelné předávání cestovních informací cestujícím na základě odlišení různých typů cest s ohledem na nástupní / výstupní zastávku / stanici, preferované linky spojů, aktuální docházkovou vzdálenost
- Pracovat nejen v režimu PULL, ale i PUSH (i v době vykonávání cest)
- Generování cestovních informací pro celou trasu
- Poskytování informací o změnách (výluky, objízdné trasy, změna tarifu, ...) opět s možností selekce na vybrané trasy, linky
- Výběr různých způsobů doručení dopravních informací – dle možností uživatelů

3.3.3.3 Postup realizace metodického kroku 3.3

Pro nastavení klíčových milníků souvisejících s tímto metodickým krokem, jsou níže uvedeny základní body, které je třeba v rámci jeho realizace provést. Jedná se o:

1. Propojení dopravních informací / dat mezi IAD a MHD (není nutné, ale doporučené)
2. Analýza možností poskytování selektivních dat – typ dat, způsob poskytování
3. Rozvoj systému/ů pro poskytování dopravních a cestovních informací z oblasti VHD
4. Průběžnou údržbu a rozvoj v závislosti na nově dostupných typech a formách dopravních informací

4 Srovnání novosti postupů

Z pohledu novosti postupů není možné provést srovnání s původní metodikou, neboť se jedná, v souladu s § 2, odst. 1, písm. a) a písm. d) bod 2 zákona č. 130/2002 Sb. o metodiku novou, neznámou.

Metodika navazuje na současný stav v oblasti dopravních dat a informací, který dále rozvíjí. Tento rozvoj je rozdělen v souladu s cíli metodiky do třech oblastí systematicky pokrývajících řešenou oblast směrem od rozvoje zdrojů dopravních dat a informací, a přes jejich vytěžování ke způsobům jejich prezentace koncovým uživatelům. Koncovým uživatelem jsou míněny jak subjekty státní správy nebo samosprávy (z pohledu využívání dopravních dat a informací pro potřeby efektivní správy silniční dopravní infrastruktury), tak jednotlivci v podobě fyzických či právnických osob.

Z pohledu legislativy metodika navazuje především na zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění, kterým se přejímá do právního řádu ČR směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy. Právě tento dokument ukládá ČR povinnosti související s harmonizovaným poskytováním dopravních informací a navrhované metodické kroky s ním přímo souvisí.

Navrhované postupy také přímo navazují na současný stav Jednotného systému dopravních informací ČR, který je legislativně ukotven v zákoně 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a prováděcím předpisem, vyhláškou Ministerstva dopravy č. 3/2007 Sb., o celostátním dopravním informačním systému.

5 Popis uplatnění certifikované metodiky

Uplatnění této certifikované metodiky zasahuje jak do sféry státní správy a samosprávy, tak směrem k soukromým subjektům. V prostředí státní správy a samosprávy se jedná zejména o následující subjekty:

- Česká republika – Ministerstvo dopravy
- Ředitelství silnic a dálnic ČR a jeho krajské správy
- Kraje
- Obce

Z pohledu těchto subjektů spočívá uplatnění metodiky především v možnostech efektivnější správy dopravní infrastruktury představované např.:

- možnostmi efektivnějšího plánování údržby silničních komunikací
- vícedimenzionálním rozdělování provozních nákladů na úrovni státu, krajů i obcí
- možnostmi pružněji reagovat na vývoj dopravní poptávky atd.

Na straně soukromých subjektů a jednotlivců bude metodika uplatněna pasivním nebo aktivním způsobem. Pasivním způsobem je myšleno především zvýšení kvality dopravních informací směrem k jednotlivcům, kteří díky realizaci navržený metodických kroků získají snadněji dostupné, vypovídající a cílené dopravní informace. Aktivním způsobem pak bude uplatnění metodiky představováno komerčními subjekty, které na jejím základě rozvinou své současné, nebo začnou provozovat zcela nové dopravně-informační služby.

6 Ekonomické aspekty

Ekonomické aspekty metodiky jsou s ohledem na povahu metodických korektur naznačeny na základě provedeného odborného odhadu. Stanoven byl jak přínosový, tak i potenciální nákladový rámec související s realizací metodických kroků uvedených v kapitole 3 této metodiky.

6.1 Ekonomické přínosy uplatnění metodiky

Očekávané ekonomické přínosy, které sebou přinese aplikace metodických doporučení, vychází z předpokládaného zlepšení informovanosti cestující veřejnosti, ať již osobní nebo veřejnou hromadnou dopravou. Výsledkem by tedy mělo být zlepšení dopravního rozhodování cestující veřejnosti, jakožto i subjektů podílejících se na organizování a řízení dopravy. V kontextu těchto předpokladů lze pak očekávat snížení doby strávené v dopravních kongescích, které mají nemalý vliv na ekonomiku v podobě HDP (hrubý domácí produkt). Na základě zahraničních studií a konstatování Evropské komise je stanoven vliv kongescí, respektive času v nich strávených na minimálně 1 %¹ snížení HDP Evropské unie.

Pro ohodnocení ekonomických přínosů uplatnění metodiky bude tedy brán v potaz HDP ČR v souvislosti se ztrátami výkonnosti ekonomiky v důsledku kongescí.

Vývoj HDP ČR byl v posledních 5ti letech následující²:

Rok 2008	3 705,7 mld. Kč
Rok 2009	3 630,4 mld. Kč
Rok 2010	3 667,6 mld. Kč
Rok 2011	3 807,2 mld. Kč
Rok 2012	3 843,9 mld. Kč

¹ White Paper – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, EC, Brussels, 28.3.2011

² ČSÚ <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/kalendar/2013-hdp>

Došlo-li by při spíše pesimistickém předpokladu k 1 % zlepšení situace ohledně kongescí vlivem aplikace doporučení uvedených v této metodice, pak by bylo možné očekávat ekonomické přínosy v uplynulých letech následovně:

Rok 2008	cca 370 mil. Kč
Rok 2009	cca 360 mil. Kč
Rok 2010	cca 370 mil. Kč
Rok 2011	cca 380 mil. Kč
Rok 2012	cca 380 mil. Kč

V následujících letech lze pak analogicky očekávat ekonomický příspěvek aplikace metodiky 0,1 ‰ z HDP.

6.2 Ekonomické náklady uplatnění metodiky

V analogii k rámcovému odhadu nákladové stránky ekonomických aspektů této metodiky jsou níže uvedeny odborné odhady související s nákladovostí, resp. investičními potřebami jednotlivých metodických kroků.

6.2.1 Změna konfigurace stávajících detekčních zařízení

Náklady spojené se změnou konfigurace stávajících detekčních zařízení byly stanoveny na aktuálních počtech nasazení jednotlivých technologií na síti silničních komunikací České republiky. Odhadované jednotkové náklady související s jednou technologickou lokalitou jsou odhadovány v rozmezí 10 – 20 tis. Kč. Počty jednotlivých technologií jsou uvedeny v následující tabulce.

Typ technologie	Počet ks
ASIM	cca 60
Marksmann	cca 90
ASD3	cca 120

Celkové náklady přenastavení jednotlivých technologií jsou odhadovány v rozmezí cca 2,5 – 5,0 mil. Kč v závislosti na konkrétních lokalitách a pracnosti. Na straně nadřazených systémů (NDIC) jsou pak související integrační činnosti odhadovány na cca 2 – 4 mil. Kč.

6.2.2 Rozšíření pokrytí silniční infrastruktury detekčními technologiemi

Rozšíření pokrytí silniční infrastruktury detekčními systémy lze realizovat technologiemi s velkým rozpětím ceny, v závislosti na jejich funkci. Jedná se o cca 80 - 100 tis. Kč za lokalitu v případě osazení jednoduchými detekčními technologiemi, které není možné spravovat vzdáleně, po cca 500 tis. Kč za lokalitu vybavenou technologiemi Marksmann nebo ASD3.

6.2.3 Nastavení procesů sdílení dat a informací mezi IAD a VHD

Vzhledem k různorodosti implementací IDS v ČR, které se liší s ohledem na jednotlivé kraje, v rámci něhož IDS operuje, je dále kalkulováno s odhadem nákladů souvisejících s nastavením potřebných rozhraní pro sdílení informací právě ve vztahu k jednomu kraji. Tato hodnota je odhadována v rozmezí 3 – 4 mil. Kč.

6.2.4 Rozvoj způsobů zpracování meteo informací

Rozvoj stávajících a příprava nových předpovědních modelů, souvisejícího technického zázemí a metod prezentace dat jsou odhadovány na cca 15 – 20 mil. Kč.

6.2.5 Vyšší zaměření na monitoring nákladní dopravy

Pro zavedení plošného monitoringu nákladní dopravy je možné využít technologie disponující nižší přesností než u tzv. stanovených měřidel v podobě certifikovaných vah. Nasazení těchto technologií implikuje investice v řádu 500 a 750 tis. Kč na lokalitu (2 jízdní pruhy), což je řádově 10 % ceny lokality osazené certifikovanou vahou.

6.2.6 Cílené zpracování informací ze systémů veřejné dopravy

Výši nákladů souvisejících s realizací tohoto metodického kroku není možné odhadnout ani rámcově. Budou se lišit ve vazbě na vyspělost jednotlivých krajských IDS a jejich aktuálního technicko-technologického stavu.

6.2.7 Integrované vytěžování informací a dat z NDIC a FCD

Výše nákladů souvisejících s realizací tohoto metodického kroku není možné odhadnout ani rámcově. Budou se lišit s ohledem na to, zda se bude jednat o centrálně realizovanou aktivitu (na úrovni NDIC), nebo zda se bude jednat o dílčí implementace jednotlivých poskytovatelů dopravně-informačních služeb.

6.2.8 Rozvoj nástrojů prezentace dopravních informací k uživatelům IAD

Výše nákladů souvisejících s realizací tohoto metodického kroku není možné odhadnout ani rámcově. Budou se lišit s ohledem na jednotlivé poskytovatele služeb (nebo správce komunikací) a způsoby implementace tohoto metodického kroku.

6.2.9 Nové metody prezentace cestovních informací ve veřejné dopravě

Výše nákladů souvisejících s realizací tohoto metodického kroku není možné odhadnout ani rámcově. Budou se lišit s ohledem na jednotlivé poskytovatele služeb (nebo IDS) a způsoby implementace tohoto metodického kroku.

7 Seznam použité související literatury

Při přípravě této certifikované metodiky bylo čerpáno především z následujících zdrojů:

- [1] Výstupy řešení projektu „Telematické a informační prostředky podpory správy dopravních cest“, sdružení INTENS-VARS, 2013
- [2] Asseco Central Europe, a.s., INTENS Corporation s.r.o. a CDV, v.v.i., Komplexní analýza současného stavu nasazení a reálné funkce ITS v České republice s výhledem dalšího rozvoje, 2011
- [3] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- [4] Zákon č. 361/2000 Sb., provozu na pozemních komunikacích
- [5] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 3/2007 Sb., o celostátním dopravním informačním systému
- [6] White Paper – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, EC, Brussels, 28. 3. 2011

8 Seznam předcházejících publikací

Přípravě této certifikované metodiky nepředcházely žádné publikace. Metodika přímo vychází ze znalostí týmu odborníků sdružení INTENS-VARS, který metodiku připravoval. K těmto se řadí především zkušenosti s návrhem, implementací a funkcí:

- Národního dopravního informačního centra ČR
- Hlavní řídicí ústředny hl. m. Prahy
- Dopravního informačního centra hl. m. Prahy
- Systému MojeDopravní.info

-----<<<--- KONEC DOKUMENTU --->>>-----