

Metodika

vytvoření plánu pro řízení silničního provozu na hlavních trasách s významem pro dálkovou dopravu při mimořádných situacích a plán pro zefektivnění odstraňování závažných překážek v silničním provozu na těchto trasách, a to s přeshraničními vazbami a vazbami na drážní a veřejnou osobní dopravu a na integrovaný záchranný systém

Číslo projektu: TB0500MD017

Název projektu: *Plán pro řízení silničního provozu na hlavních trasách s významem pro dálkovou dopravu při mimořádných situacích a plán pro zefektivnění odstraňování závažných překážek v silničním provozu na těchto trasách, a to s přeshraničními vazbami a vazbami na drážní a veřejnou osobní dopravu a na integrovaný záchranný systém (ConCeRT - Czech CRoss Traffic)*

Zpracovatel: KPM CONSULT, a.s.

Autoři: Ing. František Kopecký, Ph.D.

Ing. Miloslav Věžník

Brno, listopad 2016



Obsah

1	Úvod.....	5
2	Cíl metodiky	5
3	Strategické dokumenty vztahující se k této metodice	5
4	Teoretická základna – definice základních pojmů.....	9
4.1	Organizace zapojené do systému využití dopravní telematiky v systému krizového řízení 9	
4.1.1	Národní dopravní informační centrum	9
4.1.2	Operační a informační střediska – Hasičský záchranný sbor.....	10
4.1.3	Dispečinky Policie	11
4.1.4	„Ostatní“ organizace s dopravně telematickými systémy	11
4.2	Plán řízení dopravy	11
4.3	Národní ITS architektura	12
4.3.1	Základní princip tvorby architektury.....	12
4.3.2	Popis makrofunkcí.....	12
4.4	Systémové parametry ICT	13
4.4.1	Přesnost.....	14
4.4.2	Spolehlivost.....	14
4.4.3	Dostupnost.....	14
4.4.4	Kontinuita (spojitost).....	15
4.4.5	Integrita	15
4.4.6	Bezpečnost	16
4.5	Systémové parametry v přenosu informace.....	16
4.5.1	Aktivační doba dostupnosti služby.....	16
4.5.2	Dostupnost služby (např. virtuálního okruhu)	16
4.5.3	Střední doba mezi dvěma poruchami (Mean Time Between Failures, MTBF):	17
4.5.4	Doba obnovení služby - MTTR (Mean Time to Restore):.....	17
4.5.5	Zpoždění	18
4.5.6	Ztráta paketů.....	18
4.5.7	Bezpečnost	19
4.6	Posuzování shody komponentů a aplikací ITS na bázi ICT	19
4.6.1	Posuzování shody prostřednictvím tzv. prohlášení o shodě	19
4.6.2	Posuzování shody v případě bezpečnostně kritických nebo bezpečnostně relevantních systémů	20
4.7	Jednotná informační báze	21
5	Legislativní rámce krizového řízení	22

5.1.1	Působení §26 zákona č.240/2000Sb. o krizovém řízení.....	22
5.1.2	Působení §26a zákona č. 240/2000Sb. o krizovém řízení.....	23
5.1.3	Působení §27 zákona č. 240/2000Sb. o krizovém řízení.....	23
5.1.4	Působení §23 zákona č. 239/2000Sb. o integrovaném záchranném systému.....	25
5.1.5	Nejdůležitější poznatky právní analýzy	25
6	Předmět metodiky	26
6.1	Koncept harmonizace systémů ITS v rámci EU.....	26
6.2	Základní služby poskytování dopravních informací (DI).....	26
6.3	Klíčoví hráči řetězce cestovních informací.....	27
6.4	Celostátní dopravní informační systém ČR	29
6.5	Návrh řešení multimodálního NDIC ČR.....	33
6.6	DATEX II	37
6.7	Předpoklady pro uplatnění přeshraničního plánu řízení dopravy	38
6.7.1	Situace v sousedních státech.....	38
6.7.2	Výměna DI mezi NDIC ČR a sousedními zeměmi.....	41
6.8	Plán řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích.....	42
6.8.1	Prostorové úrovně Plánu řízení dopravy.....	45
6.8.2	Tvorba Plánu řízení dopravy	46
6.8.3	Příklad přeshraničního Plánu řízení dopravy z Rakouska.....	51
6.8.4	Využití plánu řízení dopravy v reálném provozu	53
6.8.5	Vyhodnocení účinnosti Plánu řízení dopravy.....	54
7	Organizační a legislativní podpora zavedení Plánů řízení dopravy.....	54
7.1	Procesní a organizační zajištění.....	55
7.1.1	Procesní atributy	55
7.1.2	Organizační atributy	55
7.2	Legislativní podpora zavedení Plánů řízení dopravy.....	56
7.2.1	Stávající legislativa.....	56
7.2.2	Návrh principů změn legislativního prostředí	56
8	Řízení dopravy při nehodách a mimořádných událostech.....	57
8.1.1	Zapojení policie (TISPOL)	59
9	Uplatnění metodiky.....	59
10	Literatura	60
11	Seznam zkratk	61

Seznam obrázků

Ilustrativní mapa mezinárodní silnice na území ČR (zdroj www.rsd.cz).....	1
Obr. 1.: Klasifikace služeb DI podle informačního obsahu (zdroj projekt EasyWay).....	27
Obr. 2.: Hodnotový řetězec zpracování dopravních informací (zdroj projekt EasyWay)	28
Obr. 3.: Schéma Celostátního dopravního informačního systému ČR (zdroj http://portal.dopravniinfo.cz/)	31
Obr. 4.: Propojení řídicích center dopravy do NDIC (zdroj http://portal.dopravniinfo.cz/)	33
Obr. 5.: Návrh řešení multimodálního NDIC ČR	36
Obr. 6.: Stav využívání DATEX II v Evropě v roce 2014 (zdroj projekt EasyWay).....	38
Obr. 7.: Propojení NDIC ČR s okolními státy	42
Obr. 8.: Postavení Plánu řízení dopravy pro ve vztahu k ostatním službám ITS (zdroj projekt EasyWay).....	44
Obr. 9.: Úrovně zpracování Plánů řízení dopravy	46
Obr. 10.: Jednotlivé kroky vytváření Plánu řízení dopravy	47
Obr. 11.: Schéma vytváření scénářů Plánu řízení dopravy	49
Obr. 12.: Příklad obecných informací Plánu řízení dopravy z Rakouska (zdroj projekt EasyWay).....	51
Obr. 13.: Ukázka mapky řešené oblasti a variant navržených scénářů (zdroj projekt EasyWay)	52
Obr. 14.: Schéma využití Plánu řízení dopravy v reálném provozu	53
Obr. 15.: Vztah mezi řízením dopravy při nehodách a ostatními službami řízení dopravy (zdroj Deployment Guideline TMS-DG07)	58

Seznam příloh

Příloha č. 1 Příklad profilu DATEX II Dopravní data ASFINAG Rakousko

1 Úvod

V poslední době se účastníkům silniční dopravy poskytují aktuální a ověřené dopravní informace, ve stanovených oblastech se zajišťuje dohled nad dopravní situací a koordinované řízení dopravy z řídicího centra. Národní dopravní informační a řídicí centrum v Ostravě shromažďuje pomocí kamer, detektorů a meteohlásek (systémů ITS) informace o dopravních nehodách, uzavírkách, kolonách, vlivu počasí a dalších událostech na silnicích. Dispečerů NDIC ovládají nepřenositelné i mobilní informační tabule nebo jiná k tomuto účelu určená zařízení na dálnicích a rychlostních silnicích, pomocí kterých informují řidiče o dopravní situaci, příp. jim dávají pokyny, a tímto způsobem tak ovlivňují jízdu dopravního proudu. Řidiči jsou o dopravních událostech informováni také vozidlovými systémy, např. prostřednictvím mobilní aplikace dopinfo.cz.

Ale v rámci dopravy vznikají incidenty a nehody (oznámené a řešené IZS) na všech typech dopravní sítě. Dopady na dopravu se však vždy řeší pouze pro jeden typ dopravy, kterého se incident bezprostředně týká. Např. úraz na kolejovém svršku se řeší jen s dopadem na železniční dopravu. Ekvivalentem je pak nehoda na silnici a řešení její dopadu pouze na silniční dopravu. Jediné, kdy se řeší dopady mezi různými typy dopravy, jsou místa jejich vzájemného úrovněvého křížení (např. železniční přejezdy). Dále i sekundární dopad v případě přerušení dopravního proudu na jednom typu dopravy a jeho přesměrování na jiný je nutné předurčovat a simulovat. Neměla by se stát pak situace, kdy přerušení jednoho dopravního proudu zapříčiní v případě nedostatečné infrastruktury přerušení dalšího dopravního proudu. Nemluvě o dopad dvou a více přerušení dopravních proudů v jedné uzavřenější oblasti nebo dvou oblastí s výrazným dopravním proudem. Navíc krizové situace si mnohdy vyžadují přesměrování dopravních proudů mimo zasaženou oblast. Při řešení mimořádných situací naprosto chybí přeshraniční vazba na příslušné orgány, které mají řešení takovýchto situací v kompetenci.

2 Cíl metodiky

Pro zvýšení využití ITS v oblasti řešení mimořádných situací je třeba zpracovat plány pro řízení silničního 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.

Zmíněné plány pro řízení silničního provozu budou zahrnovat i návrh optimálního organizačního postupu odstraňování překážek silničního provozu s cílem co nejvíce snížit dobu omezení provozu na silniční síti z důvodů dopravní nehody.

3 Strategické dokumenty vztahující se k této metodice

Technologií na bázi ICT vedoucí k tvorbě složitých systémů podporujících práci s informacemi musí být podporován strategickými dokumenty. Ty vznikají na úrovni Evropské komise, ale i v jednotlivých národních prostředích. Řešená problematika jednoznačně zasahuje do působnosti strategických materiálů, protože předpokládá tvorbu informačních vazeb mezi

množinou organizací řízených různými státními rezorty, je skutečně velkým problémem pro zabezpečení interoperability. V této kapitole budou připomenuty důležité strategické materiály.

Metodika vychází ze šesti zásadních dokumentů:

1. Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050) schválený usnesením vlády č. 268/2015

Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)“ byl schválen usnesením vlády ČR dne 15. dubna 2015. 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.

Akční plán je klíčovým dokumentem pro rozvoj inteligentních dopravních systémů v ČR. Metodika naplňuje strategické cíle č. 2: Zajištění plynulosti dopravního provozu a s tím spojené snížení celkových časových ztrát v dopravním provozu a č. 3: Zvýšení bezpečnosti dopravního provozu. Metodika je rovněž koncipována v souladu se strategickým cílem č. 5: Rozvíjet systémy ITS harmonizovaným způsobem.

Zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu

Věcný specifický cíl č. 2.1 Zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu se zabývá i reakcí na mimořádné situace a informování o nich, kde doplňkovým zdrojem ve smyslu tohoto cíle může být považován i Integrovaný záchranný systém. V tomto cíli je uvedeno: 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.

Zvýšení informovanosti osobám nacházejících se uvnitř či přijíždějícím k oblasti živelní pohromy nebo jiné krizové situace

Rámcový specifický cíl č. 3.3 Zvýšení informovanosti osobám nacházejících se uvnitř či přijíždějícím k oblasti živelní pohromy nebo jiné krizové situace má přímou vazbu na systém krizového řízení veřejné správy a uvádí: 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 živelních katastrof či jiných rozsáhlých mimořádných situací je rovněž třeba zajistit informovanost o aktuálním stavu dopravní infrastruktury a možných omezeních jejího využití.

Prohlášení o shodě

Rámcový specifický cíl č. 5.1 Vytváření transparentního trhu ITS pro mobilitu jako službu je zaměřen především na správce a provozovatele dopravní infrastruktury nebo dopravních služeb, nikoliv přímo na koncového uživatele typu řidiče nebo cestujícího. Aby bylo v co nejvyšší možné míře zamezeno vytváření vzájemně nekompatibilních řešení a roztržitosti 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. Na základě směrnice č. 2010/40/EU 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 neznamena 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 nestranný a nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude určen ze strany státu.

2. Traffic Management Plan for Corridors and Networks, EasyWay project

Metodická doporučení vychází z tohoto výstupu projektu EasyWay, který je velmi dobře strukturovaný a praktický. Architektura vznikla ve spolupráci více zemí, v dokumentu jsou jasné náměty na vznik metodiky, což zajistí kontinuitu vazeb ve všech oblastech řešené problematiky.

3. Deployment Guideline TMS-DG07, December 2012· Best practice in European traffic incident management (Conference of European Directors of Roads - CEDR, 2011)

Materiál vznikl jako výstup konference evropských správců silnic v roce 2011. Vhodně doplňuje předchozí dokument a doporučení zde uvedená jsou v metodice rovněž využita.

4. DATEX II

Evropská dopravní politika v souladu s akčním plánem pro ITS Evropské komise vyžaduje koordinaci řízení dopravy a rozvoj bezešvých celoevropských služeb s cílem podporovat udržitelnou mobilitu v Evropě. Byla vyvinuta evropská norma CEN/TS 16157 DATEX pro výměnu informací mezi středisky řízení dopravy, dopravními informačními centry a poskytovateli služeb. Využití druhé generace DATEX II pro přenos a výměnu dopravních informací mezi jednotlivými účastníky vyžaduje NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRAVOMOCI (EU) 2015/962 ze dne 18. prosince 2014, kterým se doplňuje směrnice

Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU. Norma CEN/TS 16157 definuje události, prostorová data a formáty jejich přenosu. Uvést DATEX II do praxe nebude jednoduchá záležitost, protože chybí jednotná informační báze prostorových dat, jednotný popis parametrů událostí v různých jazycích, sjednocení času jednotlivých událostí apod.

5. Akční plán Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v ČR do roku 2020 (GeoInfoStrategie)

Tvorba Akčního plánu GeoInfoStrategie probíhala na základě usnesení vlády ČR ze dne 8. října 2014 č. 815 pod koordinací Ministerstva vnitra a za spolupráce ústředních orgánů státní správy.

Cílem GeoInfoStrategie a akčního plánu je sjednotit a odstranit problémy interoperability, které brání sjednocení informačních portálů státní a veřejné správy. Prostředkem odstranění problémů je zajistit využívání jednotných mapových podkladů zavedením definic přesných prostorových dat – zejména infrastruktury v Českém prostoru. Toto je ve vztahu k dané metodice zcela zásadní. Sjednocení prostorových informací a další prostorové báze je pro koordinaci aktivit mezi jednotlivými organizacemi krizového řízení a dalšími organizacemi zcela zásadní.

GeoInfoStrategie je připravována jako ucelená národní koncepce pořizování, správy a využívání prostorových dat a služeb nad prostorovými daty s cílem vytvořit podmínky pro organické začlenění prostorových dat do rozhodovacích procesů ve veřejné správě i do života celé společnosti při respektování veškerých mezinárodních závazků, jimiž je Česká republika vázána v této oblasti (například EU, NATO apod.).

6. INSPIRE

Směrnice INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in the European Community) obsahuje všeobecně závazný právní rámec a detailní technickou dokumentaci specifikace prostorových dat, používaných ve velkém rozsahu praktických aplikací, vytvořených obecně nad mapovými podklady. Z obsahu preambule plyne, že takto vytvořená data nemusí nutně vzniknout z jejich nového sběru, ale mohou pocházet z transformace dat již existujících, neurčených však původně pro aplikace společného, ale naopak úžeji specializovaného, zaměření.

Interoperabilita v INSPIRE pak znamená možnost spojovat prostorová data a služby z různých zdrojů napříč Evropským společenstvím konzistentním způsobem a bez zvláštního úsilí lidí nebo strojů. Je důležité si rovněž všimnout, že „interoperabilita“ je pochopitelná za předpokladu, že přístup k prostorovým datům bude zprostředkován pomocí síťových služeb, typicky pomocí Internetu. I z těchto důvodů plynou mnohem přísnější standardizační (a tedy i certifikační) nároky data, než jsou v současnosti kladeny na SW služby, které s INSPIRE standardizovanými daty pracují. Tento přístup je zcela zásadní, protože právě on vytváří předpoklady pro liberalizaci trhu se SW produkty, což následně, v dlouhodobějším horizontu, nutně povede k přirozené standardizaci dat nové generace. S ohledem na to, že jednotlivé státy musí k zajištění úkolu realizovat jednotlivá opatření, je nutné danou problematiku sledovat i v návrhu organizačních opatření, protože úkoly směřované na jednotlivé státy se klíčí na jednotlivé veřejné instituce i v oblasti regionů a měst.

Cílem je sjednotit prostorová data tak, aby bylo možné budovat Informační systémy podpory krizových situací v celé EU.

Metodika obsahuje část technickou, organizační, a procesní

4 Teoretická základna – definice základních pojmů

V této kapitole budou přiblíženy základní pojmy v oblasti organizačního zabezpečení organizačních vazeb a bude definována základní teoretická základna.

4.1 Organizace zapojené do systému využití dopravní telematiky v systému krizového řízení

Následně jsou uvedeny jednotlivé organizace zapojené do systému krizového řízení, přičemž význam jednotlivých dispečinků má rozdílné postavení v procesu krizového řízení¹

- OPIS, Hasičský záchranný sbor
- Policie, Městská policie
- Zdravotnická záchranná služba

4.1.1 Národní dopravní informační centrum

Národní dopravní informační centrum (NDIC) je centrálním technickým, technologickým, provozním i organizačním pracovištěm Celostátního dopravního informačního systému (CDIS). Jde o operační pracoviště, které 24 hodin denně 7 dní v týdnu zajišťuje sběr, zpracování, vyhodnocování, ověřování a autorizaci dopravních informací a dopravních dat.

Činnosti NDIC:

- kontroluje kvalitu a správnost předávaných dopravních informací a dopravních dat,
- kontroluje předávání informací od jednotlivých zapojených orgánů, organizací, institucí, osob a subjektů, a v případě neplnění jejich povinností nebo metodického postupu problém řeší,
- řeší konflikty v případě, že do systému přijdou o jedné události ve stejném časovém intervalu ze stejného místa, úseku nebo oblasti stejné nebo podobné dopravní informace a odpovídá za vydání sjednocené informace o této události,
- ve spolupráci s příslušnými orgány, organizacemi a institucemi provádí aktualizaci informací o události v závislosti na konkrétním vývoji situace v místě,
- sleduje životní cyklus vývoje událostí až do jejich ukončení a plného obnovení provozu,
- neautorizované nebo neúplné informace doplňuje o další atributy z dalších zdrojů a provádí jejich ověření,
- poskytuje dopravní informace a dopravní data všem odběratelům, zajišťuje provoz systémů pro publikaci a distribuci dopravních informací a dopravních dat,
- provozuje dílčí aplikace a systémy, řeší případné technické a technologické problémy,
- vede a spravuje archiv historických dat a dopravních informací, atd.

¹ dle jednotlivých regionů

(zdroj <http://portal.dopravniinfo.cz/>)

4.1.2 Operační a informační střediska – Hasičský záchranný sbor

Hasičský záchranný sbor kraje zřizuje operační a informační střediska jako součást hasičského záchranného sboru kraje. Operační a informační střediska jsou jako stálé orgány základním prvkem krizové komunikace pro koordinaci složek integrovaného záchranného systému, poskytování informací zainteresovaným subjektům podnikové sféry (dotčených systémem krizového řízení veřejné správy), vyrozumění a informování obyvatelstva. Zároveň poskytují informační podporu krizovým manažerům v systému krizového řízení ČR. Operační a informační střediska tvoří rozhraní mezi subjekty a objekty krizového řízení.

4.1.2.1 Krajské operační a informační středisko HZS

Operační a informační středisko je organizačně začleněno do Odboru Operačního řízení. Odbor se vnitřně dělí na oddělení krajské operační a informační středisko a oddělení technického zabezpečení.

- **Oddělení krajské operační a informační středisko plní zejména následující úkoly:**
 - zabezpečuje výkon služby na krajském operačním a informačním středisku,
 - zabezpečuje součinnost operačních a informačních středisek HZS kraje, operačních středisek jiných složek IZS a zajišťuje součinnost složek IZS v operačním řízení,
 - přijímá a vyhodnocuje zprávy o požárech a jiných mimořádných událostech, vysílá stanovené síly a prostředky jednotek PO a složek IZS, právnických a fyzických osob ve prospěch záchranných a likvidačních prací,
 - poskytuje informační podporu nasazeným jednotkám PO a složkám IZS, orgánům krizového řízení a územním správním úřadům.
 - zabezpečuje činnost Telefonního centra tísňového volání na celoevropské číslo 112 a na národní číslo 150,
 - shromažďuje, statisticky vyhodnocuje a analyzuje v rámci kraje údaje o požárech, technických zásazích, jiných mimořádných událostech, o činnosti jednotek PO a IZS, o závažných haváriích a o vyhlášených krizových stavech,
 - zabezpečuje provoz pultu centrální ochrany,
 - spolupracuje s bezpečnostní radou kraje a krizovým štábem kraje při řešení mimořádných událostí a krizových situací,
 - provádí varování a informování obyvatelstva a vyrozumění orgánů krizového řízení, orgánů státní správy a samosprávy, základních a ostatních složek HZS a dalších osob dotčených mimořádnou událostí nebo krizovou situací.
- **Oddělení technického zabezpečení**
Oddělení technického zabezpečení plní zejména následující úkoly:
 - zajišťuje funkčnost systémů krajského operačního a informačního střediska,
 - podílí se na zajišťování provozu informačních systémů, výpočetní techniky a aktualizaci programového vybavení v rámci HZS kraje,
 - podílí se na zajišťování provozu linkových a rádiových přenosových prostředků včetně zařízení systému varování a vyrozumění,
 - podílí se na dohledu provozovaných rádiových sítí IZS, přenosových sítí a prostředků.

4.1.3 Dispečinky Policie

Obecně systémy dohledu v podobě makrofunkcí, které jsou v gesci Policie ČR, mají v architektuře dopravní telematiky své významné postavení. Toto postavení bude vzrůstat s vyšší vypovídající schopností veřejného informačního systému². Na území městských aglomerací působí tři policejní složky:

- Policie ČR - krajský útvar – vazby na architekturu dopravní telematiky města je nutno řešit postavením terminátoru – tedy informační vazbou.
- Policie ČR - městský útvar – vazby na architekturu dopravní telematiky města je nutno řešit postavením terminátoru – tedy informační vazbou.
- Městská policie – poskytovat nové možnosti i v oblasti práce s informacemi.

4.1.4 „Ostatní“ organizace s dopravně telematickými systémy

Typicky se jedná o městské aglomerace do 50tis. obyvatel, které mají vlastní dopravní podnik. V případě, kdy veřejnou dopravu zajišťuje provozovatel veřejné linkové autobusové dopravy, jsou telematické systémy rozvíjeny dopravcem. V případech, kdy je rozvíjen systém veřejné dopravy v činnosti koordinátora, je uplatňován dispečink koordinátora. Standardně jsou dispečinky rozvíjeny s možností zajištění informování cestujících. „Ostatní“ organizace provozující dopravně telematické systémy:

- Dispečink dopravce MHD
- Dispečink dopravce VLD³
- Dispečink ČD, SŽDC
- Dispečink koordinátora IDS

4.2 Plán řízení dopravy

Plán řízení provozu je soubor opatření pro konkrétní situace v řešené oblasti (nehoda, mimořádná nebo krizová událost, apod.). Účelem je kontrola a směrování dopravních toků, konzistentní a včasné odstranění následků a informování uživatelů silnic v reálném čase. Počáteční situace mohou být nepředvídatelné (mimořádné nebo krizové události, nehody) nebo předvídatelné (opakující se nebo neopakující se události – extrémní počasí, opravy vozovky apod.). Opatření by mělo využívat též multimodální kapacity a platí vždy jen na dobu určitou.

Komplexní Plán řízení dopravy je vhodné vypracovat pro čtyři prostorové úrovně:

1. Přeshraniční - včetně přeshraničních sítí a klíčových koridorů na TERN
2. Národní - pro národní síť dálnic a klíčové koridory na transevropské silniční síti, procházející více oblastí
3. Regionální - pro oblast či region
4. Městský, meziměstský, napojení města na dálkovou dopravu.

² Řešil projekt MD s názvem „Rozvoj ITS ve vazbě na výkon státní správy a územní samosprávy“

³ Veřejná linková doprava

4.3 Národní ITS architektura

V letech 2002 – 2005 byla v projektu MD vytvořena a schválena národní metodika tvorby architektury dopravní telematiky [1]. Splňuje evropský kontext, proto jakákoliv architektura v nižší úrovni by měla být sestavena dle této schválené národní metodiky. Jenom tak lze zabezpečit budoucí informační vazby nad celým dopravním procesem v ČR.

Architektura definuje základní uspořádání systémů, subsystémů a aplikací do funkčních bloků. Jejím cílem je co největší přehlednost a srozumitelnost. Vše musí vést k zajištění propojitelnosti a sdílení informací uvnitř architektury s přesně definovanými vazbami na „okolí“. Protože dopravní systém má globální rysy, architekturu dopravní telematiky vnímáme v několika úrovních:

- **evropské** – pro zabezpečení výměny zboží, bezpečnosti, ale i informovanosti uživatelů dopravního systému,
- **národní** – pro zabezpečení propojitelnosti informací v národní úrovni s vazbou na evropskou,
- **regionální** – pro zabezpečení specifik regionů, respektive krajů s důrazem kladeným na udržitelný rozvoj dopravy,
- **městskou** – pro zabezpečení specifik měst a obcí s důrazem zaměřeným na bezpečnost, plynulost a spolehlivost dopravního systému.

4.3.1 Základní princip tvorby architektury

Základem přístupu pro přesné identifikování zdrojů informací a následného návrhu principů tvorby informačních vazeb je uplatnění makrofunkcí v systému. Následný rozklad na funkce či dílčí funkce umožní sestavit přesně definované modely informačních vazeb v jakékoliv lokalitě⁴. V následující tabulce je uveden přehled typizovaných makrofunkcí s příkladem přiřazení konkrétních technických prostředků v městské aglomeraci. Dle působení vymezených kritérií je každé makrofunkci architektury ITS možno přiřadit konkrétní význam.

4.3.2 Popis makrofunkcí

Pro potřeby této metodiky je potřebné přiblížit význam důležitých makrofunkcí spojených s problematikou tvorby informačních vazeb mezi dispečinky organizací krizového řízení a dispečinky organizací ve veřejné dopravě.

4.3.2.1 Makrofunkce 2 – Zabezpečení bezpečnostních a záchranných služeb, IZS

Makrofunkce Zabezpečení bezpečnostních a záchranných služeb zajišťuje management bezpečnostních a záchranných systémů pro cestující a zboží v rámci ITS systému. Makrofunkce reaguje na zprávy a požadavky od ostatních makrofunkcí týkající se bezpečnostních a záchranných služeb.

⁴ Městská aglomerace, příměstská aglomerace, region, atd.

4.3.2.2 Makrofunkce 3 – Management dopravy, MD

Makrofunkce Management dopravy provádí na základě dat ze zařízení podél dopravních cest řízení dopravy. Součástí makrofunkce je jak řízení dopravy ve městě tak i mimo město. Jednotlivé funkce poskytují data jak o situaci na dopravních cestách tak i zabezpečují priority různých druhů vozidel.

4.3.2.3 Makrofunkce 4 – Management veřejné osobní dopravy, VD

Makrofunkce Management veřejné osobní dopravy slouží k informační podpoře veřejné dopravy a obsahuje jak množinu služeb, tak i funkce pro generování informací pro cestující. Makrofunkce má úzkou vazbu na makrofunkci Řízení dopravy, zejména při přiřazování priorit dopravním prostředkům a při poskytování dat sloužících k řízení přístupů pro různé dopravní módy.

4.3.2.4 Makrofunkce 6 – Poskytování cestovních informací, CI

Makrofunkce Poskytování cestovních informací poskytuje množství informací všem typům cestujících o dopravních podmínkách případně i o možnostech dopravy. Funkce též zajišťuje plánování, stanovení a vedení nejvhodnější trasy. Pomocí této funkce je umožněn přístup i k dalším informačním službám jako např. ubytování, atd. Tato makrofunkce vyžaduje standardizovanou výměnu informací mezi jednotlivými operátory ITS služeb.

4.3.2.5 Makrofunkce 7 – Podpora dohledu

Makrofunkce Podpora dohledu poskytuje různá opatření a rozhraní na organizace provádějící dohled nad dodržováním zákonů a předpisů. Toto rozhraní poskytuje informace o podvodech či porušení zákonů a předpisů, jež byly detekovány ve všech ostatních makrofunkcích. Příkladem porušení zákonů či předpisů může být např. překročení povolené rychlosti, přejetí jízdních pruhů, neuposlechnutí příkazů zasláných řidiči, atd.

4.3.2.6 Makrofunkce 9 – Dopravně přepravní databáze

Velmi důležitá makrofunkce z hlediska tvorby organizačních rámců architektury ITS, respektive zabezpečení interoperability mezi všemi aplikacemi, subsystémy a systémy v městské aglomeraci na bázi ICT. Rozvoj systémů musí někdo řídit, organizovat, musí být ustanoven správce dat v systémech atd.

4.4 Systémové parametry ICT

Pro návrh či projektování jakéhokoliv informačního systému na bázi ICT je důležité formulovat, definovat úroveň systémových parametrů. Ty musí v cílovém stavu garantovat, že technologie zaručí funkčnost aplikace, funkce, systému či subsystému. Splní tedy to, co od techniky očekáváme.

Splnění hodnot systémových parametrů konkrétními technologiemi ve struktuře se stane nosným systémem ověřovacího procesu, zejména u kritických, sledovaných aplikací subsystémů a systémů v oblasti dopravy. A to zejména v oblasti ekonomiky a bezpečnosti. V Evropě, ale i v ČR se procesy schvalování a certifikace v procesu potvrzování shody připravují. Cílem je zabezpečení schopnosti tvorby jednotlivých aplikací, systémů a subsystémů tvorby vzájemných informačních vazeb.

Zabezpečení uplatnění systémových parametrů v oblasti tvorby složitých architektur ITS, resp. ICT, musí být také základním tématem organizačních aspektů.

Systémové parametry lze přiřadit jak k funkci, tak k telekomunikační vazbě, ale i k jednotlivým procesům v dopravně telematickém systému, ale také k jednotlivým parametrům např. k polohové informaci, přenosu informace, atd.

Systémové parametry jsou definovány pravděpodobnostně pro jednotlivé parametry. V následujících definicích pro jednotlivé parametry je přiblížen základní teoretický aparát. Parametry jsou definovány obecně tak, aby je bylo možno použít pro celou škálu telematických aplikací, ale i jednotlivých jejich částí z hlediska jejich funkce.

4.4.1 Přesnost

Je definována jako stupeň shody mezi měřenou a definovanou hodnotou parametru/procesu/funkce:

$$P(|p_i - p_{m,i}| \leq \varepsilon_1) \geq \gamma_1 \quad (1)$$

Rovnice (3) definuje, že rozdíl mezi požadovaným parametrem p_i a měřeným parametrem $p_{m,i}$ nepřesáhne hodnotu ε_1 na hladině pravděpodobnosti γ_1 , kde uvedený vztah platí i pro vektory parametrů.

Např. u systému monitorování pohyblivých objektů po pohybové ploše letiště je požadavek daný předpisem, že chyba polohové informace nesmí překročit v horizontální rovině 7.5 m na hladině pravděpodobnosti 99.9%.

4.4.2 Spolehlivost

Je schopnost systému plnit požadované funkce bez přerušení během daného postupu v průběhu definovaného časového intervalu:

$$P(|\vec{v}_t - \vec{v}_{m,t}| \leq \varepsilon_2) \geq \gamma_2, t \in \langle 0, T \rangle \quad (2)$$

Rovnice (4) definuje, že rozdíl mezi požadovanými funkcemi/procesy reprezentovanými požadovanými parametry (vektory parametrů) \vec{v}_t a měřenými (skutečnými) parametry nepřesáhne hodnotu ε_2 na hladině pravděpodobnosti γ_2 v každém čase t v intervalu $\langle 0, T \rangle$.

Např. u polohové informace spolehlivost reprezentuje poměr nedostupnosti lokalizační služby k času sledování - čas sledování se typicky určuje jako 1 rok pro hodnocení systémů GPS, 1 hodina pro hodnocení systémů na železnici a typicky 3 minuty pro hodnocení leteckých systémů. Pokud je požadavek 99% spolehlivosti systému na hladině pravděpodobnosti 99% v čase 1 hodina, znamená to, že 99% času z 1 hodiny je služba dostupná a opakujeme-li měření 100krát, pouze jedenkrát se stane, že služba měla spolehlivost horší než 99%.

4.4.3 Dostupnost

Je schopnost systému plnit požadované funkce při inicializaci (spuštění) systému/procesu dle daného postupu:

$$P(|q_i - q_{m,i}| \leq \varepsilon_3) \geq \gamma_3 \quad (3)$$

Rovnice (5) definuje, že podíl požadovaného úspěšného spuštění i -té funkce/procesu q_i a měřeného podílu $q_{m,i}$ nepřekročí hodnotu ε_3 na hladině pravděpodobnosti γ_3 . Měřená hodnota podílu $q_{m,i}$ je definována:

$$q_{m,i} = \frac{Q_i}{Q} \quad (4)$$

kde Q_i je počet úspěšných experimentů spuštění funkce/procesu a Q je počet všech provedených experimentů spuštění funkce/procesu.

Dostupnost je spojena s inicializací funkce. Např. na příkladu lokalizačních informací lze demonstrovat, že při zapnutí GPS přijímače musí být služba dostupná během 30 sekund na hladině pravděpodobnosti 99% (u GPS lokalizace je tento čas známý jako TTF - time to first face, neboli čas spuštění služby). Tento požadavek znamená, že provedeme-li 100 náhodných spuštění lokalizační služby, pouze v jednom případě naběhnou lokalizační služby trvá déle než 30s.

4.4.4 Kontinuita (spojitost)

Je schopnost systému plnit požadované funkce/procesy bez (neplánovaného) přerušení (maximální povolená délka přerušení je předem definována) během daného postupu (nebo definovaného časového intervalu):

$$P(|r_i - r_{m,i}| \leq \varepsilon_4) \geq \gamma_4 \quad (5)$$

Rovnice (6) značí, že rozdíl mezi požadovaným podílem úspěšnosti činnosti funkce/procesu bez přerušení r_i a měřené hodnoty $r_{m,i}$ tohoto podílu nepřesáhne hodnotu ε_4 na hladině pravděpodobnosti γ_4 . Kontinuita má blízko ke spolehlivosti, ale hlavním rozdílem je sledování délky výpadku. Jde o rozložení výpadků - u spolehlivosti můžeme zaznamenat jeden dlouhý výpadek anebo, mnoho krátkodobých výpadků. Právě kontinuita dokáže mezi těmito dvěma případy rozlišit a definovat, jaká maximální délka výpadku je povolena.

Uvedme též příklad z lokalizačních služeb, kdy na letišti je požadavek maximální délky výpadku lokalizační služby 5 sekund na hladině pravděpodobnosti 99% v časovém intervalu 3 minuty. Znamená to, že v intervalu 3 minuty jsou možné výpadky pouze s maximální délkou 5 sekund. Provedeme-li 100 měření, pouze v jednom případě se stane, že v 3 minutovém intervalu nalezneme výpadek delší než 5 sekund. Kontinuita má velký vztah ke kritickým aplikacím pracujícím v reálném čase.

4.4.5 Integrita

Je schopnost systému včas a bezchybně informovat uživatele, že systém nemůže být použit pro operace daného postupu

$$P(|S_i - S_{m,i}| \leq \varepsilon_5) \geq \gamma_5 \quad (6)$$

Rovnice (8) říká, že rozdíl mezi požadovanou úspěšností hlášení poruch S_i o překročení daného limitu (AL - Alert Limit), kdy porucha je nahlášena nejpozději do časového limitu (TTA - Time to Alert) a měřenou hodnotou úspěšnosti hlášení poruch $S_{m,i}$ nepřekročí hodnotu ε_5 na hladině pravděpodobnosti γ_5 .

Integrita vyjadřuje schopnost diagnostického systému včas diagnostikovat překročení předdefinovaných parametrů a za požadovaný časový interval o této skutečnosti informovat uživatele/obsluhu.

V případě lokalizačních funkcí je požadavek, že pokud se přesnost určení polohy překročí hranici 10 metrů, uživatel musí být o této změně přesnosti informován do 5 sekund na hladině pravděpodobnosti 99%. Tento požadavek je typický pro kritické aplikace, kde provedeme-li

100 pokusů testu diagnostického systému, pouze v jednom případě se uživatel dozví později než 5 sekund, nebo nedozví vůbec o zhoršení přesnosti lokalizační funkce.

4.4.6 Bezpečnost

Je schopnost systému, že v případě vzniku poruchy nedojde k poškození systému nebo k materiálním ztrátám či ztrátám na lidském životě (ztráty vycházejí z provedené analýzy a klasifikace rizik):

$$P(|W_i - W_{m,i}| \leq \varepsilon_6) \geq \gamma_6 \quad (7)$$

Rovnice (9) říká, že rozdíl mezi požadovanou rizikovou situací W_i a skutečnou rizikovou situací $W_{m,i}$ nepřekročí hodnotu ε_6 na hladině pravděpodobnosti γ_6 .

Bezpečnost, jako systémový parametr, rozděluje chyby/poruchy, které se vyvíjí bezpečným směrem, pak jde o výpadky, které jsou charakterizovány spolehlivostí, kontinuitou, integritou, atd. a chyby/poruchy, které se vyvíjí nebezpečným směrem. Zjištění bezpečných a nebezpečných stavů systému je součástí klasifikace a analýz rizik.

4.5 Systémové parametry v přenosu informace

Při tvorbě složitých systémů na bázi ICT má přenos informací důležitou a zpravidla rozhodující úlohu. Systémové parametry v telekomunikacích byly odvozeny od základních systémových parametrů s položením důrazu na specifikace komunikačního prostředí. Pro stanovení metodiky návrhu telekomunikačního subsystému vycházíme z definice provozních indikátorů systémů v oblasti monitorování polohy a stavu mobilních prostředků a předkládáme definice provozních indikátorů komunikačního řešení, které reflektují fakt, že komunikační subsystém je integrální součástí telematického řetězce. Definice komunikačních parametrů je koncipována ve snaze maximální možné kompatibility s telematickými indikátory.

4.5.1 Aktivační doba dostupnosti služby

$$P(|a_i - a_{m,i}| \leq \varepsilon_1) \geq \gamma_1 \quad (8)$$

tj., rozdíl požadovaného času úspěšného i-té aktivace systému a_i a naměřeného aktivačního času $a_{m,i}$ nepřekročí hodnotu ε_1 na hladině pravděpodobnosti γ_1 .

4.5.2 Dostupnost služby (např. virtuálního okruhu)

Je schopnost okruhu plnit požadované funkce bez přerušení během daného postupu v průběhu definovaného časového intervalu:

$$P(|ca_t - ca_{m,t}| \leq \varepsilon_2) \geq \gamma_2, t \in \langle 0, T \rangle \quad (9)$$

tj., rozdíl mezi požadovanými parametry ca_t a měřenými (skutečnými) parametry $ca_{m,t}$ nepřesáhne hodnotu ε_2 na hladině pravděpodobnosti γ_2 v každém čase t v intervalu $\langle 0, T \rangle$.

Dostupnost virtuálního okruhu je chápána jako podíl dostupnosti okruhu v daném čase sledování. V telekomunikacích se obvykle uvádí hodnotami dostupnosti služby v období

1 roku. Např. roční dostupnost 99,95% reprezentuje nedostupnost okruhu cca 4 hod. v průběhu jednoho roku s tím, že v 99 pokusech ze 100 pokusů je v 99 případech dostupnost splněna. S ohledem na paritní definici spolehlivosti telematických služeb je takto stanovená hodnota nesouměřitelná a je nutno ji kombinovat s veličinami MTBF a MTTR, jejichž definice následuje.

4.5.3 Střední doba mezi dvěma poruchami (Mean Time Between Failures, MTBF):

$$P(|f_i - f_{m,i}| \leq \varepsilon_3) \geq \gamma_3, \quad (10)$$

tj. i -tý rozdíl vzorku požadované doby mezi dvěma poruchami f_i a skutečné hodnoty tohoto parametru $f_{m,i}$, který je menší než ε_3 na hladině pravděpodobnosti γ_3 .

Pokud je interval MTBF na dané hladině pravděpodobnosti řádově větší, než je interval $\langle 0, T \rangle$ definice, lze tento parametr, tj. dobu mezi dvěma poruchami, považovat na dané hladině pravděpodobnosti za nevýznamný. Tento stav ale není dosažitelný zejména u mobilních komunikačních systémů aplikovaných v členitém terénu. Obdobně ale v těchto prostorách bude pro zachování služby nutné alternovat i polohovací metody GNSS např. inerciálními systémy.

Je proto nezbytné v komplikovanějších aplikacích co nejpřesněji specifikovat území s různou úrovní (rozptylem) požadavků na provozní parametry, např.:

- místa s kritickým požadavkem (uzly a jejich okolí)
- místa s nekritickým požadavkem (širá trať, dálnice apod.)
- vozovny, depa apod.

4.5.4 Doba obnovení služby - MTTR (Mean Time to Restore):

$$P(|rc_i - rc_{m,i}| \leq \varepsilon_4) \geq \gamma_4, \quad (11)$$

tj. rozdíl požadované rc_i a skutečné hodnoty $rc_{m,i}$ i -tého obnovení funkcionality po poruše sítě je menší než ε_4 na hladině pravděpodobnosti γ_4 .

Tato hodnota je samozřejmě vázaná na redundantní síťová telekomunikační řešení s automatickou obnovou. Tato veličina je interpretovatelná jako (dominantní) součást parametru kontinuita, tj. maximální doba výpadku služby v daném intervalu na dané hladině pravděpodobnosti. S ohledem na možnost způsobení výpadku třetí stranou (poškození kabelu, úder blesku apod.) považujeme za vhodné s touto hodnotou vždy počítat – tedy alespoň při stanovování kritických časových prodlev způsobených kumulací zpoždění signálu komunikačním zařízením. Je ale třeba zmínit, že tyto hodnoty se liší i o několik řádů podle použitého síťového řešení (např. IP VPN/L2 versus MPLS/L3).

4.5.5 Zpoždění

$$P(|d_t - d_{t,m}| \leq \varepsilon_5) \geq \gamma_5, t \in \langle 0, T \rangle, \quad (12)$$

tj., rozdíl požadované hodnoty zpoždění d_t a měřené hodnoty zpoždění $d_{t,m}$ nepřesáhne hodnotu ε_5 na hladině pravděpodobnosti γ_5 . Zpoždění má akumulární charakter a je mj. ovlivněno

- přenosovou rychlostí rozhraní,
- velikostí paketu/rámce/buňky a
- zatížením každého z uzlů, kterými spojení prochází.

Zatímco přenosová rychlost rozhraní a velikost paketu jsou veličiny statické (za předpokladu konstantní délky paketu/rámce), je zatížení uzlu, jak již bylo uvedeno, veličinou pravděpodobností svou příslušností patřící do kategorie „měkkých“ systémů. Důvodem je skutečnost, že existují nástroje řízení sítě, které mohou snížit pravděpodobnost vlivu zatížení uzlů sítě zejména u nejvyšší třídy služby na hodnotu blízkou nule. Pokud není přetížení sítě způsobené třetí stranou, tj. jev z kategorie bezpečnosti sítě, je v možnostech správce sítě (je-li k tomu vůle z ekonomických důvodů využití sítě) udržet stupeň vytížení uzlů pod kritickou hodnotou především korektní konfigurací sítě, tj. jejích jednotlivých uzlů a příslušných rozhraní.

V kompetenci řešitele telematického systému je volba spolehlivého poskytovatele služby a příslušné třídy služby, která obsahuje mj. i toleranční pásmo zpoždění přeneseného paketu každým uzlem a kumulativně celou sítí.

4.5.6 Ztráta paketů

$$P((pl_{t,d} / pl_t) \geq \varepsilon_7) \geq \gamma_7, t \in \langle 0, T \rangle \quad (13)$$

tj., podíl počtu dodaných paketů $pl_{t,d}$ a celkového počtu odeslaných paketů pl_t je roven nebo větší než ε_7 na hladině pravděpodobnosti γ_7 , pro každý čas t z intervalu $\langle 0, T \rangle$.

Problematika ztráty paketů souvisí, stejně jako v předešlém odstavci, na korektnosti konfigurace sítě a volbě odpovídající třídy služby. Významnou úlohu má i relevantně navržená aplikační vrstva, případně v kombinaci s TCP nebo RTP/UDP transportními protokoly. Vysoké procento ztracených paketů ve svém důsledku vyvolává změnu průchodnosti sítě - v případě jednoduché aplikace protokolu TCP, může mít lokální přetížení sítě důsledek v možnosti až patologického nárůstu zpoždění přenosu paketů. Proto jsou často užívány např. pro multimediální aplikace právě kombinace protokolů RTP/UDP, které s ohledem na typ aplikace spíše tolerují ztrátu jednotlivého paketu, než narůstající zpoždění generované měnícími se časovými podmínkami odesílání paketů protokolem TCP. Opět i zde platí důležitost volby adekvátní třídy služby, která je svými parametry relevantní dané aplikaci.

4.5.7 Bezpečnost

je schopnost systému, že v případě vzniku poruchy nedojde k poškození vlastní funkcionality komunikačního systému:

$$P(|Wc_i - Wc_{m,i}| \leq \varepsilon_6) \geq \gamma_6 \quad (24)$$

tj., rozdíl mezi i-tou požadovanou hodnotou rizikové situace Wc_i a skutečnou hodnotou rizikovou situací $Wc_{m,i}$ nepřekročí hodnotu ε_6 na hladině pravděpodobnosti γ_6 .

Nebezpečným stavem je, pokud jsou třetí stranou poškozovány přenášené informace, tj. bezpečnostním rizikem je odstranění/modifikace anebo zaslání falešné informace jiným zdrojem, než je vlastní relevantní zdroj informace.

4.6 Posuzování shody komponentů a aplikací ITS na bázi ICT

Na základě definovaných cílů „Akčního plánu ITS ČR“ bude posuzování shody komponentů a aplikací na bázi ITS v ČR v krátkém časovém období zavedeno. Cílem zavedení posuzování shody jednotlivých komponentů v architektuře složitých systémů ICT je zabezpečení technických a technologických standardů, které zajistí nejen funkčnost, ale zejména další modulární rozšiřování systémů. Tímto přístupem budou moci být rozšiřovány systémy bez dodatečných finančních nároků na překonání technických bariér a dojde tak k zefektivnění vložených finančních prostředků. Zabezpečení shody pomohou řešit většinu subjektů veřejného sektoru problémy nejen technického posouzení, ale také ekonomického hodnocení systémů a služeb systémů na bázi ICT navrhovaných k realizaci. Posuzování shody je v oblasti dopravní telematiky podporováno i evropskými iniciativami a bude se objevovat ve dvou rovinách.

4.6.1 Posuzování shody prostřednictvím tzv. prohlášení o shodě

Cílem této činnosti bude získat souhrn doporučených praktik a postupů, pokrývajících posouzení shody nebo vhodnosti pro použití součástí, aplikací a služeb ITS na bázi ICT zjednodušeným způsobem, tedy prostřednictvím předložením prohlášení.

4.6.1.1 Základní přiblížení

Prohlášení o shodě je písemné ujištění výrobce nebo dovozce o tom, že výrobek splňuje požadavky technických předpisů platných v ČR a že byl dodržen stanovený postup při posouzení shody.

Při uvádění výrobku na trh v první řadě záleží na skutečnosti, zda tento výrobek spadá do regulované sféry, nebo se jedná o výrobek ze sféry neregulované.

Do neregulované sféry spadají výrobky, které nepředstavují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu. Tyto výrobky nepodléhají posuzování shody podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. Pro tyto výrobky nejsou stanoveny zvláštní technické požadavky pro uvádění na trh. Takové výrobky musí splnit pouze obecné požadavky bezpečnosti.

Do regulované sféry jsou naopak řazeny tzv. stanovené výrobky ve smyslu § 12 zákona 22/1997 Sb. Jedná se o výrobky představující zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu. Tyto výrobky a požadavky na ně jsou určeny prostřednictvím jednotlivých nařízení vlády k provedení zákona o technických požadavcích na výrobky. U těchto výrobků musí být před jejich uvedením na trh posouzena shoda.

Vzhledem k členství České republiky v Evropském společenství je v rámci regulované sféry třeba rozlišovat ještě oblast harmonizovanou a neharmonizovanou. V harmonizované oblasti jsou technické požadavky na výrobky při uvádění na trh stanoveny jednotně pro všechny členské státy sekundárními právními předpisy Evropského společenství (splnění těchto předpisů osvědčuje ES prohlášení o shodě). Tím se zároveň odstraňují překážky ve volném pohybu výrobků v rámci vnitřního trhu v podobě rozdílných technických požadavků v jednotlivých členských státech.

Z hlediska posuzování shody mají zásadní význam zejména následující právní normy:

Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, stanoví obecný standard, kterému musí všechny výrobky vyhovět z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pro spotřebitele. Tento zákon např. ukládá povinnost poskytnout spotřebiteli informace o potenciální nebezpečnosti daného výrobku a dále upravuje otázku průvodní dokumentace a označování výrobku.

Zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, stanoví povinnost prodávat výrobky v předepsané nebo schválené jakosti, v souladu s cenovými předpisy a ceny při prodeji výrobků správně účtovat. Tento zákon se dále věnuje informační povinnosti prodávajícího, která spočívá zejména v povinnosti informovat spotřebitele o vlastnostech prodávaných výrobků a v povinnosti výrobek viditelně a srozumitelně označit. V této souvislosti je třeba pamatovat na to, že veškeré informace včetně návodu musí být v českém jazyce.

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, upravuje stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný ("oprávněný") zájem. Tento zákon vysvětluje a právně definuje důležité pojmy, jako je výrobek, uvedení výrobku na trh, uvedení výrobku do provozu, výrobce, distributor, technické předpisy a normy, harmonizované technické normy apod. Hlava III tohoto zákona se věnuje státnímu zkušebnictví, certifikaci a činnosti autorizovaných osob. Je zde popsán systém posuzování shody a vysvětleno ke kterým výrobkům musí být vystaveno prohlášení o shodě (osvědčení, že výrobek splňuje požadavky příslušných právních předpisů). V důležitém § 13b tohoto zákona je také obecně zakotvena zásada vzájemného uznávání neharmonizovaných výrobků.

4.6.2 Posuzování shody v případě bezpečnostně kritických nebo bezpečnostně relevantních systémů

Posuzování shody v případě bezpečnostně kritických nebo bezpečnostně relevantních aplikací, subsystémů a systémů ITS bude zajištěno činností certifikované laboratoře.

4.6.2.1 Základní přiblížení

Procesem posuzování shody musí „projít“:

- V případě bezpečnostně kritických nebo bezpečnostně relevantních systémů a aplikací je nutné zajistit jejich spolehlivost, protože chybná funkce systému by mohla mít za následek ohrožení nebo dokonce i zmaření lidských životů.
- V případě aplikací ICT, 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 EK⁵. Tato prohlášení bude posuzovat nestranný a nezávislý vnitrostátní subjekt, který bude určen ze strany státu.

Cílem této části připravovaného procesu je podpořit zřizování nezávislé „Certifikační laboratoře pro ověření shody a pro certifikaci bezpečnostně kritických systémů a aplikací ITS“, která by jako notifikovaná osoba pro posuzování shody s požadavky evropských směrnic a delegovaných aktů:

- a) před zahájením projektu na realizaci systému nebo aplikace ICT v dopravě posoudila jeho shodu se stanovenými specifikacemi podle směrnice EU č. 40/2010 a dále s platnými národními a mezinárodními standardy;
- b) prostřednictvím této laboratoře garantovala požadovanou úroveň systému nebo aplikace ITS či služby s ohledem na mezinárodní propojitelnost, kvalitu služby a garanci technických parametrů.

Posuzování shody v případě bezpečnostně kritických nebo bezpečnostně relevantních aplikací, subsystémů a systémů ITS činností certifikované laboratoře bude řešeno ve dvou oblastech:

- Zabezpečení informačních vazeb.
- Garance spolehlivosti v celé struktuře aplikace.

4.7 Jednotná informační báze

Jednotná informační báze je obrovským limitním faktorem rozvoje služeb dopravní telematiky. Tak jako jazyk a jeho gramatika působí v dorozumívání lidí, tak jednotná informační báze slouží k možnosti propojování informací v systémech dopravní telematiky. Základní rozdělení sledujeme v:

- **Parametru** – jednotné značení objektů a dějů dopravně – přepravního řetězce jako je například:
 - most,
 - nehoda, druh nehody,
 - zastávka, zastávkový záliv,
 - dopravní infrastruktura a specifikace dopravní infrastruktury,
 - kongesce,
 - meteorologické informace, stav vozovky,

⁵ Pokud bude podporována evropskou normou

- atd.
- **Čase** - událost, děj, proces je sledován
 - v reálném čase,
 - v přesně vymezeném časovém úseku,
 - do této oblasti patří i způsob synchronizace v čase.
- **Prostoru**⁶ – vyjadřuje možnost umístit děj, událost, objekt na příslušnou infrastrukturu s možnostmi:
 - přesné geodetické polohy pomocí družicové lokalizace a následné umístění na mapě – vhodné pro dynamické řízení provozu, sledování flotily vozidel, nevhodné pro navazující manažerské, informační systémy atd.
 - digitální (číselníkový popis) infrastruktury typu definičních traťových úseků (TUDU) v železniční dopravě a lokalizačních tabulek v silniční dopravě. Není vhodný pro dynamické systémy řízení, je velmi efektivní pro navazující manažerské, statistické informační systémy.

Je zřejmé, že infrastruktura prostorových dat 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. Znalost prostorové (územní) souvislosti sledovaných jevů je základní podmínkou pro fungování mnoha ITS a jejich aplikací.

Zabezpečení uplatnění jednotné informační báze v oblasti tvorby složitých architektur ITS, resp. ICT, je také základním tématem organizačních aspektů. V této souvislosti je nezbytné zmínit Evropské nařízení směrnice INSPIRE

5 Legislativní rámce krizového řízení

V rámci řešení projektu byla provedena podrobná analýza všech legislativních norem spojená s oblastí krizového řízení. V této kapitole budou přiblíženy poznatky spojené s cílem této metodiky. Jde především o zákon č. 240/2000Sb., o krizovém řízení a zákona 239/2000Sb. O záchranném integrovaném systému.

5.1.1 Působení §26 zákona č.240/2000Sb. o krizovém řízení

Zabezpečení informačních systémů krizového řízení musí splňovat:

⁶ Tzv. prostorová data

1. Orgány krizového řízení při plánování krizových opatření a při řešení krizových situací využívají informační systémy krizového řízení.
2. Zaváděné a užívané informační systémy krizového řízení musí splňovat pravidla
 - a. přenosu informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení,
 - b. technického a programového přizpůsobení pro činnost v obtížných podmínkách,
 - c. bezpečnosti uchovávaných informací stanovené pro informace s nejvyšším stupněm utajení obsažené ve zpracované dokumentaci.
3. Orgány krizového řízení při plánování krizových opatření odpovídají za dodržení zásady rovnocennosti písemných a elektronických údajů obsažených v krizovém plánu.

5.1.2 Působení §26a zákona č. 240/2000Sb. o krizovém řízení

Zabezpečení závazných geografických podkladů v rámci krizového řízení musí splňovat:

1. Orgány krizového řízení využívají při přípravě na krizové situace a jejich řešení jednotné geografické podklady v analogové nebo digitální formě.
2. Jednotné geografické podklady musejí pro požadavky součinnosti splňovat zásady interoperability a standardizace všech zainteresovaných orgánů krizového řízení jak v národním, tak i mezinárodním rozsahu.
3. Jednotnými geografickými podklady pro plnění úkolů při plánování krizových opatření a při řešení krizových situací jsou státní mapová díla a další geografické produkty vytvářené pro zajišťování obrany státu v souladu se zvláštním právním předpisem⁷.

5.1.3 Působení §27 zákona č. 240/2000Sb. o krizovém řízení

V §27 zákona č. 240/2000Sb. jsou definovány zvláštní skutečnosti:

1. Zvláštními skutečnostmi se rozumí údaje z oblasti krizového řízení, které by v případě zneužití mohly vést k znemožnění nebo omezení činnosti orgánu krizového řízení, ohrožení života a zdraví osob, majetku, životního prostředí nebo podnikatelského zájmu právnické osoby nebo fyzické osoby vykonávající podnikatelskou nebo jinou

⁷ Zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů. Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání.

obdobnou činnost podle zvláštních právních předpisů⁸, pokud tyto údaje nejsou utajovanými informacemi⁹.

2. Orgány krizového řízení označují krizové plány a ostatní listiny, nosná média a jiné materiály obsahující zvláštní skutečnosti slovy "Zvláštní skutečnosti" nebo zkratkou "ZS". Uvedené označení není stupněm utajení podle zvláštního právního předpisu¹⁰, který není ustanoveními tohoto paragrafu dotčen.
3. Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby označují podle odstavce 1 po projednání s příslušným orgánem krizového řízení listiny, nosná média a jiné materiály obsahující zvláštní skutečnosti poskytované orgánům krizového řízení podle § 15 odst. 3.
4. Listiny, nosná média a jiné materiály obsahující zvláštní skutečnosti se evidují v samostatném jednacím protokolu a ukládají se odděleně od ostatních písemností.
5. Pracovníci oprávnění se seznamovat se zvláštními skutečnostmi musí být zapsáni ve zvláštním seznamu, který schvaluje vedoucí orgánu krizového řízení nebo jím pověřený pracovník.
6. Pracovníci oprávnění se seznamovat se zvláštními skutečnostmi a osoby, které se s těmito skutečnostmi seznámily při plnění úkolů krizového řízení, jsou povinni zachovávat mlčenlivost; zachováním mlčenlivosti se pro účely tohoto zákona rozumí povinnost nesdělovat zvláštní skutečnost osobě, která není oprávněna se s takovou skutečností seznamovat. O zproštění povinnosti zachovávat mlčenlivost a jeho rozsahu rozhoduje vedoucí orgánu krizového řízení nebo jím pověřený pracovník.
7. Pracoviště, kde se ukládají listiny, nosná média a jiné materiály obsahující zvláštní skutečnosti, používá pouze jeden vstup, který musí být zajištěn proti volnému vstupu osob, které nejsou oprávněny se seznamovat se zvláštními skutečnostmi.
8. Jestliže právnícká nebo fyzická osoba žádá orgán krizového řízení o informaci podle zvláštního právního předpisu¹¹, přičemž požadovaná informace je označena jako zvláštní skutečnost a žadatel k této informaci nemá oprávněný přístup, povinný subjekt žadateli tuto informaci neposkytne.

⁸ Například zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

⁹ Zákon č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů.

¹⁰ Zákon č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů.

¹¹ Zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

5.1.4 Působení §23 zákona č. 239/2000Sb. o integrovaném záchranném systému

Podle Hlavy první dle tohoto zákona a § 23, pokud krajský úřad zahrne do havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu konkrétní **právníckou osobu nebo podnikající fyzickou osobu**, je tato **povinna**:

- a) bezplatně **poskytnout** a aktualizovat požadované podklady,
- b) **zajistit** vůči svým zaměstnancům dotčeným předpokládanou mimořádnou událostí opatření uvedená v § 24 odst. 1 písm. b) tohoto zákona.¹²

K požadovaným podkladům se dostaneme později, v uvedeném § 24 je napsáno, že zaměstnanci podniku musejí být informováni o hrozících mimořádných událostech a také o plánovaných opatřeních. V podnicích musí být zajištěno včasné varování, evakuace a s tím spojené evakuační plány a popřípadě i ukrytí. Z toho vyplývají pro podnik další povinnosti.

Podle odstavce 2 tohoto zákona jsou **právnícké osoby a podnikající fyzické osoby** v souvislosti se záchrannými a likvidačními pracemi a s jejich přípravou **povinny**:

- a) **poskytnout osobní nebo věcnou pomoc** na přímou výzvu velitele zásahu (§19), nebo starosty obce (§ 16) nebo prostřednictvím operačního a informačního střediska integrovaného záchranného systému,
- b) **strpět vstup osob** provádějících záchranné nebo likvidační práce na pozemky a do staveb a použití nezbytné techniky, provedení terénních úprav, budování ochranných staveb, vyklizení pozemku a odstranění staveb, jejich částí a porostů, pokud jsou vlastníky nebo uživateli nemovitosti a pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak,
- c) **strpět umístění zařízení** systému varování a vyzoomění na nemovitostech, které mají ve vlastnictví, a umožnit k nim přístup hasičskému záchrannému sboru kraje nebo jim zmocněným osobám za účelem používání, kontroly, údržby a oprav,
- d) pokud jsou vlastníky stavby civilní ochrany nebo stavby dotčené požadavky civilní ochrany, **dbát** při užívání těchto nemovitostí a veškerých činnostech s tím spojených, aby nedošlo ke změně charakteru této stavby ve vztahu k jejímu účelu, a **umožnit její využití** pro potřeby civilní ochrany a přístup orgánům hasičského záchranného sboru nebo jimi zmocněným osobám do těchto objektů za účelem používání, kontroly, údržby a oprav,
- e) pokud se jedná o školská, zdravotnická, sociální nebo obdobná zařízení, **vytvořit v nich podmínky** pro výdej ochranných masek, dětských ochranných vaků, dětských ochranných kazajek, ochranných oděvů, filtrů pro ochranu dýchacích cest a povrchu těla a dalších ochranných prostředků¹³.

5.1.5 Nejdůležitější poznatky právní analýzy

Tvorbě informačních vazeb „informačního propojení dispečinků organizací krizového řízení a dispečinků ve veřejné dopravě pro vzájemnou spolupráci při zobrazovaných na informačních

¹² Zákon č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému, část 2, hlava 1, § 23, odst. 1

¹³ Zákon č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému, část 2, hlava 1, § 23, odst. 2

panelech pro zabezpečení větší informovanosti občanů při krizových situacích nebrání žádná legislativní norma¹⁴.

Naopak jsou vytvořeny legislativní podmínky pro tvorbu informačních vazeb, především s podporou předchozích citací a působení jednotlivých paragrafů.

6 Předmět metodiky

6.1 Koncept harmonizace systémů ITS v rámci EU

Cílem harmonizace systémů ITS je zajistit jejich využitelnost pro cestující přes hranice regionů a států EU. Obecně je harmonizace v oblasti ITS tvořena prostřednictvím tří hlavních kritérií:

1. **Interoperabilita** z hlediska funkčních, organizačních a technických vlastností pro harmonizaci spolupráce mezi různými operátory silničního provozu a dalšími třetími stranami, zapojenými do zavádění a provozování služeb ITS;
2. **Společný pohled a vnímání** prezentace ITS služeb uživatelům silničního provozu na harmonizovaných evropských cestách;
3. **Celoevropské přijetí hodnotících kritérií** nabídkou hodnocení na základě harmonizované úrovně služeb a kritérií provozního prostředí.

Základním technickým předpokladem pro řízení dopravy a poskytování dopravních informací v rámci EU jsou:

1. Jednotná informační báze prostorových dat
2. Standardizace rozhraní (DATEX II, rozhraní člověk-stroj apod.)
3. Standardizace úrovně systémových parametrů pro přenos dopravních informací

6.2 Základní služby poskytování dopravních informací (DI)

V rámci projektu EasyWay byly identifikovány tři oblasti základních služeb pro dopravní informace, které vyžadují harmonizované nasazení v reakci na záměry a cíle uvedené výše.

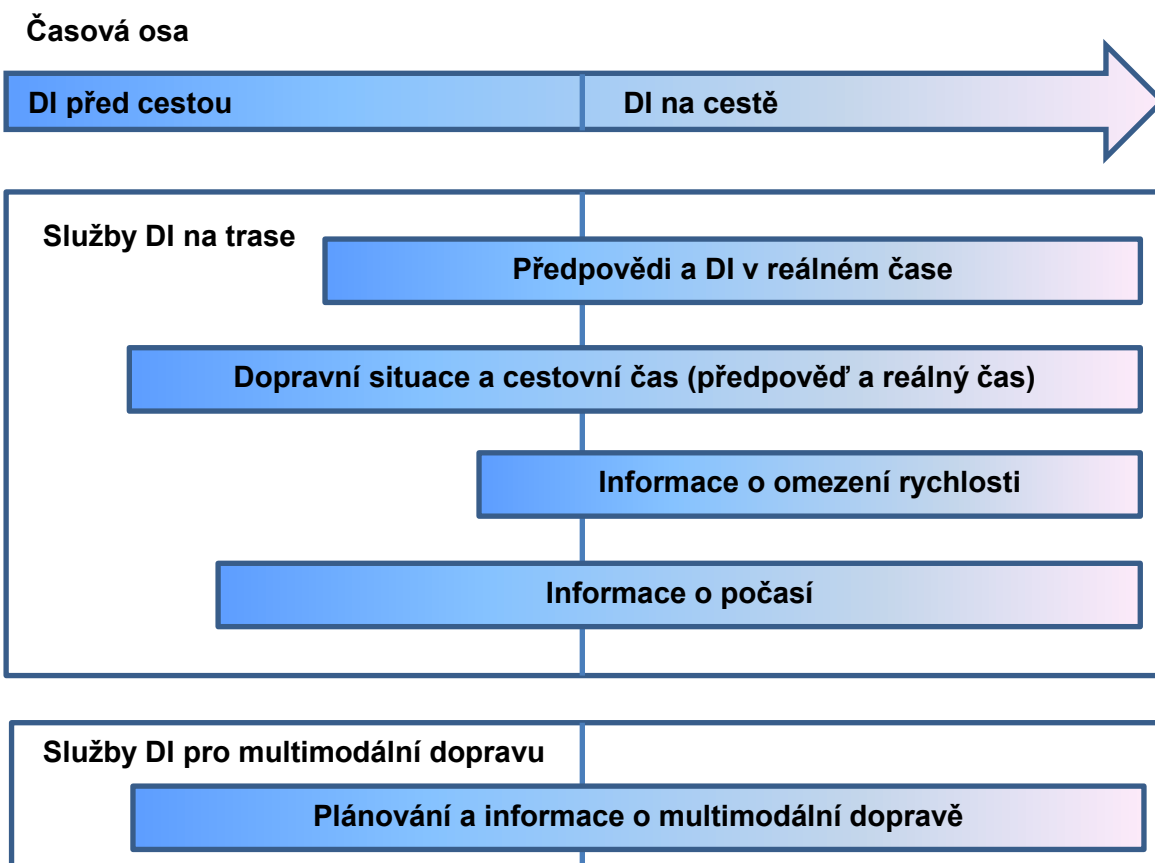
Tyto jsou:

- Informace před cestou.
- Informace na cestě.
- Multimodální cestovní informace

¹⁴ Tato skutečnost je mj. také proto, že navrhovaný informační systém „pouze“ distribuuje informace od složek IZS pro veřejnost a naopak.

V návaznosti na tyto oblasti základních služeb, bylo identifikováno pět služeb, které přesahují hranici před cestou / na cestě. Ty jsou spíše klasifikovány podle informačního obsahu, než podle jejich postavení v rámci časové osy cestujícího na cestě.

Vztah mezi jádrem Evropských služeb a přístupů, založeného na obsahu přijatém v pokynech pro nasazení těchto služeb, je znázorněn na obrázku Obr. 1.: níže.



Obr. 1.: Klasifikace služeb DI podle informačního obsahu (zdroj projekt EasyWay)

6.3 Klíčoví hráči řetězce cestovních informací

Existuje několik klíčových aktérů v hodnotovém řetězci při zajišťování služby dynamických dopravních informací:

- Vlastníci nebo poskytovatelé dopravních dat.
- Operátor služby dopravních informací (DI).
- Provozovatel komunikační infrastruktury.
- Poskytovatel služby DI.
- Koncový uživatel DI.

Vztahy v řetězci jsou znázorněny na obrázku Obr. 2.: níže. Následující odstavce dávají podrobnější informace o každém z těchto hráčů a jejich funkcí a vlastností. Je třeba poznamenat, že přesné role a pozice aktérů nejsou stejné ve všech situacích; záleží to na národní a regionální ITS organizační struktuře a obchodním řešení služeb dopravních informací.



Obr. 2.: Hodnotový řetězec zpracování dopravních informací (zdroj projekt EasyWay)

Vlastníci nebo poskytovatelé dopravních dat

- Národní, regionální nebo místní správci dopravních komunikací
- Privátní správci dopravních komunikací
- Policie
- Komerční poskytovatelé dopravních dat
- Komerční poskytovatelé dopravních informací
- Operátor výběru mýtného
- Parkovací služby
- Dopravci veřejné dopravy
- Automobilové kluby
- Privátní služby DI a volající soukromé osoby (řidiči, cestující apod.)
- Meteorologické služby
- Mapové agentury
- Komerční mapové podniky
- Mobilní operátoři
- eCall

Operátor služby dopravních informací

Obvykle operátor DI zpracovává surová data od jednotlivých poskytovatelů, upravuje je a generuje užitečné informace pro uživatele. Zpracování surových dat může být provedeno použitím různých metodik, jako spojení s údaji z jiných zdrojů dat nebo pomocí algoritmu

a historických dat pro přesnější výsledek. Vytváření dopravních informací spočívá v integraci dat do formy, užitečné pro koncového uživatele (např. generování tematické mapy, animované grafiky, výpočet cestovních časů z dat o provozu apod.). Operátor DI připravuje dopravní informace pro různé poskytovatele služeb a různá uživatelská zařízení; např. webové stránky, PDA, chytré telefony. Animace nebo tematické mapy se stejným obsahem mohou být generovány různými způsoby pro různé poskytovatele služeb nebo pro různá zařízení koncového uživatele.

Provozovatel komunikační sítě

Poskytuje komunikační síť (poskytovateli služeb) pro přenos těchto informací od operátora služby koncovému uživateli (mobilní sítě nebo poskytovatel internetu).

Poskytovatel služby DI

Je to rozhraní k zákazníkovi. Publikuje službu a je zodpovědný za všechny marketingové a smluvní vztahy s koncovým uživatelem.

Koncoví uživatelé DI

Koncoví uživatelé dopravních informací jsou spotřebiteli informačního servisu a lze je rozdělit do následujících kategorií:

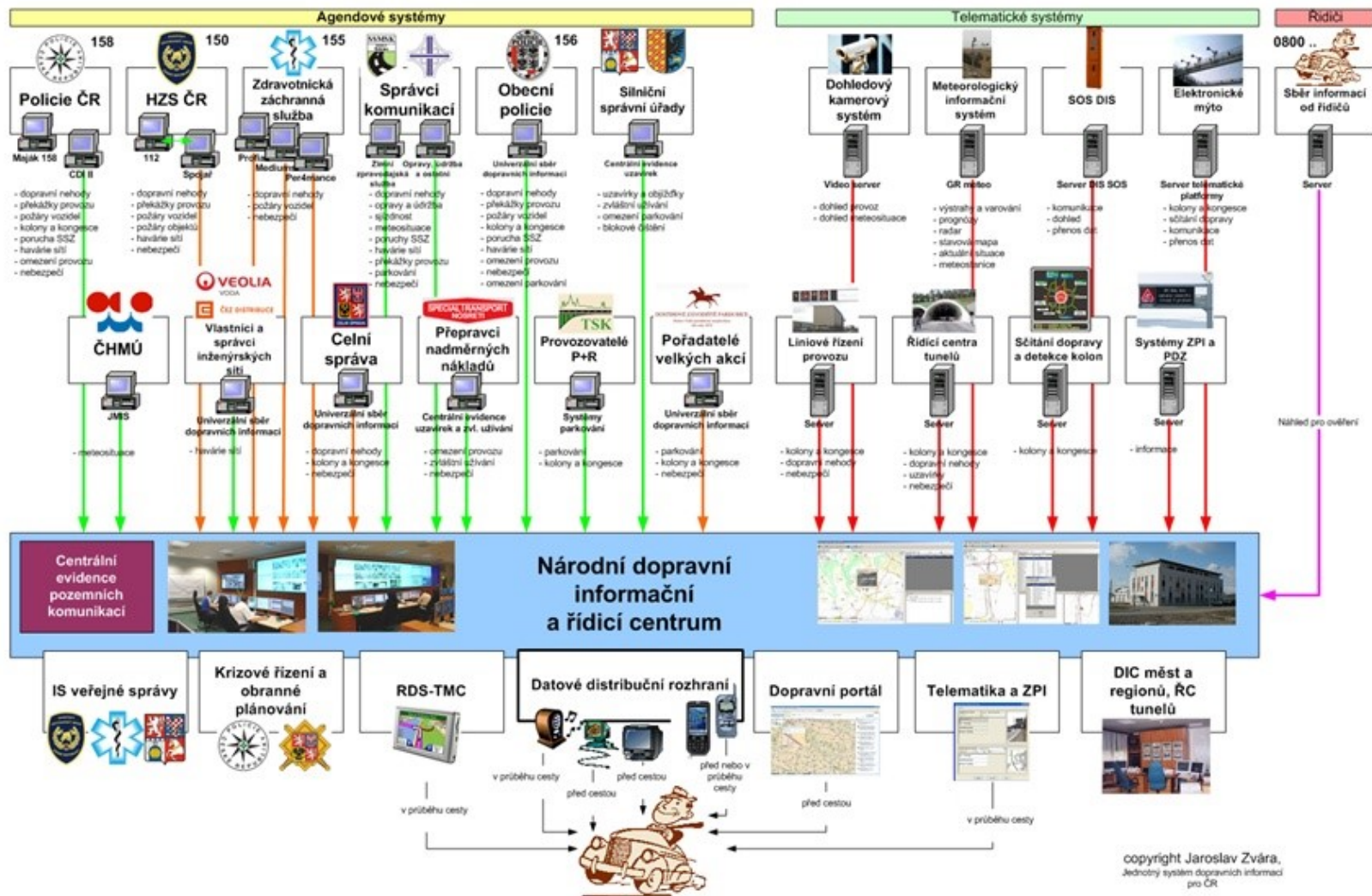
- Privátní cestující
 - Spolujízda (do zaměstnání apod.)
 - Volnočasové cesty
- Komerční cestující
 - Nákladní doprava
 - Pracovní cesty

6.4 Celostátní dopravní informační systém ČR

Celostátní dopravní informační systém ČR je společným projektem Ministerstva dopravy ČR (MDČR), Ministerstva vnitra ČR (MVČR), Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD ČR) a řady dalších orgánů, organizací a institucí veřejné správy, veřejných i privátních osob a subjektů z celé ČR, které na projektu spolupracují. Celostátní dopravní informační systém je komplexním systémovým prostředím pro sběr, zpracování, sdílení, distribuci a publikaci dopravních informací a dopravních dat o aktuální dopravní situaci a informací o pozemních komunikacích, jejich součástech a příslušenství. Poslání celostátního dopravního informačního systému definuje vyhláška Ministerstva dopravy č 3/2007 o celostátním dopravním informačním systému. Schéma stávajícího Celostátního dopravního informačního systému ČR je znázorněno na Obr. 3.

Hlavním cílem realizace celostátního dopravního informačního systému je podpora procesů pro:

- zajištění průjezdnosti a sjízdnosti sítě pozemních komunikací v maximu času a maximu rozsahu území České republiky,
- zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu prostřednictvím vytvoření spolehlivého, funkčního, efektivního, bezpečného a k životnímu prostředí šetrného systému v silniční dopravě.



Obr. 3.: Schéma Celostátního dopravního informačního systému ČR (zdroj <http://portal.dopravniinfo.cz/>)

Vedlejší cíle:

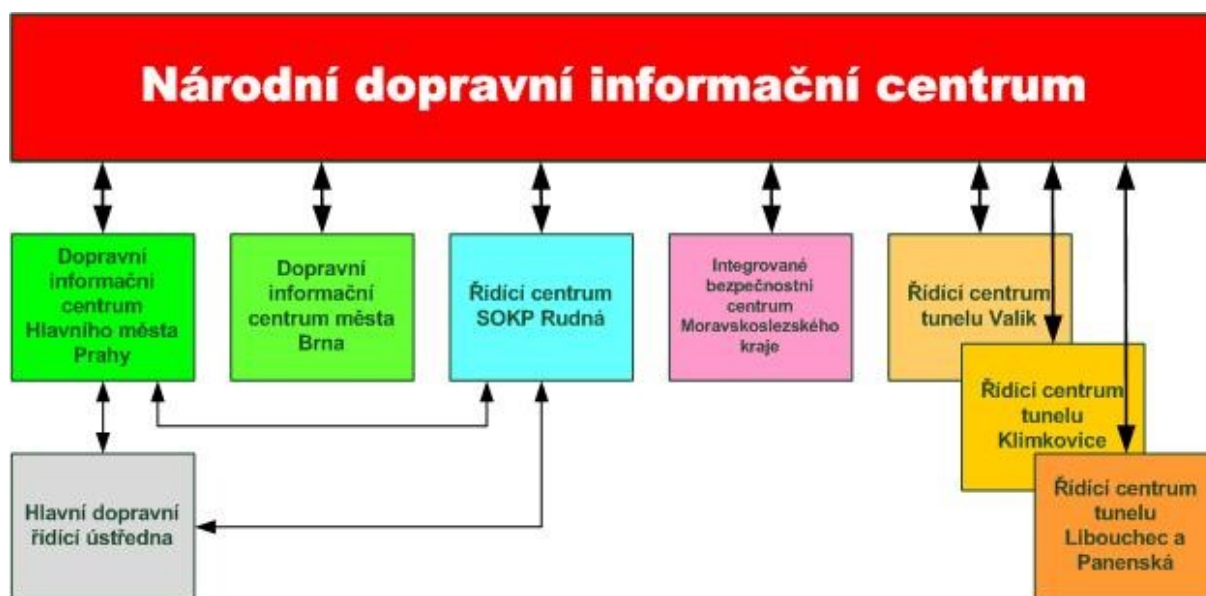
- Zajistit průběžný, nepřetržitý sběr dopravních informací a dopravních dat o aktuální dopravní situaci, tedy o všech jevech a událostech, které částečně nebo úplně průjezdnost nebo sjízdnost sítě pozemních komunikací v celé ČR omezují, popř. přímo nebo nepřímo ovlivňují bezpečnost nebo plynulost provozu.
- Zabezpečit, vzájemnou koordinaci postupů a procesů při bezprostředním řešení a odstraňování následků omezujících jevů nebo událostí (řešení dopravní nehody v místě události, průběžná aktualizace informací o události podle situace až do odstranění problému a obnovy provozu, sledování průběhu prací oprav a údržby, atd.).
- Řízení dopravy v místě nebo úseku prostřednictvím instalovaných telematických aplikací s cílem zvýšení plynulosti provozu, využití objízdných tras pro odklon dopravy, atd.
- Zabezpečení všeobecně dostupných informací o omezujících jevech nebo událostech pro všechny uživatele sítě pozemních komunikací z řad běžné motoristické veřejnosti, dopravců a přepravců, orgánů, organizací a institucí veřejné správy (správa a údržba komunikací, dohled nad provozem, řízení provozu, atd.), z řad subjektů krizového řízení a obranného plánování, médií, provozovatelů dopravních informačních služeb, telekomunikačních operátorů, soudních znalců, lékařů, atd. (dopravní informace v rozhlasovém a TV vysílání, publikování informací na ZPI a PDZ, vysílání služby RDS-TMC, dopravní informační služby telekomunikačních operátorů, internet, datová distribuce prostřednictvím datového distribučního rozhraní, atd.).
- Zajištění podpory procesů při řešení omezujících událostí nebo jevů v rámci působnosti jednotlivých subjektů (např. optimalizace plánů zimní údržby, optimalizace technologických postupů prací oprav a údržby, plánování omezujících prací v časech nízkých intenzit provozu, atd.).
- Analýza a návrh opatření pro trvalou eliminaci příčin vzniku některých omezujících událostí (identifikace nehodových lokalit, jejich sanace, preventivní působení na řidiče v oblasti dodržování předpisů a bezpečného chování za volantem, atd.).
- Budování Centrální evidence pozemních komunikací, jejich součástí a příslušenství včetně realizace jednotné georeferenční sítě GLOBAL NETWORK pro jednotnou digitální geografickou lokalizaci jevů a událostí v síti pozemních komunikací v celé ČR.

Informační a řídicí centra dopravy jsou specializovaná pracoviště, kde se sbírají a zpracovávají dopravní informace o provozu na vymezeném úseku nebo oblasti sítě pozemních komunikací, dopravní data z telematických aplikací v jednotlivých senzorických profilech, technologické informace o provozním stavu některých technologií nebo výstrahy a varování o kritických situacích. Zároveň se provoz prostřednictvím telematických aplikací přímo řídí.

Jak je znázorněno na obrázku Obr. 4.: jsou v současnosti v ČR provozována:

- Národní dopravní informační centrum Ostrava (NDIC),
- dopravní informační centra Prahy (DIC Praha) a Brna (DIC Brno),
- hlavní dopravní řídicí ústředna Hlavního města Prahy (HDŘÚ Praha),
- řídicí centrum Silničního okruhu kolem Prahy na R1 (ŘC SOKP Rudná),
- řídicí centra tunelů Valík na D5 (ŘCT Valík), Klimkovice na D1 (ŘCT Klimkovice), Libouchec a Panenská na D8 (ŘCT Libouchec a Panenská).

Další města v ČR vybudování řídicích nebo informačních center dopravy připravují. Vazba na DIC sousedních zemí však chybí. Tato vazba je základním předpokladem pro přípravu a realizaci Plánů řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na přeshraniční (evropské) úrovni.



Obr. 4.: Propojení řídicích center dopravy do NDIC (zdroj <http://portal.dopravniinfo.cz/>)

6.5 Návrh řešení multimodálního NDIC ČR

Rostoucí mobilitu osob i nákladů již nelze nadále řešit v prostředí roztříštěné nabídky přepravních kapacit. Stávající NDIC informuje o omezeních na silniční síti a tím v zásadě nabízí uživatelům volnou kapacitu silniční infrastruktury. Uživatelé pak sami volí, jak tuto kapacitu využijí. Kapacita silniční infrastruktury je v ČR na mnoha místech vyčerpaná a náchylná ke kolapsu. Pro případ vzniku mimořádné nebo krizové události je proto nutno připravit plány pro řízení silničního provozu na hlavních trasách s významem pro dálkovou dopravu. Tyto plány však nelze navrhovat pouze pro ČR, ale musí být koncipovány v evropském kontextu, tzn. včetně vazeb na okolní státy. Základním předpokladem pro realizaci uvedených plánů je standardizovaná výměna dopravních informací mezi DIC sousedících států.

Dopravní informace jsou živý organizmus, a proto další rozvoj funkčnosti Národního dopravního informačního centra nelze zajistit bez zodpovědného koordinátora, který bude

schopen vnímat další vývoj v širším kontextu funkční architektury, tj. nových požadavků a funkcí, nutných k uspokojení těchto požadavků.

Nezbytným předpokladem fungování NDIC je rovněž kvalita poskytovaných informací. Proto základem kvalitativního rozvoje NDIC musí být permanentní kontrola kvality jak vstupních dat, tak poskytovaných dopravních informací. Tato kontrola musí být podřízena koordinátorovi rozvoje NDIC jako zpětná vazba pro další rozvoj kvality. Schéma návrhu řešení multimodálního NDIC ČR je uvedeno na následujícím obrázku Obr. 5.:

Plány řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na přeshraniční (evropské) i národní úrovni musí být aktivovány i řízeny z jednoho místa v každé zemi, tj. v ČR institucí NDIC Ostrava. Koordinátor rozvoje NDIC je zde nejvhodnější osobou, která by měl být zodpovědná za zpracování a uplatnění Plánů řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na přeshraniční a národní úrovni.

Jednotlivé oblasti návrhu řešení multimodálního NDIC ČR zahrnují:

1. Dopravní data zajišťují jak elektronické zdroje (senzory, kamery, kooperativní systémy), tak všichni poskytovatelé dopravních dat a zahraniční dopravní informační centra (DIC). Rozhraní i databáze dopravních dat musí být navrženy tak, aby umožňovaly postupné připojování dalších zdrojů. Po propojení a ověření dopravních dat vznikají dopravní informace.

2. Výměna relevantních dopravních informací mezi DIC sousedních států je důležitá hlavně při mimořádných a krizových situacích na hlavních tazích evropského významu. Připravenou a předem promyšlenou reakcí na tyto situace jsou Plány pro řízení provozu při těchto situacích. Bez standardizované výměny dopravních informací mezi DIC sousedních států však nelze tyto plány použít.

Významnou podporou řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na hlavních tazích evropského významu je zabezpečený sdílený online přístup DIC sousedících států ke kamerám na těchto tazích. Vzhledem k obrovskému objemu dat z kamer nedochází k výměně dat, ale v případě potřeby mohou záznamy z kamer zobrazovat současně též dispečinky sousedních zemí.

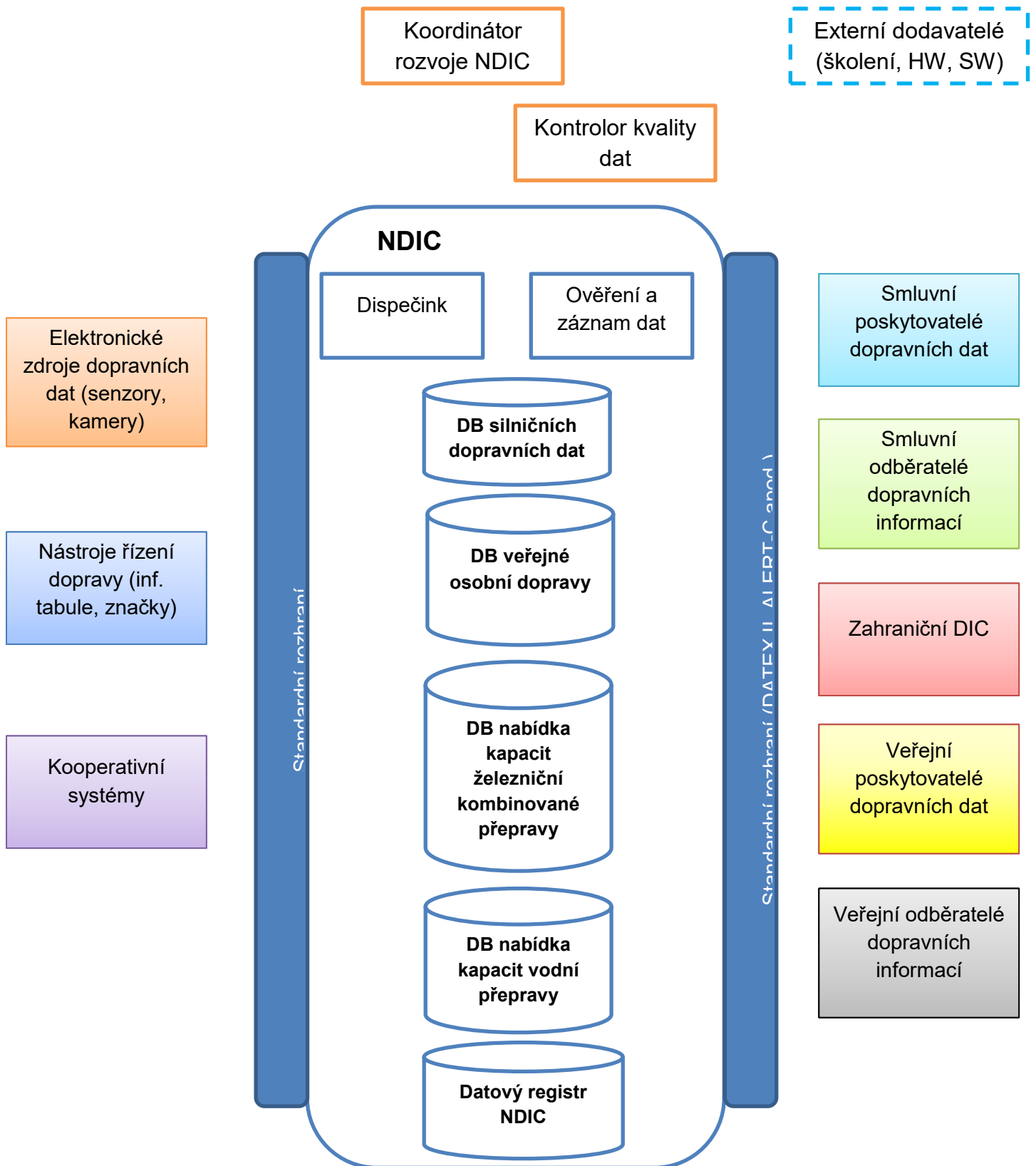
3. Dopravní informace (DI) odebírají smluvní i veřejní (např. webové nebo mobilní aplikace) odběratelé, a výhledově i kooperativní systémy. Dopravní informace jsou rovněž využívány dispečinkem k řízení silniční dopravy pomocí proměnných dopravních značek a informačních tabulí. V případě mimořádných a krizových situací budou aktivovány Plány pro řízení provozu na silnicích.

4. Významné odlehčení silniční infrastruktury, nejen při mimořádných situacích, může zajistit výraznější podpora nabídky veřejné osobní přepravy „od dveří ke dveřím“ (aktuální plnění JŘ od dopravců). Velká část této přepravy je dotována z veřejných prostředků, a proto by měla být nabízena cestujícím jako alternativa k přetíženým kapacitám silniční sítě. Všechny informace o veřejné osobní dopravě by měly být veřejně dostupné bez omezení, což současné řešení neumožňuje.

5. Rovněž v oblasti nákladní přepravy by mohla nabídka kapacit železniční kombinované a vodní přepravy významně odlehčit stávající silniční síti, bez potřeby velkých investic. Přeprava po vodě může v mnoha případech efektivně řešit přepravu nadměrných nákladů. Kombinovaná přeprava může být vhodnou alternativou ke kamionům jak z pohledu odlehčení

silnic, tak z pohledu životního prostředí. Zásadní podmínkou této nabídky však je, aby obsahovala přepravu včetně na/z překladiště tj. „od dveří ke dveřím“.

6. Datový registr NDIC zajistí evidenci všech datových struktur využívaných databází, zpráv, poskytovatelů, odběratelů včetně nastavení jejich oprávnění, sledování aktivity, chybovosti apod.



Obr. 5.: Návrh řešení multimodálního NDIC ČR

6.6 DATEX II

DATEX II byl vyvinut s cílem vytvořit standardizovaný způsob komunikace a výměny informací o dopravě mezi středisky řízení dopravy, poskytovateli služeb, operátory dopravy a mediálními partnery. Specifikace stanoví harmonizovaný, systémový způsob výměny dat nezávisle na jakýchkoli hranicích, umožňující lepší řízení evropské silniční sítě.

DATEX II je definován normou ČSN CEN/TS 16157 Inteligentní dopravní systémy - Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace, která má tyto části:

1. Obecný rámec a architektura
2. Označování pozice
3. Publikace situace
4. Publikace proměnného dopravního značení
5. Publikace naměřených a zpracovaných dat
6. Publikace parkování

V systému výměny informací lze identifikovat dvě základní role, dodavatel informací a klient. Dodavatel poskytuje informace, zatímco klient informace o dopravě přijímá.

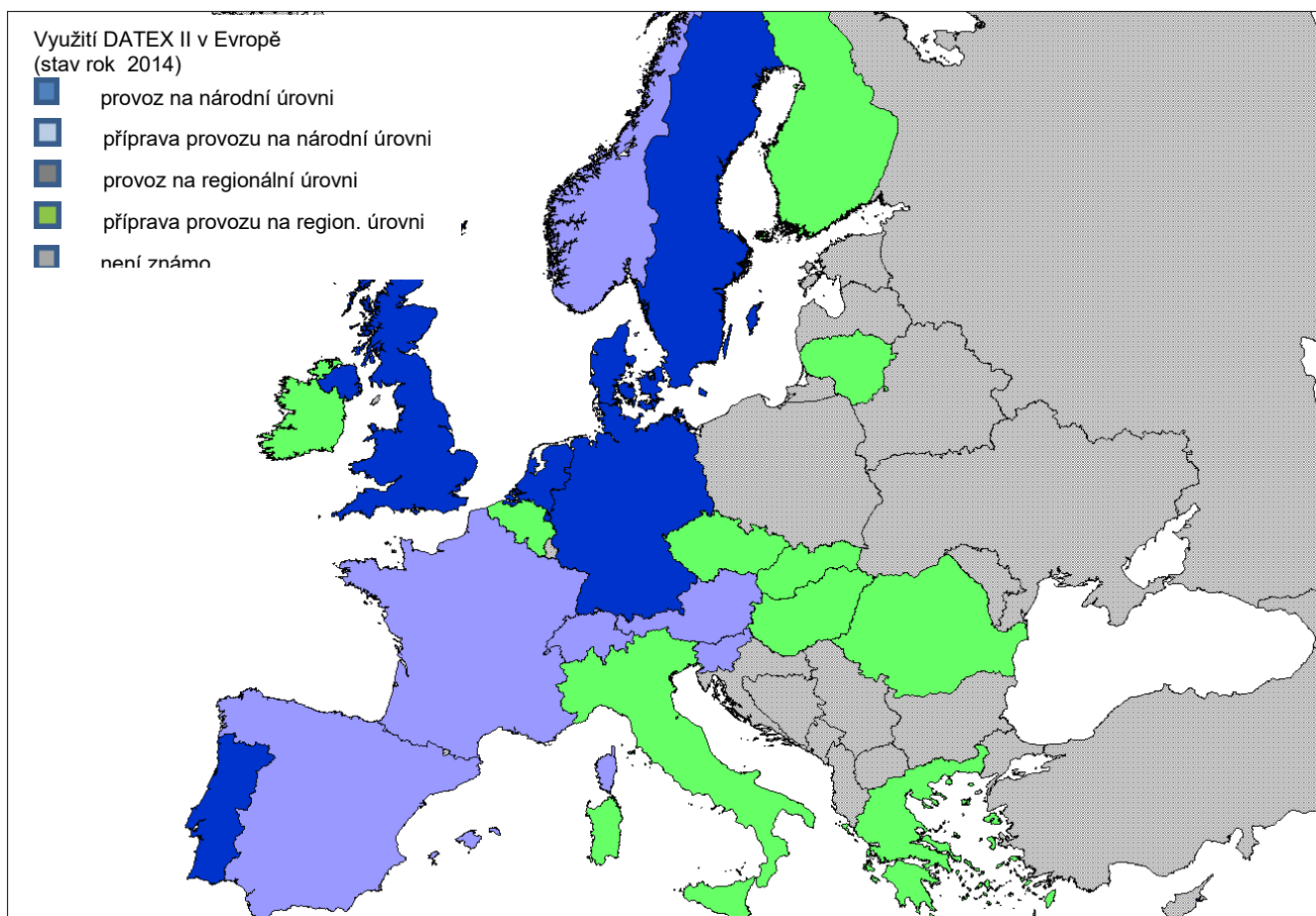
Z pohledu použitých technologií je podporován přístup od komplexního modelu UML dat k XML zprávám, založený na těchto vlastnostech:

- Použití rozšířené technologie: UML & XML
- Abstraktní model oddělený od konkrétního provedení: podpora více platform
- Separace datového modelu a výměny specifikací
- Komplexní model domény pro řízení dopravy a informačních služeb
- Nástroj založený na mapování do XML schémat
- Profily umožňující přizpůsobení na konkrétní aplikace a služby
- Rozšiřitelnost s plnou zpětnou kompatibilitou

Použití DATEX II je relevantní pro všechny systémy, kde jsou využívány dynamické dopravní informace, zejména na silniční síti. Hlavními oblastmi použití jsou:

- Přesměrování, správu sítě a plánování řízení provozu. Dálniční síť a městské sítě jsou považovány za úzce propojené.
- Systémy řízení jízdních pruhů, jako např. dynamické omezení rychlosti, kontrola předjíždění apod.
- Propojení řízení dopravy s dopravními informačními systémy.
- V systémech, kde probíhá výměna informací mezi jednotlivými vozidly a řízením dopravy, stejně jako pro systémy, kde vozidlo komunikuje s infrastrukturou.
- V systémech, kde probíhá výměna informací mezi systémy řízení různých druhů dopravy, jako jsou multimodální informační systémy.
- V systémech, kde probíhá výměna naměřených dat.
- Poskytování služeb v rámci silničního hospodářství s vazbou na síťovou bezpečnost nebo provozování parkování nákladních vozidel.

Ve všech těchto oblastech věnuje DATEX II zvláštní pozornost otázkám interoperability, vyplývající z potřeby vícenásobné spolupráce operátorů a nerušenou výměnu dat nebo informací. Nicméně DATEX II je navržen tak, aby být použitelný v rámci systémů jednotlivých operátorů. Stav využívání DATEX II v Evropě (rok 2014) je znázorněn na následujícím obrázku Obr. 6.:



Obr. 6.: Stav využívání DATEX II v Evropě v roce 2014 (zdroj projekt EasyWay)

6.7 Předpoklady pro uplatnění přeshraničního plánu řízení dopravy

Výchozím technickým předpokladem pro uplatnění plánu pro řízení silničního provozu na hlavních trasách s významem pro dálkovou dopravu při mimořádných situacích a plán pro zefektivnění odstraňování závažných překážek v silničním provozu na těchto trasách, a to s přeshraničními vazbami je zprovoznění výměny informací mezi dopravními informačními centry okolních států.

6.7.1 Situace v sousedních státech

6.7.1.1 Rakousko

Zpracování a poskytování dopravních informací zajišťuje v Rakousku ASFINAG Service GmbH. Má dispečinky v jednotlivých spolkových zemích, dopravní informace se soustřeďují v centrále Wien-Inzersdorf.

ASFINAG Service GmbH – Verkehrssteuerung

Klingerstraße 10B, 1230 Wien (Inzersdorf)

Telefon: 05 0108-17601

Fax: 05 0108-17620

Email: info@asfinag.at

Internet: www.asfinag.at

Kontakt: Michael Schneider (michael.schneider@asfinag.at)

Martin Nemeč (martin.nemec@asfinag.at)

Matthias Helfert (matthias.helfert@asfinag.at)

Centrála po vyhodnocení situace zajišťuje aktivaci plánů řízení dopravy a výměnu dopravních informací se sousedními zeměmi.

Výměna dopravních informací se sousedními státy probíhá formou zasílání zpráv o jednotlivých událostech emailem nebo faxem. Zprávu zaznamenává dispečer do formulářů, připravených pro jednotlivé události, zaškrtnutím přesnější specifikace události a doplněním její lokalizace.

Pro lokalizaci událostí v poskytovaných dopravních informacích jsou využívány TMC lokalizační tabulky. Interně je pro lokalizaci používáno označení komunikace (např. A2) a kilometr. Ukázka formuláře je uvedena v příloze č. 1

Země, se kterými je zavedena výměna dopravních informací:

- Bavorsko
- Itálie
- Slovinsko
- Maďarsko
- Slovensko

Pozn. s Bavorskem je zavedena též výměna záznamů dopravních kamer.

S NDIC ČR výměna dopravních informací neprobíhá. Výměna dat s využitím DATEX2 je připravována. Zásadním problémem, který je zde identifikován, je standardizace významu jednotlivých kódů DATEX2 tak, aby výklad jednotlivých zakódovaných událostí byl ve všech jazycích stejný.

6.7.1.2 Bavorsko

Bavorský silniční informační systém (BAYSIS) je centrální informační platforma správy silnic Bavorska. BAYSIS zajišťuje sběr, údržbu, vyhodnocování a poskytování dopravních a souvisejících technických informací.

Na webu BAYSIS (<https://www.baysis.bayern.de>) jsou tyto informace veřejně dostupné. Centrální aplikace BAYSIS je interaktivní geografický informační systém (WebGIS). Kromě toho jsou zde různé informace o silniční síti a dopravní data v tabulkách a kartografické

podobě. Pro profesionální využití jsou technické údaje o silniční síti poskytovány ve formě webových služeb.

Centrála dopravních informací Bavorska:

Autobahndirektion Südbayern

Seidlstraße 7-11, 80335 München

Telefon: +49 89 54552-0

Fax: +49 89 54552-200

E-Mail: poststelle@abdsb.bayern.de

Kontakt: Andreas von Dobschütz (andreas.dobschuetz@abdsb.bayern.de)

Ulrich Haspel (ulrich.haspel@abdsb.bayern.de)

6.7.1.3 Sasko

Data o uzavírkách a dopravních omezeních z důvodu výstavby nebo opravy vozovek v Sasku shromažďuje Státní úřad pro výstavbu silnic a dopravu.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr

Stauffenbergallee 24, 01099 Dresden

Telefon: (+49) (0351) 8 13 90

Fax: (+49) (0351) 81 39 10 90

Email: poststelle@lasuv.sachsen.de

web <http://www.lasuv.sachsen.de>

Tato data jsou předávána policii, kde jsou ukládána spolu s nehodami a dopravními informacemi, které eviduje policie.

Staatsministerium des Innern (SMI)

Abteilung 3

Landespolizeipräsidium

Wilhelm-Buck-Straße 2

01095 Dresden

Dopravní informace pouze pro Sasko jsou zveřejňovány formou seznamu jednotlivých událostí na webové adrese policie:

<http://www.polizei.sachsen.de/de/vwdmeldungen.asp>

6.7.1.4 *Polsko*

Ředitelství národních silnic a dálnic v Polsku GDDKiA realizuje projekt Národního systému řízení dopravy, který po dokončení a zprovoznění může být partnerem pro propojení a výměnu dopravních informací s NDIC ČR.

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD (GDDKiA)

ul. Wronia 53, 00 - 874 Warszawa

<http://www.gddkia.gov.pl/>

6.7.1.5 *Slovensko*

Na Slovensku realizuje projekt Národního systému dopravných informácií (NSDI) Slovenská správa ciest, dodavateľom je Slovak Telekom. Po dokončení a zprovoznění může být partnerem pro propojení a výměnu dopravních informací s NDIC ČR.

Slovenská správa ciest

Miletičova 19, P.O.BOX 19, 826 19 Bratislava

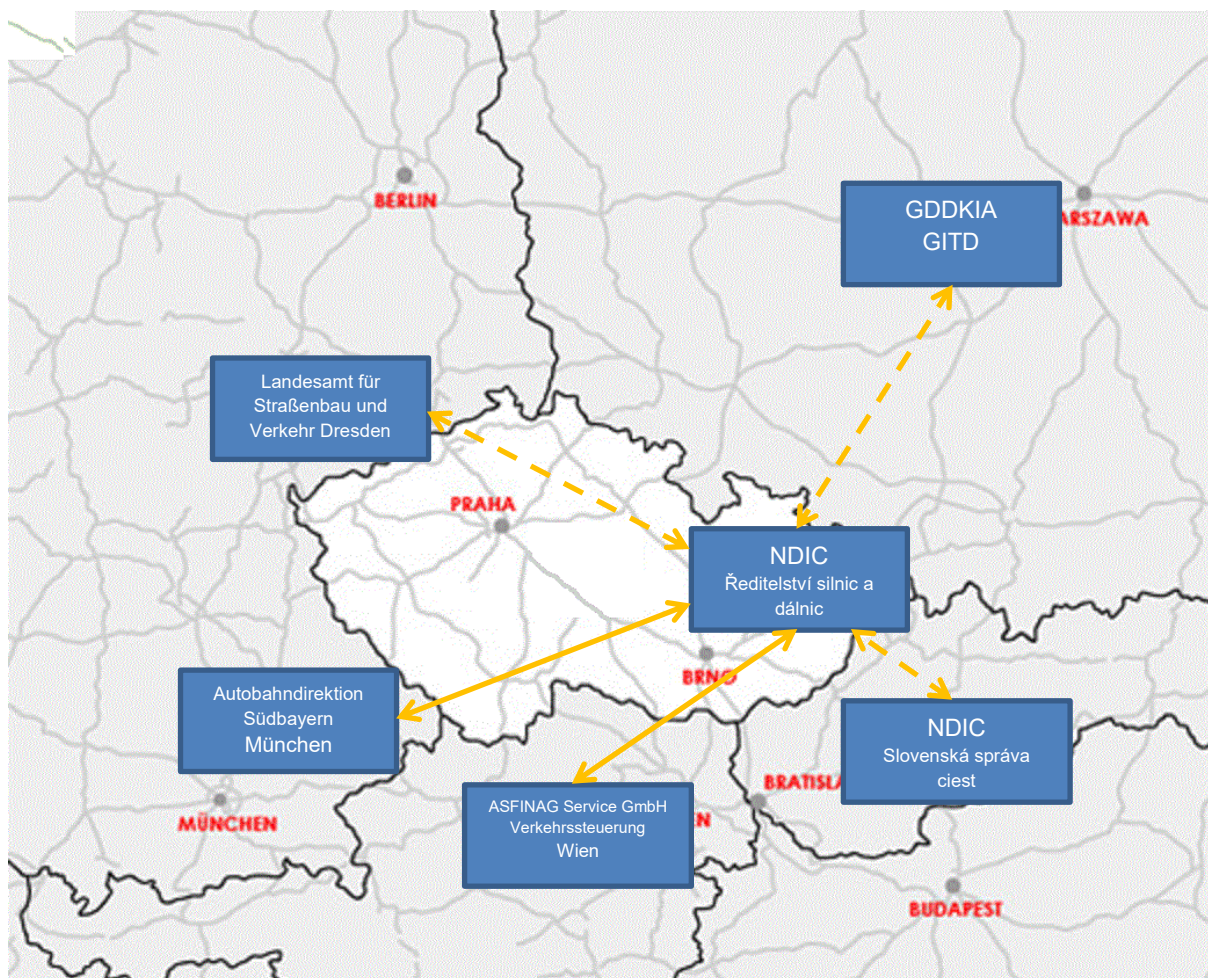
Úsek technického rozvoja Ing. Jozef Polčic 02/502 55 522 jozef.polcic@ssc.sk

Oddelenie NDIC Ing. Alica Szébenyiová, CSc. 02/502 55 388 alica.szebenyoiva@ssc.sk

6.7.2 **Výměna DI mezi NDIC ČR a sousedními zeměmi**

V současné době neprobíhá výměna dopravních informací mezi ČR a sousedními zeměmi. Nařízení evropské komise č. 2015/962 vyžaduje po členských zemích provádět výměnu DI mezi centry v reálném čase s využitím DATEX II. Propojení NDIC ČR s centry sousedních států, které je nutnou podmínkou pro tvorbu a uplatnění Plánů řízení dopravy, je naznačeno na následujícím obrázku Obr. 7.:

Do doby, než se podaří zprovoznit výměnu dopravních informací s využitím DATEX II, je možno přistoupit na systém standardizovaných formulářů, zasílaných emailem nebo faxem dispečery NDIC, jak je popsáno v předchozí kapitole pro Rakousko.



Obr. 7.: Propojení NDIC ČR s okolními státy

6.8 Plán řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích

Posláním strategického plánu řízení dopravy je příprava dopravního systému na mimořádné a krizové situace. Podle doporučení projektu EasyWay by měl tento plán pokrývat následující oblasti:

Podpora řízení dopravy

- Všichni zúčastnění partneři musí mít jasnou představu o vzájemných potřebách a požadavcích. Je nutno vyřešit všechny politické, právní, technické, organizační jazykové a kulturní rozdíly mezi zúčastněnými partnery.
- Poskytování dopravních informací by mělo ve všech médiích vycházet z jednoho zdroje, aby u koncových uživatelů nedocházelo k nekonzistencím a dezinformacím.
- Návrh alternativní trasy v navigačních systémech by měl být konzistentní s doporučením uvedeným na proměnném dopravním značení.

Přesměrování dopravy v Plánu řízení dopravy

- V Plánu řízení dopravy je nutno vypracovat rámce spolupráce na koridorech zahrnujících více operátorů a regionů.
- Při nedostatečné kapacitě na alternativních trasách zajistit další opatření, jako jsou potřebné informace, odstavné plochy pro vozidla, převedení přepravy na jiný druh dopravy, kontrola přístupu na komunikace apod.
- Dopravní informace pro uživatele silnic by měly zahrnovat též náklady na mýtné, protože tyto náklady mají značný vliv na jejich výběr trasy.
- Informační kampaně by měly být koncipovány tak, aby rozptýlily dopravu na větší území a omezily vznik kolon.
- Sdělení účastníkům silničního provozu by mělo být v co největší míře pomocí jasných a jednoznačně interpretovatelných obrázků (symbolů).

Využití všech druhů dopravy

- V Plánu řízení dopravy by mělo být zvaženo využití kapacit všech druhů dopravy, které jsou k dispozici.

Technické aspekty

- Koordinace vypracování a uplatňování strategického plánu řízení dopravy na národní a přeshraniční úrovni. Koordinace zahrnuje poskytování dopravních informací, různé systémy sběru dat, různé definice prvků a různé digitální mapy s cílem poskytovat konzistentní a komplexní informace.
- Různé definice a nedostatek standardizovaných datových rozhraní komplikuje přenos dat mezi partnery. Doporučuje se vývoj a přijetí místně harmonizované definice a dodržování norem.

Organizační aspekty

- Pro případy s širokým rozsahem dopadů na více oblastí je nutno předem společně s partnery připravit definici priorit a dohody o tom, jak stanovit priority pro opatření řízení dopravy s cílem zvládnout různé mimořádné situace.
- Dopravní odklony na sekundární síti znamenají zvýšení zatížení (a odpovídající negativní účinky) na okolní vedlejší silniční síti. Plánovací a koordinační procesy mezi různými zúčastněnými orgány musí být koordinovány v souladu s aktivačním procesem v Plánu řízení dopravy na základě vzájemné důvěry v posouzení událostí.

Vyhodnocení účinnosti Plánu řízení dopravy

- Zkušenosti získané ze statistických údajů a sledování dopadů Plánu řízení dopravy by měly být pravidelně analyzovány a využity při úpravách Plánu řízení dopravy.

Provozní prostředí

Aplikace opatření Plánu řízení dopravy je doporučeno pro ty sítě, kde lze očekávat, že mimořádné události budou mít vážný dopad na plynulost silničního provozu, bezpečnost nebo životní prostředí. Aplikace opatření by měla být vždy orientovaná na problém a jeho řešení. Síť zahrnutá do těchto opatření musí být jasně definována. Tvorbě Plánu řízení dopravy by měla předcházet studie proveditelnosti.

Organizace přeshraničních vazeb

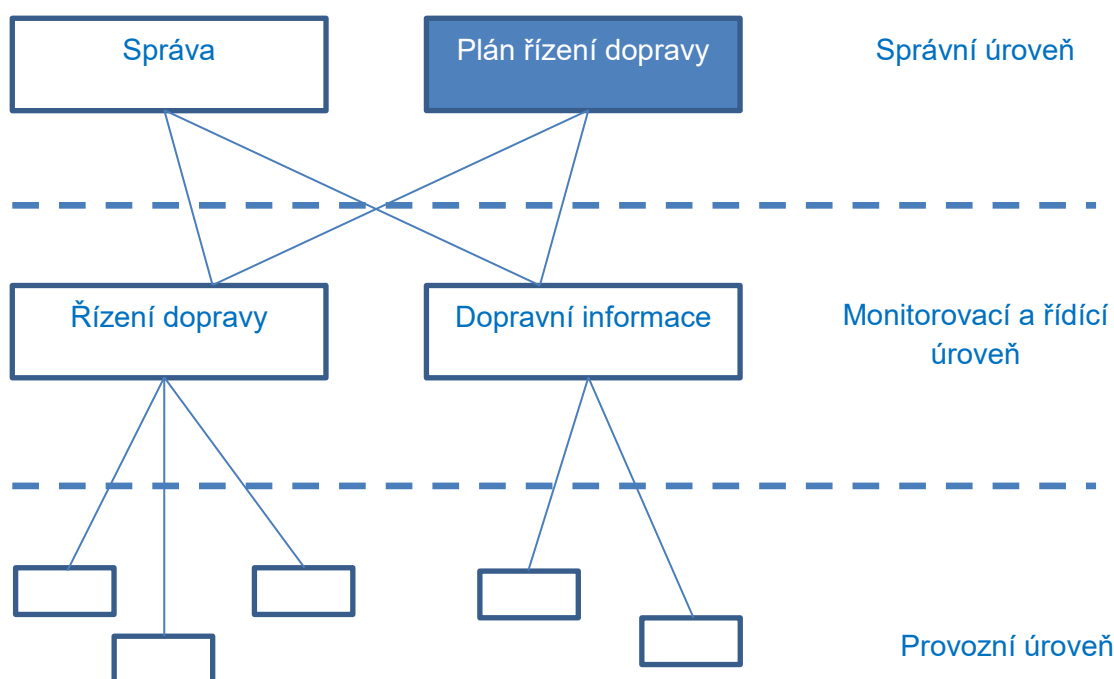
- Organizace přeshraničních vazeb musí zohledňovat prostředí a požadavky každého partnera, protože existují různé politické, právní, technické a organizační podmínky, jazykové (dialekty) a kulturní rozdíly partnerů. Tyto vazby je výhodné zakotvit v rámci dohody o záměru, nebo v memorandu o společném postupu.
- Na operativní úrovni je nutno definovat jediné odpovědné kontaktní místo uvnitř organizační struktury každého partnera. V opačném případě se mohou stupňovat provozní problémy na úrovni řízení.
- Pro přeshraniční komunikaci je nutno s předstihem definovat jednotný harmonizovaný slovník a mapu.
- V Plánu řízení dopravy je nutno zahrnout sjednocení vzhledu dopravních značek a uvažovat s různou kategorizací silniční sítě.

Lidské zdroje

Se zavedením Plánu řízení dopravy práce může dojít k vyšším nárokům na složitější obsluhu, což může vyvolat potřebu dodatečného personálu.

Postavení Plánu řízení dopravy

Postavení Plánu řízení dopravy ve vztahu k ostatním službám ITS je znázorněno na následujícím schéma.



Obr. 8.: Postavení Plánu řízení dopravy pro ve vztahu k ostatním službám ITS (zdroj projekt EasyWay)

6.8.1 Prostorové úrovně Plánu řízení dopravy

Plán řízení dopravy zahrnuje nejen dopravní informace a ovlivňování dopravního proudu, ale může se dotýkat i dalších účastníků, jako např. přenosy dat (telekomunikace), správa a údržba silnic, záchranné složky, armáda apod. Z tohoto důvodu je nutná jeho důkladná příprava a projednání mezi-výstupů jednotlivých kroků se všemi zúčastněnými stranami.

Plán řízení dopravy při mimořádných událostech a krizích je vhodné zpracovat ve čtyřech prostorových úrovních, jak je naznačeno na následujícím obrázku Obr. 9.:

Přeshraniční úroveň

- Řešenou oblastí je Česká republika a sousední státy zahrnující:
 - Síť hlavních tranzitních tahů v řešené oblasti
 - Riziková místa na síti hlavních tranzitních tahů
 - Objízdné trasy na přeshraniční úrovni
 - Spolupráci národních dopravních informačních center
 - Přeshraniční koordinaci záchranných složek, správců komunikací apod.

Národní úroveň

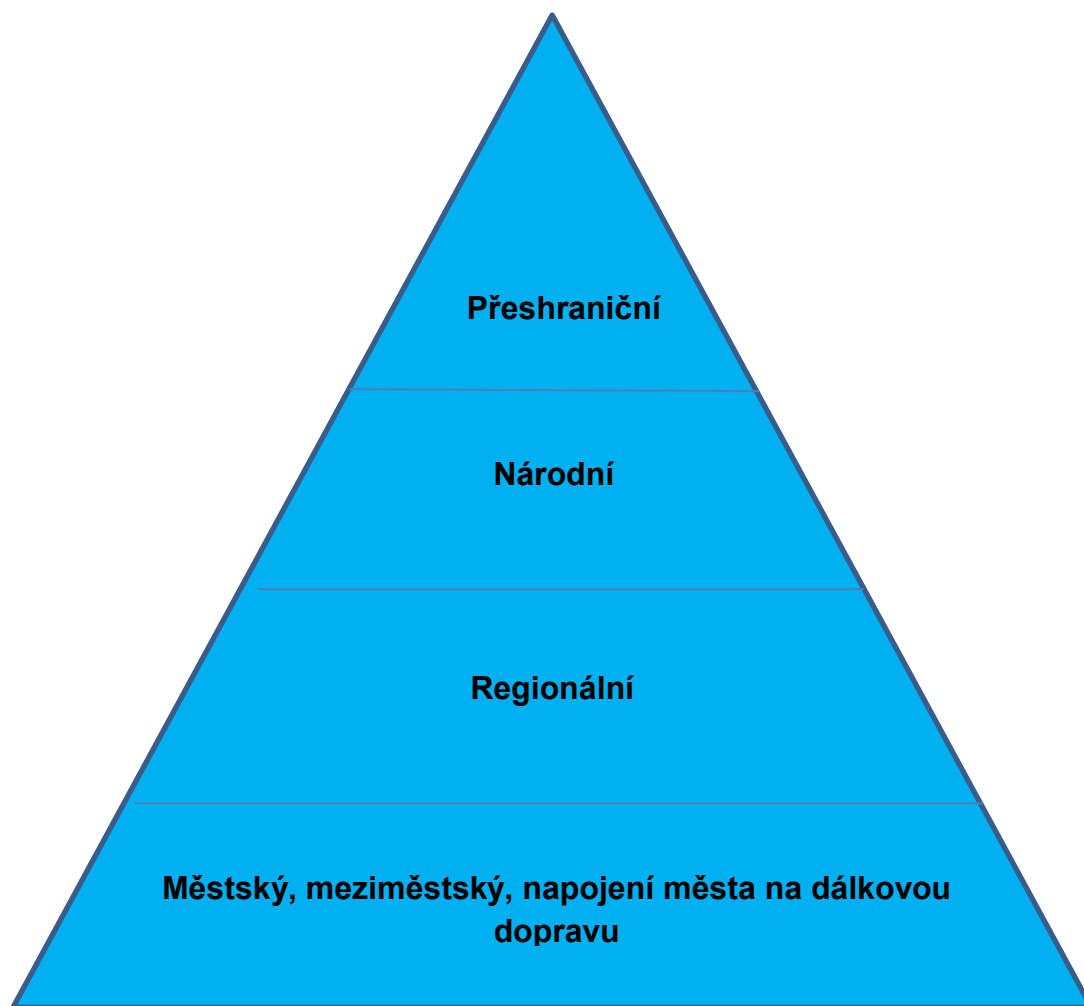
- Řešenou oblastí je Česká republika zahrnující:
 - Síť dálnic a rychlostních silnic ČR
 - Riziková místa na síti dálnic a rychlostních silnic
 - Objízdné trasy dálnic a rychlostních silnic
 - Spolupráci dopravních informačních center velkých měst, SOKP, tunelů
 - Spolupráci krajských středisek IZS, správců komunikací apod.

Regionální úroveň

- Řešenou oblastí je region, tvořený jedním nebo více kraji zahrnující:
 - Hlavní dopravní tahy v regionu
 - Riziková místa na těchto tazích
 - Objízdné trasy hlavních tahů v regionu
 - Spolupráci krajských a městských složek IZS, správců komunikací, koordinátorů veřejné dopravy v krajích apod.

Úroveň města, propojení velkých měst, napojení města na dálkovou dopravu

- Řešenou oblastí může být město, dopravní propojení sousedních měst (možno řešit v rámci regionu), případně napojení města na dálkovou dopravu zahrnující:
 - Hlavní dopravní tahy ve městě, propojení sousedních měst, případně napojení města na dálkovou dopravu
 - Riziková místa na těchto tazích
 - Objízdné trasy hlavních tahů
 - Spolupráci městských složek IZS, správců komunikací, dispečink MHD apod.

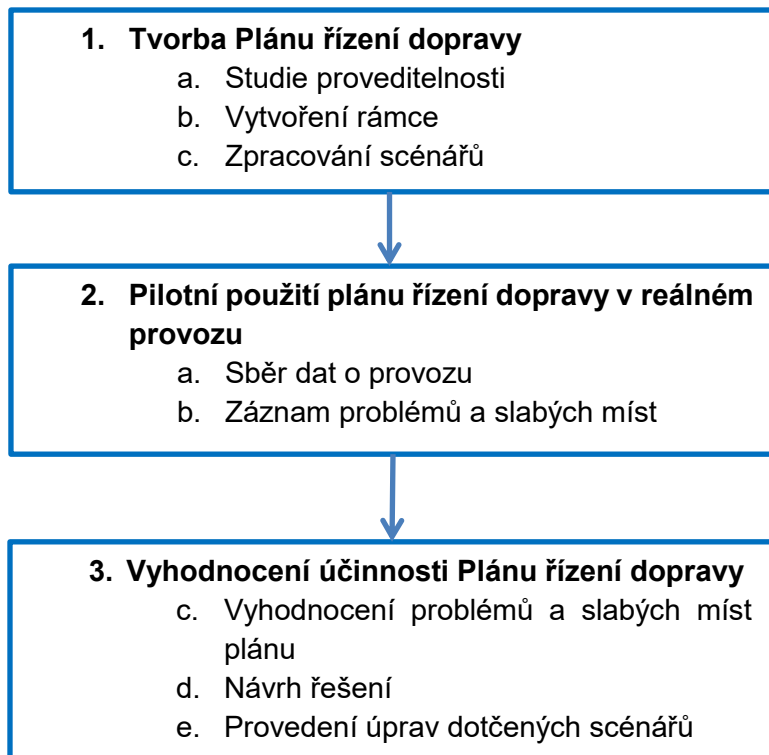


Obr. 9.: Úrovně zpracování Plánů řízení dopravy

6.8.2 Tvorba Plánu řízení dopravy

Zavedení Plánu řízení dopravy sebou obvykle nese určité náklady, a to nejen ve fázi jeho vytváření, ale též jeho použití v reálném provozu a vyhodnocení. Aby nedošlo k chybám, a to zejména ve fázi jeho vytváření, musí být provedeny všechny dále uvedené procesní kroky a každý musí být zakončen dokumentací, která poskytne podklady pro navazující kroky.

Vlastní tvorbu Plánu řízení dopravy lze rozdělit do tří kroků, znázorněných v následujícím schéma:



Obr. 10.: Jednotlivé kroky vytváření Plánu řízení dopravy

6.8.2.1 Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti musí být zpracována jako výchozí podklad pro přípravu rámce Plánu řízení dopravy. Studie zmapuje výchozí situaci v následujících částech:

- 1. Vymezení řešené oblasti**
 - Stanovení hranic řešené oblasti
- 2. Dopravní situace v řešené oblasti**
 - Identifikace problémových míst (extrémny počasí, záplavy, sesuvy půdy, nehodové lokality, blízký chemický průmysl apod.)
 - Závažnost a doba trvání očekávaných událostí
 - Je plánována přeshraniční spolupráce nebo spolupráce s městskými aglomeracemi?
 - Jsou již uplatňovaná nějaká opatření řízení dopravy, která musí být koordinována?
- 3. Dostupná a plánovaná infrastruktura**
 - Stav a možnosti využití infrastruktury v řešené oblasti
 - Jsou vhodné předpoklady na síti silnic/dálnic?
 - Náměty na úpravy infrastruktury
- 4. Organizační struktury jednotlivých účastníků**
 - Zapojení jednotlivých účastníků do Plánu řízení dopravy
 - Jsou zúčastněné strany sjednoceny nebo je třeba posílit spolupráci mezi účastníky?
- 5. Vyhodnocení dopadů**

- Jsou reálné technické a organizační předpoklady pro uplatnění Plánu řízení dopravy?
- Je komplexně vyřešeno jeho uplatnění?

6. Odhad nákladů a přínosů

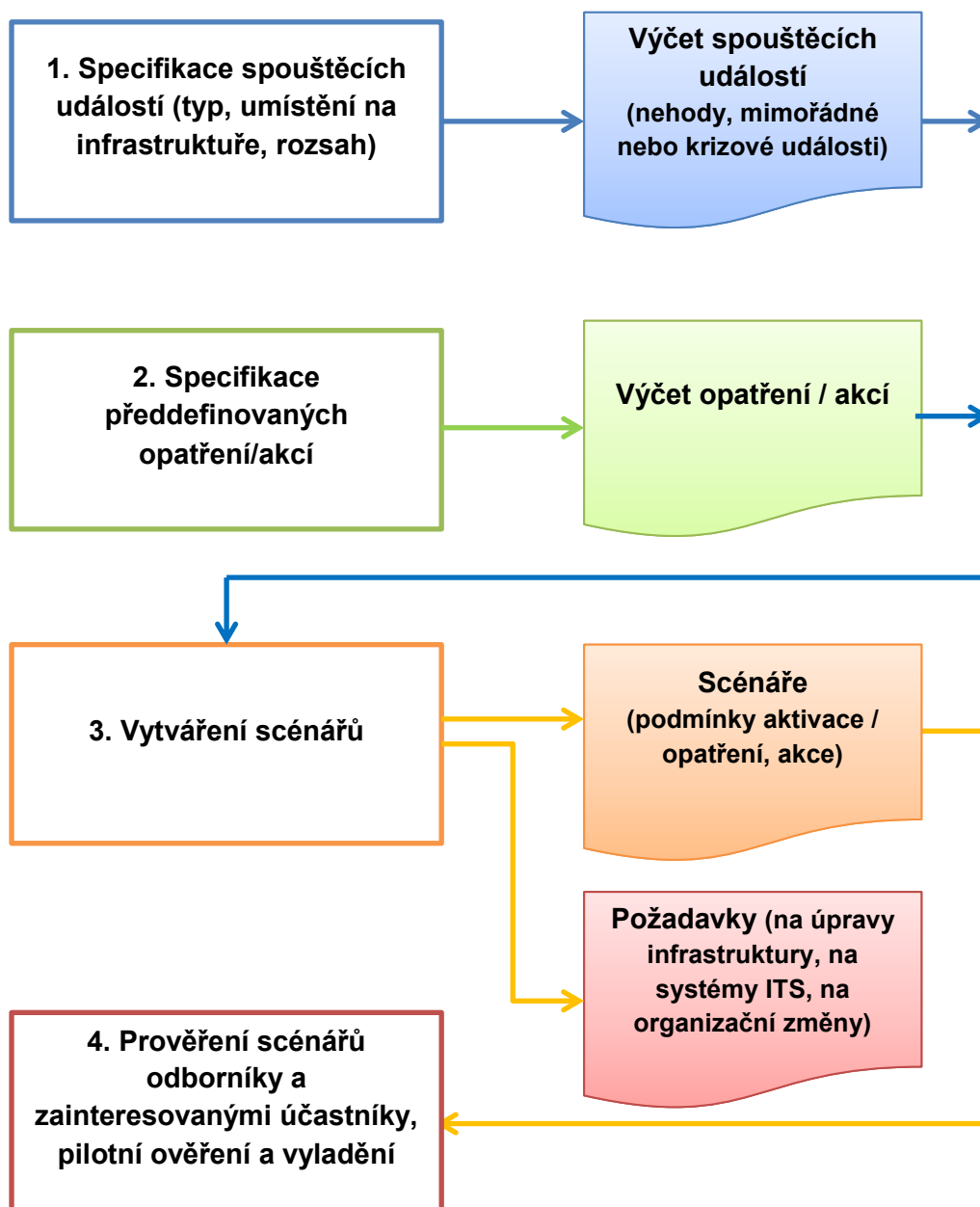
6.8.2.2 Vytvoření rámce

Na základě výstupů studie proveditelnosti a s využitím následujících podkladů následuje sestavení rámce Plánu řízení dopravy:

1. **Legislativní a strategické dokumenty MD ČR**
 - Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů
 - Plán rozvoje infrastruktury
 - Prováděcí vyhláška Celostátního dopravního informačního systému apod.
2. **Personální a technické zdroje**
 - Kdo bude realizovat opatření a co k tomu bude potřebovat
 - Jaká technika je k realizaci Plánu řízení dopravy potřeba
3. **Statistická dopravní data a informace o dopravní síti**
 - Intenzity dopravy na řešené infrastruktuře
 - Statistiky dopravních nehod
 - Plánované i neplánované uzavírky
 - Historie ekologických katastrof apod.
4. **Znalosti expertů**

6.8.2.3 Zpracování scénářů

Na základě výstupů obou předchozích kroků zahrnuje tvorba scénářů analýzu dopravní infrastruktury ve vztahu k možným kritickým událostem a opatřením ke zmírnění následků těchto událostí. Pro každou předpokládanou mimořádnou událost je nutno stanovit její rozsah, při kterém bude spuštěno odpovídající opatření. Výstupem bude výčet předpokládaných mimořádných událostí a výčet odpovídajících opatření. Přiřazení vhodných opatření k mimořádným událostem vede k tvorbě scénářů optimální reakce na definované události, jak je naznačeno na následujícím schéma Obr. 11.:



Obr. 11.: Schéma vytváření scénářů Plánu řízení dopravy

6.8.2.4 Požadavky na rozhraní

Dokud nebudou k dispozici vhodné profily DATEX II, tak by měly být scénáře Plánu řízení dopravy sestaveny v následující informační struktuře. Není-li údaj k dispozici, může být hodnota vynechána:

Spouštěcí situace / nehoda

- *Název události*
- *Typ události*
- *Místo (část komunikace, směr)*

- *Očekávaná doba trvání, dopad na dopravu nebo délka kongesce je-li k dispozici*
- *Prostorový rozsah (oblast, ovlivněná síť komunikací)*

Opatření

- *Název opatření*
- *Realizátor / Realizátoři*
- *Seznam akcí (název akce, popis činnosti)*

Scénář

- *Název scénáře*
- *Umístění (oblast a síť silnic)*
- *Limity pro aktivaci / deaktivaci*
- *Seznam souvisejících opatření*
- *Očekávaný maximální čas odezvy*
- *Organizační zajištění (seznam zúčastněných organizací a kompetencí)*
- *Stanovení priorit*

6.8.3 Příklad přeshraničního Plánu řízení dopravy z Rakouska

Na následujících obrázcích Obr. 12.: a Obr. 13.: je uvedena ukázka přeshraničního Plánu řízení dopravy pro koridory Tauern-Karavanke a Pyhrn, spojující Německo s Chorvatskem přes Rakousko a Slovinsko.

GENERAL INFORMATION ON THE PLAN	
Euroregion:	CONNECT
Name of the plan:	Tauern-Karavanke Corridor and TMP Pyhrn Corridor (Austria, Slovenia, Croatia)
Status:	Developed TMP, test operation planned for mid 2009
Date of implementation:	mid 2009
Initial Situation:	<ul style="list-style-type: none"> • unexpected total blockage caused by an accident or severe weather conditions, etc. • planned total blockage like demonstration, road works, etc. • congestion (stop-and-go under e.g. 10 km/h) of a certain degree, which is estimated through the length of the tailback • different waiting/delay-times between the SLO/HR corridor-borders
Traffic management measures are applied:	traffic control and information measures, information exchange between the partners
PLAN DESCRIPTION	
<p>Traffic management in the eastern European Alpine region, especially for Austria, and Slovenia, is particularly important due to the characteristics of the area being a mountainous region that serves as a central point for transportation within Europe. Issues include inclement weather conditions and cross-border passes (e.g. the Karavanke path between at the Austrian-Slovenian border) and several tunnels, with limited alternative routes. There are also seasonal traffic peaks and occasional major incidents. A high proportion of the traffic travelling on long-distance relations through Austria, Slovenia, and Croatia is made up of HGV transit traffic. Both corridors, Tauern-Karavanke (TK) corridor and Pyhrn corridor, run nearly parallel. Both belong to the main road network in Austria, in Slovenia and in Croatia. Thus each could serve as alternative road, if the other were affected by a "TMP incident". The precondition is that the alternative corridor offers remaining capacity for extra/diverted traffic. The exchange of traffic messages between the various regions for the corridor could be done as a first step with conventional media like fax or e-mail.</p>	
SPATIAL ASPECTS	
Expansion:	Cross-border
Network involved:	Tauern-Karawaken-Corridor: Germany BAB8, Austria A10/ A11, Slovenia A2 Pyhrn-Corridor: Germany BAB3, Austria A8/ A9, Slovenia A1

Obr. 12.:Příklad obecných informací Plánu řízení dopravy z Rakouska (zdroj projekt EasyWay)

Řešená oblast



Koridor Tauern-Karawanke



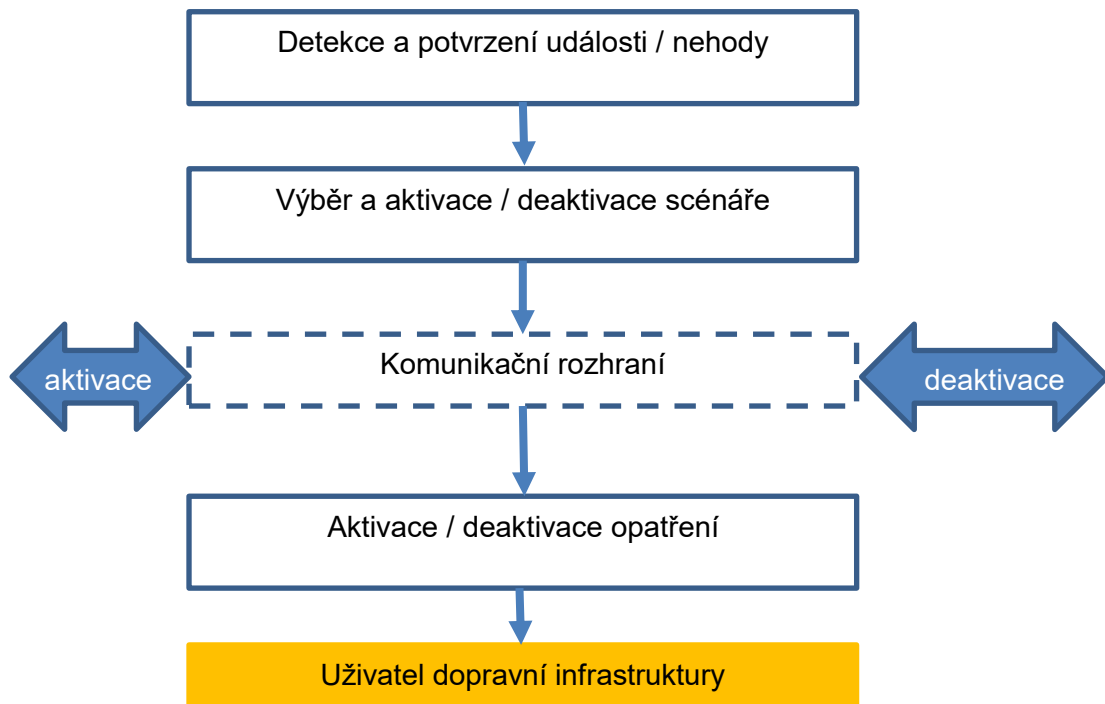
Koridor Pyhrn



Obr. 13.: Ukázka mapky řešené oblasti a variant navržených scénářů (zdroj projekt EasyWay)

6.8.4 Využití plánu řízení dopravy v reálném provozu

Funkční rozklad využití plánu řízení dopravy v reálném provozu do dvou dílčích funkcí s distribučním rozhraním 1 a 2 musí být proveden k zajištění interoperability v těch případech, kdy je opatření /akce prováděno dvěma nebo více různými organizace. Funkční dekompozice je doporučena v každém případě, protože pak je systém připraven zapojit v budoucnu ještě další účastníky. Proces je naznačen na následujícím schéma.



Obr. 14.: Schéma využití Plánu řízení dopravy v reálném provozu

6.8.4.1 Požadavky na rozhraní

Dokud nebudou k dispozici vhodné profily DATEX II, tak by mělo být rozhraní 1 pro aktivaci, rozhraní 2 pro deaktivaci scénáře sestaveno v následující informační struktuře. Není-li údaj k dispozici, může být hodnota vynechána:

Struktura rozhraní 1 pro aktivaci scénáře:

- Čas požadavku
- Typ nehody / události a umístění
- Název žádající organizace a osobní kontaktní údaje
- Název požadované organizace
- Název scénáře nebo jeho identifikace
- Aktuální stav scénářů (aktivní / neaktivní)
- Popis požadovaného scénáře
- Seznam organizací, které mají být zapojeny

Nepovinné informace zahrnuté do rozhraní 1, pokud je k dispozici:

- Popis doby trvání a závažnosti nehody / události
- Čas detekce / oznámení nehody / události
- Normální cesta / objížďka
- Prostorová data (oblast a síť silnic)
- Dopravní situace v síti
- Prahové hodnoty pro aktivaci
- Prahové hodnoty pro deaktivaci
- Maximální doby odezvy
- Stanovení priorit

Struktura rozhraní 2 pro deaktivaci scénáře:

- Čas požadavku
- Typ nehody / události a umístění
- Název žádající organizace a osobní kontaktní údaje
- Název požadované organizace
- Název scénáře nebo jeho identifikace

6.8.5 Vyhodnocení účinnosti Plánu řízení dopravy

Provoz a dopravní situace se rychle mění, a to zejména v případě, kdy koncoví uživatelé změni své chování v závislosti na opatřeních, daných příslušným scénářem. Z tohoto důvodu je nutná důkladná analýza dopadů využití Plánu řízení dopravy v reálném provozu a v případně potřeby i jeho revize. Pokud to bude nutné, je třeba vyhodnocení opakovat. Výsledky hodnocení musí být zdokumentovány a využity jako vstup pro zlepšení scénáře.

Pro vyhodnocení účinnosti Plánu řízení dopravy je vhodné využít:

- Statistická dopravní data
- Znalosti expertů
- Přehled nehod / mimořádných událostí a scénářů, které byly aktivovány
- Rozhovory s operátory řízení dopravy a uživateli silnic

7 Organizační a legislativní podpora zavedení Plánů řízení dopravy

Každý návrh složité informační architektury, zpracovávající informace z různých zdrojů, včetně poskytování informací množině subjektů, musí být garantována funkčnost systému. To se zabezpečuje působením legislativních, případně organizačních opatření tak, aby byly zajištěny související procesy. Cílem této kapitoly je základní rozklad problematiky a návrh dalšího postupu organizačního a legislativního zajištění.

7.1 Procesní a organizační zajištění

Distribuce informací o mimořádných a krizových situacích jak na národní, tak na evropské úrovni si vyžaduje důsledné procesní a organizační zajištění. Procesní proto, aby byly přesně stanoveny postupy v oblastech spojených s distribucemi a přenosem informací, přesné definice těchto informací a technického zabezpečení. Aby byly procesy efektivní, je potřebné vybudovat organizační zabezpečení. V této podkapitole bude problematika procesů a organizačního zabezpečení přiblížena.

7.1.1 Procesní atributy

Tvorba plánů řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na přeshraniční a národní úrovni je úzce spojena s přesně definovanými procesy:

1. Vytvoření profilu DATEX II a překlad reprezentace zpráv tak, aby byly chápány a použity ve všech zemích stejně. ¹⁵ Příklad profilu DATEX II Dopravní data ASFINAG Rakousko je uveden v příloze č. 1.
2. Transformace dopravních informací NDIC do formátu DATEX II.
3. Smluvní zajištění podmínek výměny dopravních informací s NDIC sousedních zemí.
4. Vytvoření spolehlivého telekomunikačního kanálu mezi NDIC ČR a sousedními zeměmi tak, aby byly splněny požadované systémové parametry.
5. Zabezpečení procesu ověření shody technické a informační interoperability.
6. Tvorba Plánu řízení dopravy
 - a. Studie proveditelnosti
 - b. Vytvoření rámce
 - c. Zpracování scénářů
7. Pilotní použití plánu řízení dopravy v reálném provozu
 - a. Sběr dat o provozu
 - b. Záznam problémů a slabých míst
8. Vyhodnocení účinnosti Plánu řízení dopravy
 - a. Vyhodnocení problémů a slabých míst plánu
 - b. Návrh řešení
 - c. Provedení úprav dotčených scénářů
9. Školení dispečerů NDIC (periodické)

7.1.2 Organizační atributy

Každý proces musí být podpořen organizačními opatřeními tak, aby byl plnohodnotně naplněn. Proto jsou navrženy následné organizační opatření:

1. Legislativní ustavení NDIC ČR jako odpovědné instituce za zpracování a využívání Plánů řízení dopravy.
2. Ustavení osoby v NDIC, odpovědné za zpracování Plánů řízení dopravy na přeshraniční a národní úrovni.

¹⁵ Do doby, než se podaří zprovoznit výměnu dopravních informací s využitím DATEX II, je možno přistoupit na systém standardizovaných formulářů, zasílaných dispečery NDIC emailem nebo faxem.

3. Sestavení týmu pro zpracování Plánů řízení dopravy ze zástupců všech dotčených institucí včetně sousedních zemí a dalších odborníků (ICT, DATEX II, dopravní inženýři apod.).
4. Tvorba organizačních procesů zajištění shody technické a informační interoperability.

7.2 Legislativní podpora zavedení Plánů řízení dopravy

Cílem této kapitoly je rozklad stavu stávajících zákonných norem, využitelných pro zavedení Plánů řízení dopravy a formulace požadavků na jejich doplnění. Optikou řešení této podkapitoly je návrh informačních vazeb respektive architektura rozvojové podoby NDIC.

7.2.1 Stávající legislativa

V České republice byla v roce 2005 rozhodnutím vlády č. 590 nastartována realizace projektu „Jednotného systému dopravních informací“. Návnazně na toto rozhodnutí byla připravena změna zákona č. 361/2000 Sb, o silničním provozu, kde je zaveden pojem Celostátní dopravní informační systém. Zákon 361/2000 Sb. v §124 odst. 3 stanovuje policii, obecní policii, silničním správním úřadům, správcům pozemních komunikací a Hasičskému záchrannému sboru povinnost poskytovat ministerstvu aktuální informace, které mají vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích. Na tuto zákonnou normu navazuje vyhláška č. 3/2007 Sb. o celostátním dopravním informačním systému. Vyhláška přehledně definuje povinnosti jednotlivých subjektů ve vztahu k následujícím oblastem:

1. Informace mající vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích
2. Způsob sběru informací majících vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích
3. Způsob předávání informací majících vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích
4. Způsob zveřejňování informací majících vliv na bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích

Na základě rozhodnutí vlády ze dne 18. května 2005 č. 590 k projektu Jednotného systému dopravních informací pro ČR bylo uloženo, že provozovatelem Centrálního datového skladu Jednotného systému bude Ředitelství silnic a dálnic České republiky. Tento Centrální datový sklad byl zřízen v Ostravě. Současný název tohoto centra je Národní dopravní informační centrum (NDIC). Z popisu legislativy ve vztahu k dopravním informacím vyplývá systémová podpora tehdejšího záměru tvorby informačního centra, která v cílovém stavu bude poskytovat aktuální dopravní informace množině uživatelů. Protože se NDIC dále rozvíjel, lze stávající legislativu hodnotit jako velmi úspěšnou. Stává se tedy základem pro další rozvoj práce s dopravními informacemi dle tématu této metodiky. Musí však projít aktualizacemi či doplněním, protože vykazuje jistou nedostatečnost ve vztahu k novým navrhovaným funkcím.

7.2.2 Návrh principů změn legislativního prostředí

Základní nedostatky stávající legislativy ve vztahu k cílům projektu je potřebné sledovat v následujících okruzích:

- Legislativní prostředí by mělo vytvořit rámce organizačních atributů pro zajištění funkčnosti systému.
- Legislativní prostředí musí akcentovat změny v oblasti informační báze (charakter informace, její datová forma apod.)
- Legislativní prostředí musí také přesně definovat způsob předávání informací.
- Legislativní prostředí musí definovat procesy potvrzování shody v oblasti informační a technické interoperability.

Předpokládaný rozsah legislativních norem:

- Zákon č. 361/2000 Sb. o silniční dopravě
- Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách
- Zákon č. 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících
- a související nebo navazující vyhlášky.

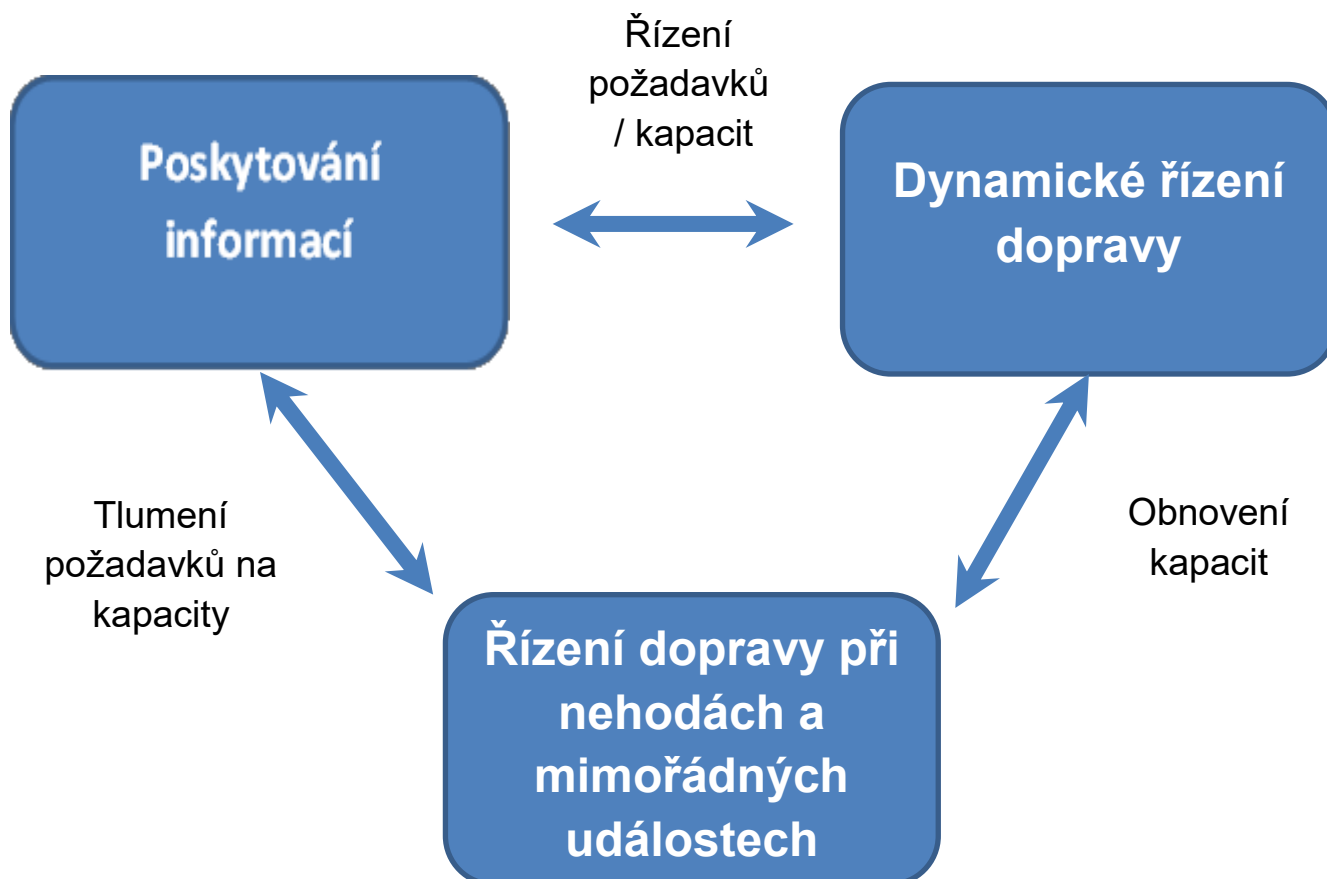
Dále je zde nutno pověřit instituci, odpovědnou za zpracování a provozování Plánů řízení dopravy při mimořádných a krizových situacích na přeshraniční a národní úrovni, nejlépe Národní dopravní informační centrum obdobně, jako tomu je v mnoha zemích Evropy.

8 Řízení dopravy při nehodách a mimořádných událostech

Řízení dopravy při nehodách je strukturovaná reakce na dopravní nehody. Úkolem řízení procesu odstraňování následků dopravních nehod je vyvinout společné pracovní postupy mezi národními správami silnic, policií a dalších účastníků, souvisejících s řešením dopravních nehod na zajištění společného plnění cílů, včetně zajištění bezpečnosti všech účastníků silničního provozu. Tím se sníží dopravní zácpy i související ekonomické náklady, zlepší se spolehlivost cestování a efektivita. Dále je definován sled fází od vzniku dopravní nehody po její odstranění a obnovení normálního provozu. Stejně jako dopravní nehody vyplývají z kombinace faktorů, tak úspěšná prevence dopravních kolapsů závisí na kombinaci opatření:

- analýza a její vyhodnocení,
- informace řidiči a jeho vedení,
- opatření pro snížení následků.

Vztah mezi řízením dopravy při nehodách a ostatními službami řízení dopravy jsou znázorněny na následujícím obrázku Obr. 15.:



Obr. 15.: Vztah mezi řízením dopravy při nehodách a ostatními službami řízení dopravy (zdroj Deployment Guideline TMS-DG07)

Při dosažení rovnováhy procesu ve schématu může být dosaženo účinnějšího využívání kapacity silniční sítě. Efektivní řízení dopravy při nehodách může snížit jak náklady související, tak nesouvisející s bezpečností při:

- Snížení času reakce od hlášení dopravní nehody i celkového času pro její likvidaci s tím, že zlepšení jsou zaměřena na nejkritičtější nebo nejdelší části likvidace nehody v časové ose
- Snížení rizika druhotných nehod
- Zajištění bezpečnosti zasahujících
- Maximalizace využití dostupných zdrojů

Aktéři, zapojení do procesu řízení dopravy při nehodách, mimo správců silniční sítě:

- Řídící a informační centra dopravy,
- Policie
- Hasičský záchranný sbor
- Zdravotní záchranná služba
- Jednotky speciální podpory likvidace dopravních nehod
- Odtahové služby

- Služby oprav vozovek
- Jednotky speciální podpory likvidace nebezpečných nákladů
- Dopravní informační služby
- Automotokluby
- Pojišťovatelé

Deset bodů, které tvoří základ pro úspěšné řízení dopravy při nehodách:

1. Rychlé zjištění dopravní nehody a reakce
2. Přesné informace o místě dopravní nehody, závažnosti a případném doprovodném nebezpečí (nebezpečný nebo nadměrný náklad apod.)
3. Ochrana místa dopravní nehody a zajištění bezpečnosti zasahujících, obětí i veřejnosti
4. Koordinovaná reakce s jasnou strukturou řízení, rolí a odpovědnosti
5. Spolehlivá komunikace mezi zasahujícími a veřejností
6. Zajištění vhodného vybavení, zařízení, přístupových cest a řízení
7. Dostatečné záložní služby, které zajistí rychlé odstranění následků, aby se minimalizovaly dopravní zácpy
8. Odborná příprava zajištění výměny informací se systémy podávání zpráv
9. Písemné pokyny a formální dohody v případě potřeby
10. Monitoring likvidace následků dopravní nehody, analýza výkonů a zpětná vazba do praxe.

8.1.1 Zapojení policie (TISPOL)

V celé Evropě je asi polovina situací krizového řízení vedena ze strany policie. Silný přeshraniční vliv na silniční provoz má TISPOL, Evropská síť dopravních policí, která byla zřízena orgány dopravní policie evropských států s cílem zvýšit bezpečnost silničního provozu a vymáhání práva na silnicích Evropy. Hlavní prioritou TISPOL je snížit počet úmrtí a těžkých zranění na evropských silnicích vhodným vymáháním dodržování dopravních předpisů a vzdělávání, jakož i management dopravních nehod.

9 Uplatnění metodiky

Metodika se uplatní v následujících oblastech:

- Orientace v problematice tvorby informačních vazeb mezi organizacemi krizového řízení a organizacemi řízení dopravy včetně spolupráce se zahraničními NDIC.
- Zabezpečení možností realizace a udržitelnosti informačních vazeb z pohledu organizačních aspektů.
- Námět pro tvorbu organizačních aspektů v přípravě koncepcí, realizační fázi, a správy architektury ICT v NDIC ČR.
- Řešení vazeb informačního propojení dispečinku NDIC a dispečinků v sousedních zemích pro vzájemnou přímou distribuci dopravních informací při vzniku mimořádných a krizových situací.

- Podpora praktické realizace akčního plánu rozvoje ITS v ČR a vytvoření plánu pro řízení silničního provozu na hlavních trasách s významem pro dálkovou dopravu při mimořádných a krizových situacích.

10 Literatura

- [1] Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)
- [2] Projekt EasyWay (www.easyway-its.eu)
- [3] Deployment Guideline TMS-DG07, December 2012· Best practice in European traffic incident management (Conference of European Directors of Roads - CEDR, 2011)
- [4] DATEX II (www.datex2.eu)
- [5] Zákon o krizovém řízení, č. 240/2000 Sb.,
- [6] Zákon o kybernetické bezpečnosti, č.181/2014 Sb.
- [7] Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2010/40/EU ze dne 7. 7. 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy.
- [8] Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/962 ze dne 18. prosince 2014, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU
- [9] ČSN EN ISO/IEC 17065:2013 Posuzování shody – Požadavky na orgány certifikující produkty, procesy a služby.
- [10] ČSN CEN/TS 16157 Inteligentní dopravní systémy - Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace
- [11] ROZHODNUTÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY č. 768/2008/ES ze dne 9. července 2008 o společném rámci pro uvádění výrobků na trh
- [12] Projekt č. 1F54E/058/520, „Telematický nástroj podpory udržitelnému rozvoji dopravy v regionech.“, Technické metodiky telematiky veřejné dopravy regionů.
- [13] Projekt č. 1F54E/058/520, „Telematický nástroj podpory udržitelnému rozvoji dopravy v regionech.“, Metodika systémových parametrů-přenos informací v dopravní telematice.
- [14] Projekt č. 1F54E/058/520, „Telematický nástroj podpory udržitelnému rozvoji dopravy v regionech.“, Metodika jednotných požadavků na SW a HW provozního dispečinku.
- [15] Projekt č. 1F54E/058/520, „Telematický nástroj podpory udržitelnému rozvoji dopravy v regionech.“, Metodika organizačních aspektů informačních systémů pro cestující ve veřejné dopravě.
- [16] Projekt č. 1F54E/058/520, „Telematický nástroj podpory udržitelnému rozvoji dopravy v regionech.“, Metodika následné kontroly systémových parametrů v dopravní telematice.
- [17] Projekt č. 802/210/108, „Inteligentní dopravní systémy v podmínkách dopravně-telekomunikačního prostředí České republiky“, Výzkumné zprávy 2001-2005

11 Seznam zkratek

AP ITS – Akční plán rozvoje ITS

ČD – České dráhy, a.s.

CDIS - celostátní dopravní informační systém

ČR – Česká republika

DATEX II - standardizovaný způsob komunikace a výměny informací o dopravě mezi středisky řízení dopravy, poskytovateli služeb, operátory dopravy a mediálními partnery

DI – dopravní informace

DIC – dopravní informační centrum

EasyWay – evropský projekt zaměřený na harmonizaci zavádění ITS na hlavních evropských tazích

EK – Evropská komise

EU – Evropská unie

GNSS – Globální systém satelitní navigace

HW – hardware

ICT – informační a komunikační technologie

IDS – integrovaný dopravní systém

ITS – inteligentní dopravní systémy

IZS – Integrovaný záchranný systém

MD ČR – Ministerstvo dopravy České republiky

MHD – městská hromadná doprava

NDIC - národní dopravní informační centrum

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty

SW - software

TERN – Transevropská síť silnic

TISPOL - Evropská síť dopravních policí

VLD – veřejná linková doprava