



INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ ŘÍZENÍ DOPRAVY VE ZLÍNSKÉM KRAJI

NÁVRHOVÁ ČÁST



ZLÍNSKÝ KRAJ
třída Tomáše Bati 21, 761 90 Zlín

Dodavatel: KPM CONSULT, a.s.
Kounicova 688/26, 602 00 Brno

Leden 2022

Autorský tým:

Ing. František Kopecký, Ph.D.

Ing. Arnošt Matlafus

Ing. Lubomír Malínek

Bc. Marek Večerka



Obsah

1.	Úvod.....	5
1.1.	Identifikované problémy z analytické části koncepce	8
1.1.1.	Organizace ZK.....	8
1.1.2.	Města v ZK.....	9
1.1.3.	Obecné podněty pro návrhovou část	10
1.2.	Časový aspekt – horizonty realizace návrhové části.....	12
1.3.	Struktura návrhové části	12
E.	Návrhová část	13
1.	Vize organizace a řízení dopravy ve ZK	13
2.	Strategie pro naplnění vize a cílů	14
2.1.	Předpoklady k naplnění vize	15
2.1.1.	Strategický cíl ITS pro veřejnou dopravu	15
2.1.2.	Strategický cíl ITS pro individuální dopravu (silniční dopravu)	17
2.1.3.	Strategický cíl ITS ZK pro nákladní dopravu	19
2.1.4.	Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK.....	20
2.2.	Struktura navrhovaných chytrých řešení podle hierarchie a významu	23
2.3.	Doporučení podpory záměrů	24
2.3.1.	Podpora jednotného řízení rozvoje ITS ve ZK	24
2.3.2.	Politická podpora.	24
2.3.3.	Masová osvěta nutnosti systematického rozvoje ITS.	25
3.	Metody práce s daty v oblasti ITS	26
3.1.	Charakteristika ITS, jejich úloha a přínos, kategorizace a systémová architektura	26
3.1.1.	TP 172 – Dopravní informační centra – Požadavky na výměnu, zpracování distribuci dat a informací.....	28
3.2.	Metody získávání informací o dopravním provozu v reálném čase.	29
3.2.1.	Živá data a jejich zdroje – Jednotný systém dopravních informací (JSDI).	29
3.2.2.	Senzory aktuálních dopravních dat na dopravní infrastruktuře.	30
3.3.	Zpracování, přenos a poskytování informací.....	33
3.3.1.	Systémové parametry	33
3.3.2.	Jednotná informační báze.....	35
3.4.	Využití dopravních informací a rozvoj ITS.....	39
3.4.1.	Příklad služeb inteligentních dopravních systémů.....	39

3.4.2.	Hlavní zásady využití a rozvoj ITS	40
3.4.3.	Shrnutí.....	41
3.5.	Organizace a návrh realizace systémů ITS	41
3.5.1.	Dohoda zúčastněných organizací.....	41
3.5.2.	Samostatným organizačním zabezpečením.....	42
4.	Rozvoj ITS pro řízení, organizaci a ovlivňování dopravy ve ZK.....	45
4.1.	Opatření pro veřejnou dopravu	49
4.1.1.	Popis jednotlivých opatření	49
4.2.	Opatření pro IAD	52
4.2.1.	Popis jednotlivých opatření	53
4.3.	Opatření pro nákladní dopravu.....	56
4.3.1.	Popis jednotlivých opatření	56
4.4.	Opatření pro řízení rozvoje ITS ve ZK.....	57
4.4.1.	Popis jednotlivých opatření.	57
4.5.	Návrh vhodného technologického vybavení projektů ITS	59
4.5.1.	Meteohlásky.....	59
4.5.2.	Intenzity dopravy	61
4.5.3.	Integrační platforma	62
4.6.	Návrh marketingové kampaně s ohledem na udržitelnou dopravu	65
4.6.1.	Web ITS ZK	65
4.6.2.	Ostatní marketing	65
4.7.	Obecná analýza jednotlivých řešení, jejich účinnosti a efektivity v celém jejich životním cyklu pro přípravu zadání na výběrová řízení	66
4.7.1.	Specifika požadavků na jednotlivé atributy životního cyklu.	66
4.8.	Organizační opatření a role aktérů	67
5.	Karty opatření ve Zlínském kraji	69
	Použité zdroje.....	82
	Obrázky	83
	Tabulky	83
	Použité pojmy.....	84

1. Úvod

Návrhová část této koncepce a návrhy řešení se odráží od poznatků z analytické části koncepce. Navrhovaná doporučení respektují závěry základních koncepčních materiálů ZK s položeným důrazem na dokumenty s názvem:

- **Chytrý kraj – Strategie rozvoje chytrého regionu Zlínského kraje 2030**
- **Generel dopravy Zlínského kraje**

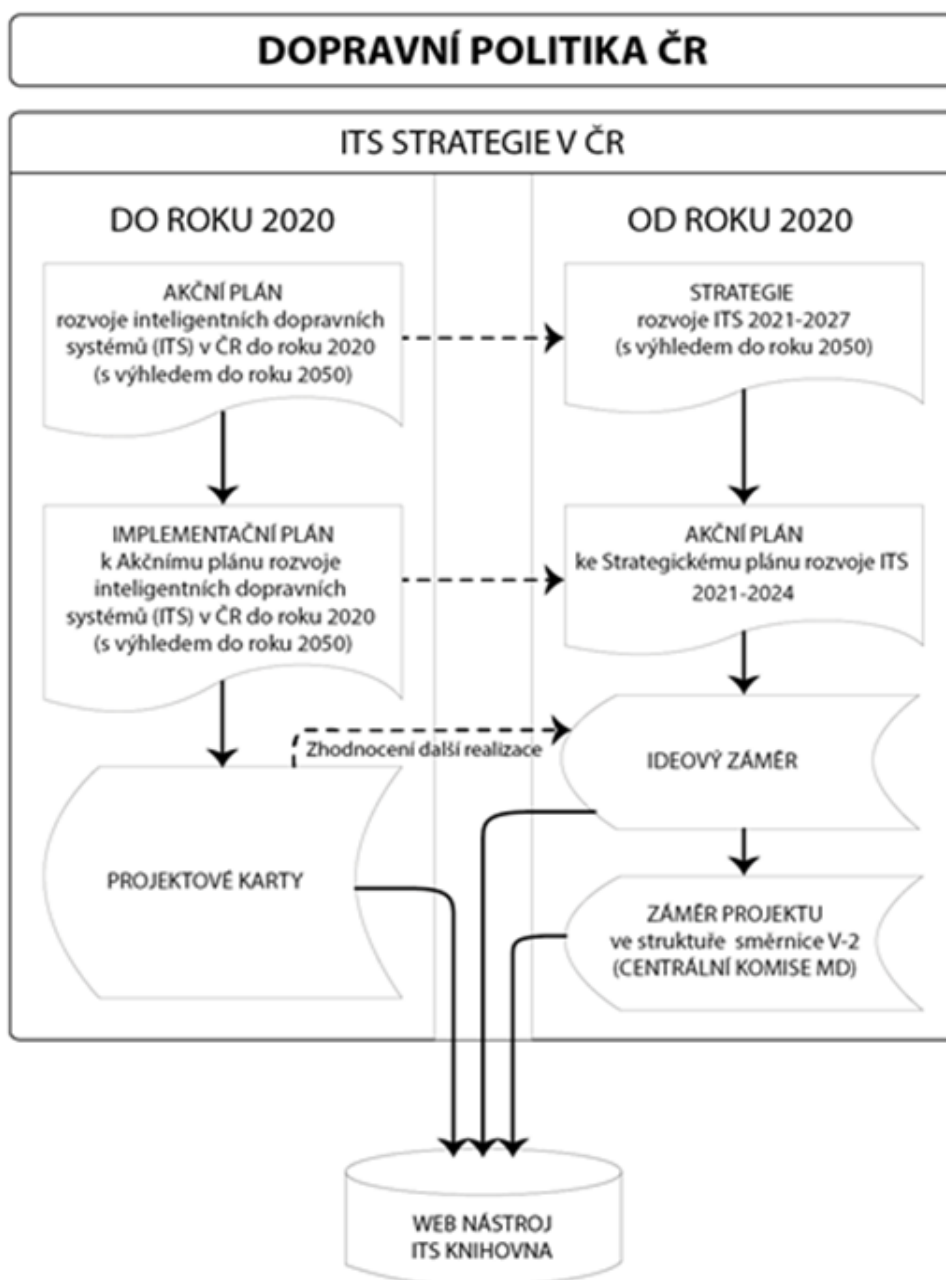
Pokud analyzujeme cíle příslušných opatření týkajících se přímo nebo nepřímo inteligentních systémů v dopravě, je nutno zabezpečit prostupnost informací od senzorů/technologií umístěných na dopravní infrastrukturu až po zamýšlený „dopravní“ server pro zpracování informací o dopravě. Tedy v celé budoucí architektuře ITS Zlínského kraje. Jenom tak lze dosáhnout cíle poskytnout dostatečně kvalitní informace všem uživatelům¹ dnešním, ale budoucím.

Důležitým dokumentem, který je akceptován v této práci, je dokument MD s názvem **Strategie rozvoje inteligentních dopravních systémů 2021–2027 s výhledem do roku 2050**. Dokument vytváří základní rámce strategie MD v oblasti rozvoje ITS v ČR na další období.

Pro návrhovou část je nezbytná důsledná orientace na materiál MD s názvem **Akční plán ke Strategii rozvoje inteligentních dopravních systémů 2022–2024**.

Protože kompletní systém dopravní telematiky se nedá nikde koupit, musí se postupně budovat tak, aby byla zajištěna propojitelnost pro sdílení informací. Tyto koncepční materiály navazují na předchozí strategické dokumenty MD. Viz následující obrázek.

¹Institucím a organizacím v kraji a zejména občanům – uživatelům dopravy.



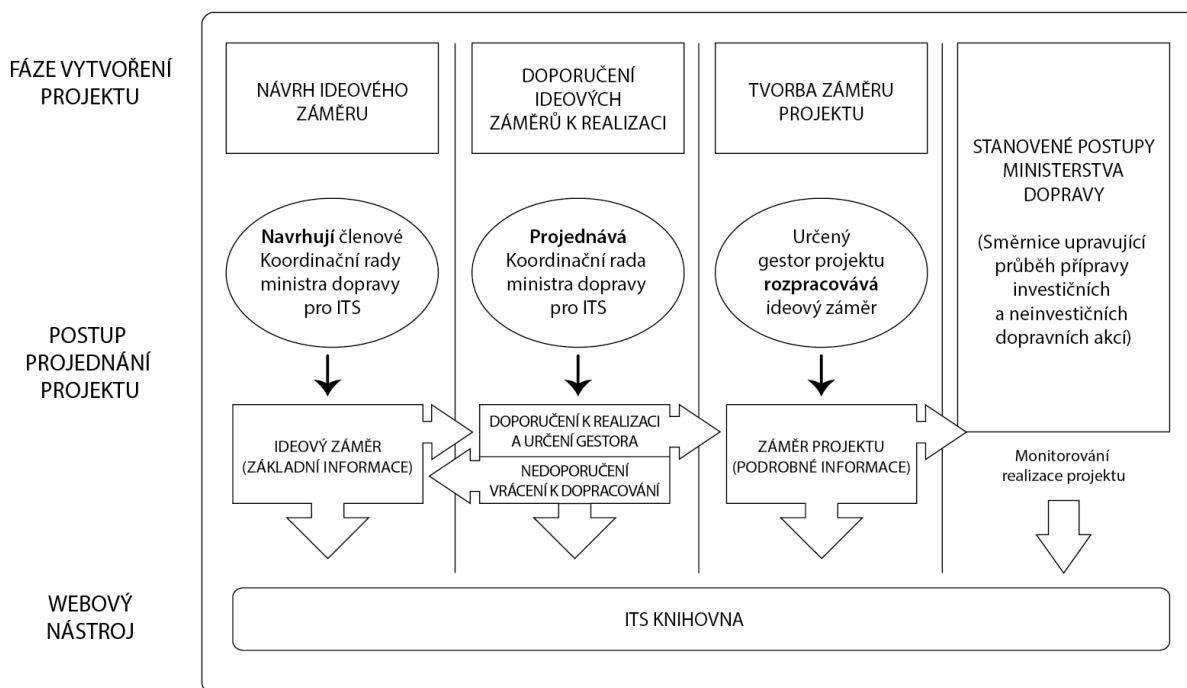
Obrázek 1: Vazby strategických materiálů MD v oblasti ITS – zdroj strategické materiály MD

Pokud analyzujeme cíle jednotlivých opatření v těchto dokumentech, jsou zaměřeny také do oblasti zabezpečení informační dostupnosti mezi aplikace, subsystémy a systémy ITS v celé její struktuře. Opět s cílem zvýšení informovanosti o dopravě pro všechny uživatele², ale zejména vytvoření podmínek pro pohyb vozidel s vysokou umělou inteligencí³. Proto je položen důraz na tvorbu standardizovaných rozhraní, a to dodržováním národních a zejména evropských legislativních norem při rozvoji ITS. MD vytvořilo pro zvýšení informovanosti WEB nástroj s názvem ITS knihovna. Vytvořilo také Koordinační radu ministra dopravy pro ITS. Činnost rady je patrná z následujícího obrázku.

² Institucím a organizacím v kraji a zejména občanům – uživatelům dopravy

³ Umělá inteligence vozidel se zvyšuje s cílem zvýšit bezpečnost provozu. Vývoj směřuje nezadržitelně k uplatnění autonomních vozidel.

ŽIVOTNÍ CYKLUS IDEOVÝCH ZÁMĚRŮ



Obrázek 2: Nová organizace práce na přípravě a realizace projektů ITS MD – zdroj strategické materiály MD

Uvedené je však zaměřeno na projekty pro Operační program doprava a povinnost je směřována na organizace a instituce řízené MD ČR⁴. Snaha o zabezpečení prvků jednotného řízení rozvoje ITS je patrná, a řešení může být motivem pro Zlínský kraj.

⁴ Vazba na jiné programy, které umožňují čerpat zdroje na ITS se řeší. (je to legislativní problém)

1.1. Identifikované problémy z analytické části koncepce

Systémový rozvoj ITS v ZK je zajištěn u dvou organizací přímo řízených ZK. Lze také konstatovat, že Odbor informačních a komunikačních technologií KÚZK v popsáných iniciativách vytváří také předpoklady pro systémový rozvoj ITS ve ZK. Identifikace problému proto je již orientována na konkrétní atributy spojené s analýzou podnětů a připomínek a identifikovaných nedostatků.

V úvodu je rovněž nutno konstatovat, že ITS v ZK nejsou příliš rozvinuty. Proto není mnoho informačních zdrojů pro poskytování informací o dopravním systému kraje. Dobrá situace je v městě Zlíně⁵. Naopak nedobrá situace je vesměs v ostatních městech Zlínského kraje. Tato situace na jedné straně poskytuje smutný pohled, ale na straně druhé je dobrým základem pro budoucí systémový rozvoj ITS v kraji⁶ tak, aby byly vytvořeny podmínky pro splnění cílů ze strategie Chytrý kraj.

1.1.1. Organizace ZK

V této podkapitole jsou popsány konkrétní náměty/nedostatky zjištěné v analýze tematicky patřící do kompetence organizací řízených ZK.

❖ ŘSZK

Prakticky u všech šetřených organizací na celém území kraje zaznívaly připomínky na nízkou hustotu meteohlásek na území kraje. Stávající systém, který je ve správě ŘSD neposkytuje dostatečné informace pro lepší údržbu silnic zejména v zimních měsících. Další identifikovaným námětem byl návrh na regulaci dopravy v zimních měsících na kritických místech infrastruktury. (náledí, sníh, a ostatní kalamitní stavy). Jedná se zejména o kopce v horských a podhorských oblastech, kdy je potřebné s ohledem na vývoj počasí dopravu regulovat proměnnými dopravními značkami, a tak zamezit vjezd vozidel do kritické oblasti.

Podněty pro návrhovou část:

- **Řešit návrhem dvou samostatných projektů**
- **Téma pro první horizont (0–5 roků)**
- **Technicky patří obě témata do kompetence ŘSZK**
- **Regulace dopravy musí splnit legislativní rámec – ovládání z OS Policie**
- **Meteosystém – řešit jako samostatný systém ZK s otevřenými rozhraními – pro NDIC, pro uživatele kraje**

Dále je nutno začlenit vlastní IS týkající se aktualizace uzavírek silnic do systému NDIC.

Podnět pro návrhovou část:

- **Téma pro jednání s NDIC – upřesní podmínky**

❖ KOVED

Stávající ITS podporu činnosti KOVED lze také označit za dobře rozvíjený systém. Stojí na začátku dlouhé cesty. Jeho rozvoj úzce souvisí s postupem provozní, tarifní a technické integrace v systému IDS ZK. Jenom tak může v cílovém stavu ITS ve veřejné dopravě ve správě KOVED poskytnout kompletní informace o veřejné dopravě v kraji.

Podnět pro návrhovou část:

- **Podpora integrace MHD všech měst do systému – provozní, tarifní**
- **Definovat projekty**

⁵ Viz předchozí část

⁶ Bude se budovat na zelené „louce“.

- Stanovit časové priority – rozklad do horizontů
- Definovat rozhraní
- Je nutno vyřešit příjemce projektu odvinuté od správy majetku. (mnoho dopravců, měst)

1.1.2. Města v ZK

Telematiku v ostatních městech a městských aglomeracích ZK už nelze označit za systematicky rozvíjenou. Proto také neobsahují rozhraní a ani databáze, v kterých by byly uloženy zajímavé dopravní informace. Křižovatky zpravidla nemají dynamické smyčky, nebo jiné senzory, ze kterých by bylo možno sledovat intenzity dopravy, či skladbu dopravního proudu. Radary měřící rychlost, až na výjimky nemají modul pro sledování téhož. Parkovací systémy neumožňují poskytnout informace o volných parkovacích místech. Příčinou je široká různorodost technologií, absence této informace, ale i potřebného rozhraní. Chyběla osvěta, či koncepce ITS, která by upřesnila požadavky na technologická řešení.

❖ Informace o volných parkovacích místech

Je nutno rozpracovat a navrhnout projekt pro zabezpečení získání a zpracování informací o možnostech parkování ve městech ZK. Až na velmi malé výjimky dnešní možnosti poskytnout takové spolehlivé informace nejsou k dispozici. *Poznámka: Město Zlín již problematiku řeší.*

Podněty pro návrhovou část:

- Řešit samostatným projektem s orientací na první horizont
- Je nutno vyřešit příjemce projektu odvinuté od správy majetku. (mnoho dopravců, měst)
- Stanovit časové priority – rozklad do horizontů
- Definovat rozhraní

❖ Nedostatky zabezpečení technické interoperability

Na světelné signalizaci křižovatek, která je ve městech, není realizováno jednotné rozhraní OCIT⁷. Potom nelze v silniční telematice v podstatě nic navazujícího řešit, pokud navazující technologie není od stejného výrobce.

Podněty pro návrhovou část:

- Definovat opatření a technické podmínky
- Určit rozsah pro jednotlivá města
- Řešit v prvním horizontu

❖ Absence informací o aktuálních intenzitách na silnicích ZK

I když mohou účastníci silničního provozu využívat aktuální informace o hustotě provozu, které jsou dostupné na internetu v různých aplikacích (například v aplikaci RODOS), analýza potvrdila trvalý požadavek o tvorbě IS i pro ZK. Požadavek je také v základním podkladovém materiálu. Jak potvrdila analýza, informace o aktuálních intenzitách není v současných aplikacích ITS v kraji k dispozici. Tyto nejsou v potřebné časo-kvalitě k dispozici ani v nadřazených systémech. (ŘSD, internet)

Podněty pro návrhovou část:

- Definovat opatření a technické podmínky
- Určit rozsah pro jednotlivá města
- Řešit v prvním horizontu

⁷ Všeobecně uznávané rozhraní vycházející z německého standardu.

❖ *Absence evropských C – ITS norem v systémech ITS v kraji*

Analýza potvrdila, že u stávajících aplikací v silniční dopravě nejsou uplatněny evropské C – ITS normy. To je vážné zjištění, protože se dnes pokládá velký důraz na tuto problematiku, a to zejména při odsouhlasení projektů pro čerpání jeho financování z různých fondů. Rozvoj ITS směřuje k vytvoření prostředí pro provoz vysoce inteligentních vozidel. Vozidla budou komunikovat mezi sebou, s infrastrukturou, chytrými značkami atd. V provozu se objeví autonomní vozidla a vozidla na elektropohon či vodík. Vozidla pro svůj bezpečný, spolehlivý a efektivní provoz budou potřebovat stále více informací. Ty musí zabezpečit architektura ITS. Nedostatek je velmi žádoucí odstranit.

Podněty pro návrhovou část:

- **Definovat opatření a technické podmínky**
- **Řešit okamžitě**
- **Je nutno neustále aktualizovat a řešit ve všech horizontech.**

❖ *Absence IS pro cyklisty*

Existují mapy cyklotras, jejich popisy a základní informace o nich. Cyklisty, ale zajímá také, kde se nachází na těchto trasách, tak zvaná doprovodná infrastruktura. Kde je možno uschovat kola, kde je možno kola bezpečně uzamknout, jaké jsou možnosti přepravy kol v prostředcích veřejné dopravy a nově, kde je možno nabít elektrokola. V ZK neexistuje žádný IS výhradně orientovaný na cyklodopravu.

Podněty pro návrhovou část:

- **Zpracovat návrh studie proveditelnosti takového systému**
- **Řešit v prvním horizontu**
- **Definovat náplň studie**

1.1.3. **Obecné podněty pro návrhovou část**

V této části jsou definovány podněty pro návrhovou část plynoucí z dalších důležitých zjištění.

❖ *Požadavky na železniční infrastrukturu*

Dopravní generel definoval plánované rekonstrukce tratí, včetně výstavby nových. Je bezpodmínečně nutné sledovat přípravu těchto akcí a zajistit připomínky na zpracovávání přípravného projektu. Je nutno sledovat plán traťových rychlostí po rekonstrukcích a také informační vazby mezi ITS kraje a ITS železnic. Nástrojem řešení uvedených problémů je kvalita zabezpečení těchto tratí, tím jsou aplikace železniční telematiky.

Podněty pro návrhovou část:

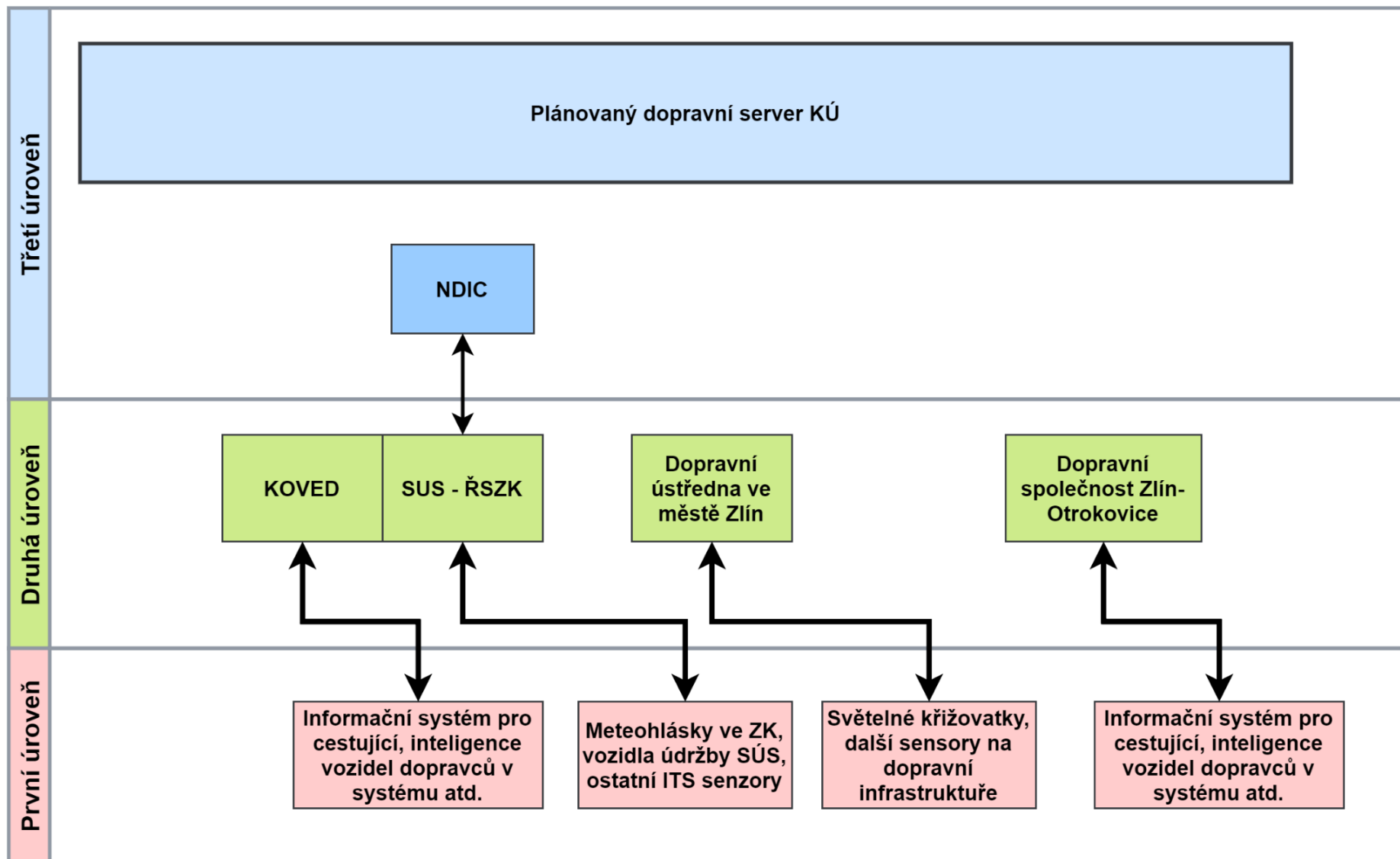
- **Definování požadavků směřovaných k jednotlivým plánovaným investicím**
- **Směřovat na první horizont**

❖ *Organizační aspekty*

Návrhová část musí vyřešit organizační aspekty spojené s realizacemi projektů, které zahrnují více správců infrastruktury, vozidel. Zatím je to nejisté.

Podněty pro návrhovou část:

- **Základní popis problému**
- **Konzultace s krajem, MD a právníky**
- **Formulace pravidel**



Obrázek 3: Současná architektura ITS ve ZK

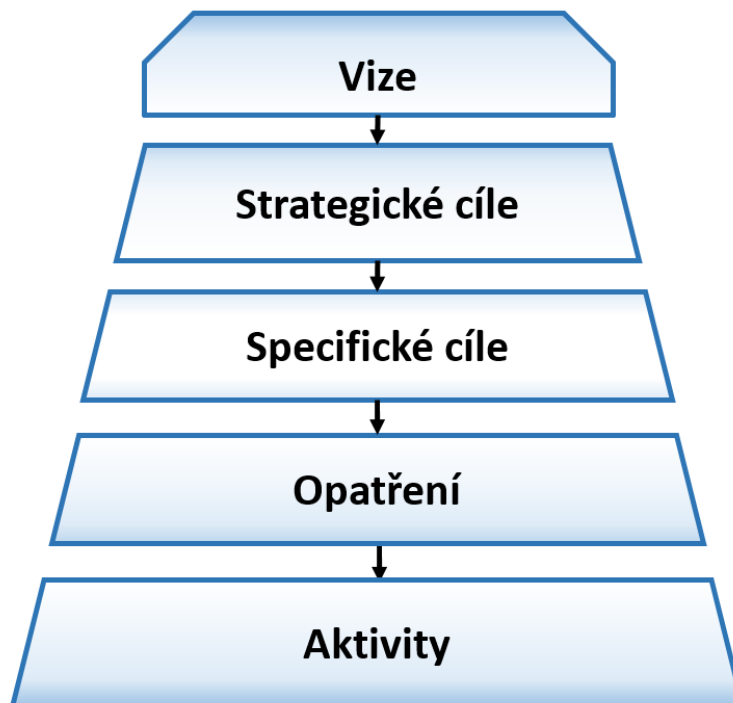
1.2. Časový aspekt – horizonty realizace návrhové části

Analýza této práce zjistila nedostatky v dostupnosti informací ze stávajících aplikací, subsystémů a systémů ITS uplatněných ve Zlínském kraji. Odstranění těchto nedostatků bude vyžadovat delší časové období. Inteligentní dopravní systémy jsou obrazem prostředí, jinými slovy rozvoj ITS musí být přizpůsoben také plánovaným opatřením v dopravě⁸. Z uvedeného je patrné, že rozvoj a budování ITS v celém svém spektru služeb má své časové návaznosti a je klíčový pro nastavení implementační části koncepce. Proto v souladu se zadáním bude realizace cílů navrhovaných opatření směřována do horizontů:

- **1. horizont** – cílem je navrhnout projekty na čerpání evropských zdrojů financování. Proto musí být položen důraz zejména na odstranění nedostatků v oblasti interoperability⁹
Předpoklad časový: 2022–2027
- **2. horizont** – cílem je odhadnout vývoj po roce 2027 a definovat ideové návrhy opatření tak, aby bylo možno se připravit na možnosti čerpání fondů. Navržené opatření musí zahrnovat i návrh aktualizací strategických dokumentů, protože lze předpokládat růst zejména evropských a národních legislativních rámců pro zajištění technické a informační interoperability
Předpoklad časový: 2027–2035
- **3. horizont** – pro vzdálený horizont je již definovaný jen předpoklad bez bližších technických specifikací
Předpoklad časový: 2035–2050

1.3. Struktura návrhové části

Struktura návrhové části je zobrazena na následujícím obrázku.



Obrázek 4: Struktura dokumentu

⁸ Plánované investice, řešení kongescí, tvorba integračních vazeb ve veřejné dopravě atd.

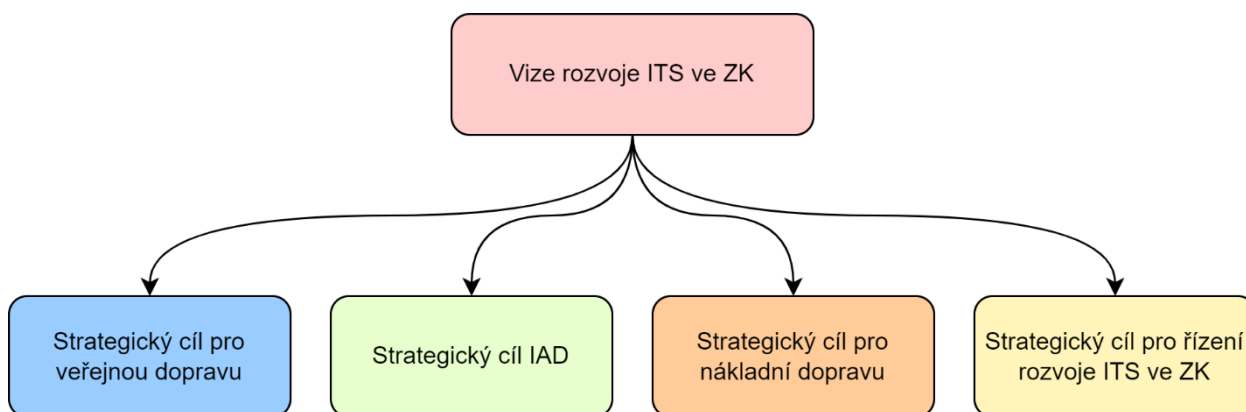
⁹ Propojitelnosti mezi aplikacemi, subsystémy a systémy ITS ZK

E. Návrhová část

1. Vize organizace a řízení dopravy ve ZK

Postavení kraje ve vztahu k organizaci a řízení dopravy je omezené z titulu legislativy plynoucí z majetkových vztahů k dopravní infrastruktuře. Dálnice a silnice I. třídy vlastní stát prostřednictvím ŘSD, kraj vlastní silnice II. a III. třídy a místní komunikace vlastní města. Doprava je realizovaná na všech infrastrukturách. Pokud se podíváme na problém optikou ITS, je situace ještě složitější. V ČR není zvykem, aby tak jako například v železniční dopravě, byla modernizace příslušné infrastruktury¹⁰ spojena s rozvojem inteligentních dopravních systémů¹¹. Případné budování ITS dopravních cest pro zvýšení bezpečnosti dopravy, které mohou poskytnout množinu informací, je v plné pravomoci měst a obcí. Tento organizační nesoulad je také jedna z příčin stávajících informačních bariér v systémech ITS ve ZK. Proto byla analýza zaměřena v prvním kroku na organizace, které jsou přímo řízené KÚ a samostatně na organizace¹² a města ve ZK, které KÚ přímo neřídí. Organizace a řízení dopravy v kraji je realizováno prostředky inteligentních dopravních systémů. Pro zajištění informačních vazeb mezi jednotlivými aplikacemi, subsystemy a systémy ITS je nutno přistoupit k organizačnímu řešení tak, aby bylo možno realizovat cíle opatření základních dokumentů kraje, ale i cíle strategických materiálů MD a EU. Jinak nelze zabezpečit informační propojitelnost. Návrhy takového organizačního řešení jsou uvedeny v samostatné podkapitole.

Vizí rozvoje ITS v ZK je zabezpečení informačních vazeb mezi jednotlivými aplikacemi, subsystemy a systémy ITS, které jsou budovány na území kraje pro řízení a organizování dopravy. Cílem je vytvoření podmínek pro rozvoj moderních telematických systémů a rozvoj digitalizace dopravního prostředí, které zabezpečí efektivní plánování, organizování a řízení dopravy, pro organizace, instituce a uživatele dopravních systémů tak, aby doprava ve ZK byla bezpečná, plynulá, ekonomická, multimodální a ekologická.



Obrázek 5: Rozklad vize ITS ZK na strategické cíle.

¹⁰ Silnice I třídy a níže – s výjimkou dálnic.

¹¹ Budování či modernizace.

¹² Organizace IZS

2. Strategie pro naplnění vize a cílů

Poznatky z analytické části jsou shrnuty ve SWOT analýze. Nesporným kladem stávajícího systému je dobře rozvíjený inteligentní systém u dvou organizací přímo řízených ZK (KOVED, ŘSZK) a také ITS u organizací v městě Zlín (ITS v silniční dopravě, provozní dispečink DSZO). Dalším nesporným kladem je budování vlastní přenosové komunikační sítě 21NET a strategie odboru informatiky směřující k tvorbě samostatného informačního serveru pro dopravní informace. V podstatě je položen dobrý základ.

Ale pokud se podíváme na celý kraj a ostatní města je už situace jiná. Informace o dopravě již nejsou plně k dispozici nebo nejsou otevřená rozhraní, ITS aplikace jsou uzavřené a ve stávajících systémech v silniční telematice nejsou uplatněny nové C – ITS evropské normy.

ITS bude podporován zejména v OPD3 části pro ITS v městských aglomeracích, standardně v IROP a také mezinárodním fondu CEF Transport 2. Na zpracování studií je zaměřen OP Zaměstnanost a na technologické řešení spojené s železniční dopravou je zaměřen OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost. Společnou podmínkou pro přidělení investiční podpory ze všech těchto investiční zdrojů je zabezpečení informační propojitelnosti technologií. Viz evropská legislativa podpořená národní legislativou - § 39a odstavcem 2,3. zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v aktuálním znění. Následně je uvedeno plné znění klíčových odstavců 2,3.

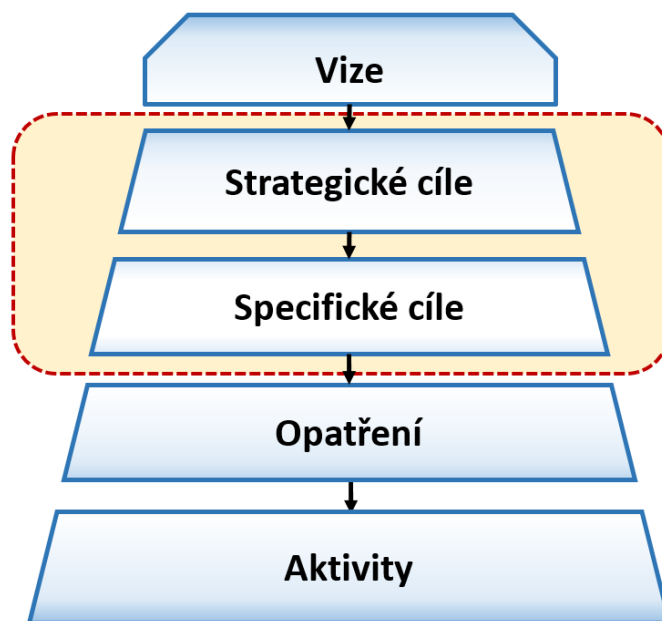
(2) *Poskytovatel služby inteligentního dopravního systému je povinen při poskytování této služby užívat pouze součásti inteligentního dopravního systému, které odpovídají specifikacím stanoveným Evropskou komisí a uveřejněným v Úředním věstníku Evropské unie, a poskytovat služby inteligentního dopravního systému způsobem odpovídajícím těmto specifikacím.*

(3) *Stanoví-li tak specifikace podle odstavce 2, lze uvádět na trh a do provozu pouze ty součásti inteligentního dopravního systému, pro které bylo provedeno posouzení shody nebo vhodnosti pro použití v souladu s touto specifikací.*

Výše uvedené atributy jsou zohledněny v následných podkapitolách.

2.1. Předpoklady k naplnění vize

Následující obrázek vyjadřuje rozklad vize rozvoje ITS ZK do strategických cílů dle jednotlivých tématických okruhů. Každý strategický cíl v příslušném tematickém okruhu se dále rozkládá na jednotlivé specifické cíle. V následných podkapitolách jsou cíle rozpracovány v přehledových tabulkách se stručným popisem jednotlivých specifických cílů. Je potřebné si uvědomit, že jednotlivé aktivity se vzájemně v systémovém rozvoji ITS logicky prolínají. Integraci zajistí vize řízení rozvoje ITS v ZK a je dále propracována v opatřeních.



Obrázek 6: Struktura dokumentu a vyznačení obsahu kapitoly 2

2.1.1. Strategický cíl ITS pro veřejnou dopravu

ITS ve veřejné dopravě je potencionálním zdrojem množiny informací pro uživatele veřejné dopravy i pro efektivní plánování a organizování veřejné dopravy. Podmínkou je zabezpečení systematického rozvoje všech systémů s inteligencí, které se musí bezprostředně vázat na prováděné organizační změny v systému. Z uvedeného plyne definice strategického cíle rozvoje ITS pro podporu veřejné dopravy.

Je nutné nadále pokračovat v systematickém rozvoji dispečinků/controllingů ve veřejné dopravě a také dále rozvíjet provozní, organizační a plánovací úroveň řízení včetně rozvoje informačních vazeb na „okolí“¹³ s položeným důrazem na vazbu KOVED s plánovaným informačním serverem o dopravě ZK. Cílem je zefektivnit systém veřejné dopravy kraje, zvýšit úroveň služeb systému veřejné dopravy ZK a poskytovat informace o službách systému VHD občanům a návštěvníkům kraje včetně poskytování aktuálních provozních informací.

Nástrojem udržitelného rozvoje dopravy je plánovaný a řízený rozvoj systémů veřejné osobní dopravy stálým rozšiřováním systémů IDS. Ve ZK je systém veřejné dopravy rozvíjen organizací KOVED, s.r.o. Činnost organizace je podpořena systematicky rozvíjenými systémy s umělou inteligencí. Je realizován provozní dispečink, jsou rozvíjeny informační systémy pro cestující v dopravních prostředcích a přestupních uzlech. V systému jsou uplatňovány moderní platební systémy. Jsou postupně budovány informační vazby na „okolní“ systémy a organizace. V současné době nejsou plně dokončeny.

¹³ Organizace přímo a nepřímo spojených s VHD

V následném období se připravuje prohloubení provozní a tarifní integrace. Rozvoj ITS na tento záměr musí reagovat, a to například prohloubením informačních vazeb na „okolí“, zajištěním předností vozidel VHD na křižovatkách v kraji, ale i zvýšenou technickou podporou organizační a plánovací úrovně řízení VHD v kraji. V následující tabulce je rozpracován strategický cíl ITS ZK v oblasti veřejné dopravy do jednotlivých specifických cílů dle výše shrnutých témat.

Tabulka 1: Specifické cíle ITS pro veřejnou dopravu

1 - Veřejná doprava		
Specifický cíl	Popis	Předpoklad realizace (horizont)
1.1. Provozní dispečink	Dokončení informačních vazeb na dispečinky v sousedních krajích. Rozvíjení vazeb na dispečinky železničních dopravců, organizací IZS a ŘS ZK. Zabezpečení realizace přednosti vozidel VHD IDS kraje na křižovatkách kraje.	I.
1.2. Platební systémy	V závislosti na provozní a tarifní integraci je nutná integrace odbavovacích systému KOVED na odbavovací systémy dopravců, a to zejména u MHD a železničních dopravců.	I.
1.3. Informační systémy pro cestující	Pro zvýšení komfortu pro cestující je potřebné neustále zvyšovat hustotu elektronických informačních tabulí v systému VHD ZK.	Ve všech horizontech
1.4. Organizační úroveň – KOVED	Je neustále potřebné vytvářet technické podmínky pro zpracování informací poskytující provozní dispečink a platební systém k podpoře efektivního organizování veřejné dopravy ve ZK.	Ve všech horizontech
1.5. Plánovací úroveň VHD – odbor dopravy ZK	Dynamika společenské poptávky po efektivním rozvoji systémů VHD si vyvolá nutnost zabezpečení přímých informačních vazeb mezi řídicím orgánem KÚ a organizací KOVED.	II. - III. horizont

2.1.2. Strategický cíl ITS pro individuální dopravu (silniční dopravu)

IAD je řízena prostředky ITS silniční dopravy jako jsou například světelné křižovatky, informační tabule, ale také informačními weby poskytující řidičům informace množinu informací, které mohou využít pro plánování svých cest¹⁴. V následném období se bude zvyšovat inteligence vozidel o prvky automatizace s cílem zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy. Proto je položen důraz v následném období na uplatnění evropských norem C-ITS a zabezpečení interoperability v systému¹⁵. Kraj v této oblasti nemá pravomoc plně zasahovat do budování ITS na dopravních cestách. ZK chce rozvíjet informační server o dopravě. To je spojeno se zabezpečením interoperability v celé struktuře systému. Z uvedeného opět vyplývá definice strategického cíle v oblasti individuální dopravy.

Strategický cíl v oblasti individuální dopravy je úzce spojen s rozvojem ITS v silniční dopravě. Je potřebné dohlížet na zabezpečení interoperability/propojitelnosti v celé struktuře systému (sběr – přenos – zapracování – poskytování informací) a to od prvků na infrastruktuře až po plánovaný informační server KÚ realizací ITS na území ZK splňující požadavky evropské a národní legislativy¹⁶. Jenom tak ITS může vytvořit podmínky pro dopravu bezpečnou, plynulou a dobře plánovanou i pro IAD.

Základním problémem stávajícího rozvoje ITS podporující silniční dopravu je existence informačních bariér v základní vrstvě ITS silniční dopravy. Křižovatky jsou vybaveny technologiemi od různých výrobců s jednou výjimkou. Město Zlín a Otrokovice jsou zapojené v jedné dopravní ústředně od jednoho výrobce. Rozhraní ostatních křižovatek nejsou průchodné a informace, které mohou obsahovat, nelze dále využívat a také nelze rozvíjet nové progresivní prostředky řízení. V celém kraji, tentokrát bez výjimky, nejsou také uplatněny C – ITS evropské normy. Dnes nelze zabezpečit prostupnost informací v architektuře ITS kraje až po NDIC, ale také nelze realizovat zabezpečení přednosti vozidel IZS a vozidel VHD na křižovatkách kraje. V zimních měsících vozovky v kraji stále více trpí povětrnostními vlivy. V horských oblastech sněhovými kalámitami a v rovinatých oblastech námrazami vozovek. Ztížena je údržba silnic, ale i provoz VHD. Bylo by účelné zabezpečit zvýšení hustoty metostanic. Také by bylo účelné zejména na vybraných komunikacích Luhačovicka, které jsou ve správě ZK, regulovat provoz proměnným značením. V této oblasti se podstatně zvýšila hustota kamionové dopravy a v době sněhové kalamity je problematická údržba komunikací. Ve strategii Chytrý region se plánuje vybudování dopravního serveru. Ten by měl soustředit informace o dopravě ve ZK na jedno místo. Jednou z klíčových informací je informace o aktuálních intenzitách dopravy na vybraných komunikacích kraje. Informace o aktuálních intenzitách na komunikacích I. třídy a dálnicích poskytuje NDIC prostřednictvím systému RODOS. Na internetových webech lze dohledat i podrobnější informace. Znalost intenzit na klíčových místech silniční infrastruktury ve ZK z kvalitního zdroje má nejen význam pro poskytování informací uživatelům, ale může poskytnout informace cloudovým/integračním řešením řízení dopravy v různých oblastech ZK. V následném období (5–10 let) bude probíhat výstavba dálnic (D49 a D55) na území ZK. Stavby se budou realizovat po etapách a budou mít mnohdy závažný vliv na směrování či hybnost v silniční dopravě s velkým dopadem na navazující komunikace, zejména II. a III. třídy. Každá projektová dokumentace jednotlivých dílčích etap by měla obsahovat analýzu dopadu a také případně návrh na ITS podporu řešení problému (například senzory intenzit, měřiče rychlosti, radary, proměnné značení, světelné křižovatky, uplatnění integračních platforem řízení atd.). V následující tabulce je rozpracován strategický cíl ITS ZK v oblasti veřejné dopravy do jednotlivých specifických cílů dle výše shrnutých témat.

¹⁴ Kongesce v dopravě, stav vozovek, možnosti parkování, krizové stavy v dopravě atd.

¹⁵ Základní podmínka pro čerpání investičních prostředků.

¹⁶ Normy C ITS, rozhraní OCIT, splnění integračních podmínek.

Tabulka 2: Specifické cíle ITS pro IAD – silniční dopravu

2 - IAD – silniční doprava		
Specifický cíl	Popis	Předpoklad realizace (horizont)
2.1. Realizace rozhraní OCIT a C – ITS na všech světelných křižovatkách v kraji.	Cílem aktivity v oblasti OCIT je odstranění stávajících informačních bariér v základní vrstvě struktury ITS a umožnit tak tvorbu navazujících služeb ITS zaměřené na zlepšení organizace dopravy v ZK (mimo samotného města Zlín a Otrokovic) a dále realizace C-ITS rozhraní na všech křižovatkách v kraji umožní zabezpečit garance přednosti pro vozidla VHD, a organizací IZS.	I.
2.2. Dopravní ústředny ve ZK	Základním problémem zlepšení dopravy například v trojměstí Uherské Hradiště, Kunovice a Staré město u UH, je tvorba pokročilých systémů řízení silničního provozu, která by tuto situaci řešila. Realizací opatření 2.1 je možné realizovat dopravní ústřednu, která umožní řešit nepříjemnou dopravní situaci v oblasti. Lze řešit formou integrační platformy přímo nebo jako součást dopravního informačního serveru KU. Obdobně je možno postupovat i na jiných místech kraje.	I. horizont – Uherské, Kunovice, Staré město u UH, Kroměříž. Dále ve všech horizontech
2.3. Meteostanice ve Zlínském kraji	Prakticky všechny navštívené organizace zdůrazňovaly požadavek na zahuštění sítě meteostanic tak, aby se zlepšila informovanost o stavu vozovek s ohledem na vývoj počasí. Zahuštění stanic se týká celého kraje.	I. zahájení, dále pak sledovat ve všech horizontech.
2.4. Proměnné značení ve ZK	Základní problematikou zimní údržby je vznik kritických situací způsobené nesjízdností silnic. Jedná se o dvě místa na komunikacích I. třídy, které jsou ve správě ŘSD a oblast Luhačovicka s třemi přístupovými komunikacemi II třídy. Dopravu je nutno regulovat proměnným značením pro zlepšení držby a dopravní bezpečnosti.	I. Realizace na komunikacích ZK, zahájení jednání s ŘSD.
2.5. Indikátory intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ŘSD, ŘSZK.	Cílem je vybudování senzorů na vybraných místech silniční infrastruktury kraje pro zabezpečení aktuálních informací o vývoji intenzit, chování a skladby dopravního proudu. Informace má význam pro tvorbu integračních platform řízení dopravy, ale také pro plánovaný informační dopravní server KU.	I. Zahájení první horizont, dále sledovat ve všech horizontech
2.6. Telematika ve stavebních a modernizačních aktivitách ŘSD, ŘSZK.	V následném období je ve ZK plánovaná výstavba nových dálničních úseků, obchvatů a další stavebních aktivit. Je potřebné problematiku sledovat a požadovat, aby součástí staveb bylo řešené také téma ITS. Cílem je zachycení problémů přístupových a navazujících komunikací na modernizovanou infrastrukturu.	Ve všech horizontech

2.1.3. Strategický cíl ITS ZK pro nákladní dopravu

Rozvoj ITS v silniční dopravě také plně vytváří podmínky pro bezpečnou a plynulou přepravu zboží na dopravní infrastrukturu. Vize v této oblasti pro nákladní dopravu je stejná jako pro individuální dopravu¹⁷. V této oblasti je však nutno rozvíjet podmínky pro multimodální přístup k přepravě zboží orientované na vyšší využití ekologických druhů dopravy, například kolejové dopravy. Prvním předpokladem je tvorba webu na plánovaném informačním serveru ZK o možnostech přepravy zboží na/z území ZK. Nákladní doprava je také úzce spojena s rozvojem ITS v silniční dopravě v základní provozní vrstvě. Nastavbově je potřebné sledovat zvýšení poskytování informací vztahených k nákladní dopravě například modulem na plánovaném informačním serveru ZK. Z popisu plyne definice strategického cíle rozvoje ITS v ZK v oblasti nákladní dopravy.

Hlavním požadavkem v oblasti nákladní dopravy je zpracování modulu informací pro přepravu zboží na/z území ZK s možností kalkulací předpokládané ceny dopravy dle jednotlivých dopravních módů či možnostech kombinované dopravy do připravovaného informačního serveru KÚ. Modul může být doplněn informacemi o všech mimořádnostech omezujících přepravu zboží v silniční dopravě dle aktuální dopravní situace. Cílem je tvorba podmínek pro rozvoj multimodální přepravy zboží a zabezpečení plynulosti a bezpečnosti nákladní dopravy.

V oblasti zlepšení stavu pro větší využívání multimodálního přístupu k přepravě zboží s položeným důrazem na udržitelný rozvoj dopravy není mnoho prostředků či nástrojů využitelných ze strany KÚ. I strategické dokumenty MD mnoho možností nenabízejí. Dlouhodobým nedostatkem na všech úrovních¹⁸ je informování o možnostech dopravy v jednotlivých módech dopravy, možnostech kombinované dopravy a dopravy multimodální. Příčinou byla neochota dopravců takové informace poskytovat. Strategické materiály MD v této oblasti vytvořily prostor. V následující tabulce je rozpracován strategický cíl ITS ZK v oblasti veřejné dopravy do jednotlivých specifických cílů dle výše shrnutých témat.

Tabulka 3: Specifické cíle ITS pro nákladní dopravu

3 - Nákladní doprava		
Specifický cíl	Popis	Předpoklad realizace (horizont)
3.1. Zlepšení podmínek přepravy zboží na komunikacích v ZK	Je řešeno společně s IAD – silniční doprava	I. - III.
3.2. Informace o omezeních pro nákladní dopravu na komunikacích ZK	Cílem je zvýšení dostupnosti informací o aktuálních omezujících opatřeních pro nákladní dopravu na komunikacích ZK. Téma pro dopravní informační server ZK	I.
3.3. Informace o možnostech přepravy zboží ze/do ZK	Cílem je zvýšení dostupnosti informací o možnostech přepravy zboží z/do ZK s možností kalkulace přepravních nákladů, ale i volby kombinace dopravních módů. Téma pro dopravní informační server ZK. Připravovaný server bude logicky vrcholem pyramidy struktury ITS ZK s napojením na nadřazený systém NDIC.	I.

¹⁷ Platí zde stejné evropské a národní legislativní normy.

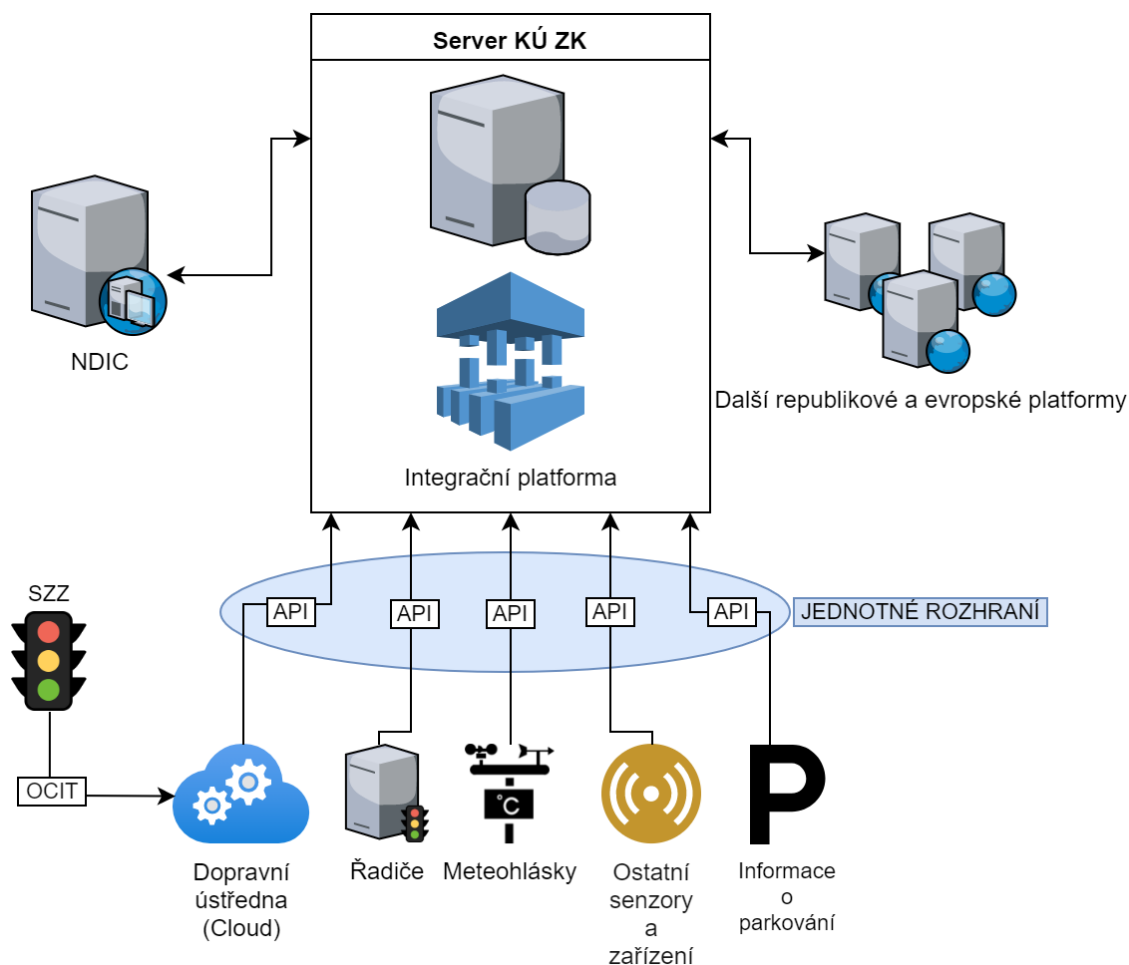
¹⁸ Evropské a národní

2.1.4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK

Bouřlivý vstup digitálních technologií nesporně pomohl dopravu lépe řídit, organizovat a plánovat. Možnosti technologií se neustále rozšiřují, to vede i k možnostem budování vysoce sofistikovaných/chytrých řešení, které umožní dopravu rozvíjet na udržitelných principech. Jde jen o to zabezpečit podmínky pro vzájemné propojování jednotlivých aplikací, subsystémů a systémů tak, aby mohly být využity veškeré informace, které jednotlivé databáze obsahují. Zabezpečení systematického rozvoje ITS má nejen technický rozměr, který je částečně podporován legislativou a normami¹⁹, ale má výrazný organizační rozměr, protože normy a legislativa zatím plně nepodporují tvorbu možných, opravdu chytrých řešení. Ve velkých městech Evropy lze zaznamenat pokusy o organizační zabezpečení podmínek interoperability. Obdobné snahy lze zaznamenat v minulosti i v ČR. V první kapitole byla popsána složitost organizačních atributů ve ZK, které mimo jiné jsou také příčinou stávajících informačních bariér a znemožňují systematický rozvoj ITS. Proto je potřebné zajištění systematického rozvoje ITS, což umožní zabezpečit tok informací v systému ITS od zdrojů informací až po plánovaný server KÚ ZK. Viz obrázek 6. Strategický cíl rozvoje ITS v ZK je v této oblasti definován následovně:

Systematický rozvoj ITS ve zlínském kraji je potřebné zabezpečit organizačními opatřeními. Jenom tak lze zabezpečit bezpečný a spolehlivý tok informací v řetězci (sběr – přenos – zpracování – poskytování informací). Cílem je další rozvíjení služeb ITS ZK k podpoře udržitelného rozvoje dopravy ve ZK.

Obrázek 7: Princip technické vize toku informací v ITS ZK – zdroj KPM



¹⁹ Evropské a národní.

Stávající rozvoj ITS v kraji je zajišťován množinou organizací přímo řízených KÚ a množinou organizací, které nejsou řízeny krajem. Důsledky jsou jasné, v systému jsou výrazné informační bariery²⁰.

Pokud se podíváme na strategické materiály MD ČR, jsou v nich již vytvořeny podmínky pro zabezpečení informační dostupnosti v architektuře ITS, a to i organizačními opatřeními²¹. Budou se schvalovat ideové návrhy projektů z OPD3 u organizací přímo řízených MD. Při schvalování těchto ideových návrhů má svoji úlohu i kraj²².

Prostupnost je také podporována evropskou a národní legislativou, a to množinou norem a zákonných pravidel. Uvedená množina organizací přímo a nepřímo řízených krajem v oblasti záměrů, projektů, ale i zpracování žádosti bude potřebovat pomoc.

Rozvoj ITS v kraji je potřebné podřídit jednotnému řízení. Jinak nebude možno realizovat cíle rozvoje ITS ve ZK. Ve strategii Chytrý region byl definován ideový záměr na vybudování informačního serveru o dopravě. Záměr je rozumný už proto, že se může stát vrcholem pyramidy architektury ITS ZK. Je však nutné dále rozpracovat skladbu serveru, jeho organizaci, moduly a zaměření.

Rozvoj IDS počítá s vyšší integrací železniční dopravy do systému. To má z hlediska ITS vazeb dvě úrovně – provozní a informační. V oblasti provozní by mělo být základním požadavkem zvyšování rychlostí zejména na vybraných vedlejších tratích a to tím, že se neustále budou odstraňovat příčiny snižování cestovních rychlostí vlaků. V této oblasti pomohou systémy s inteligencí železniční dopravy²³. V oblasti informačních vazeb je nutno rozvíjet vazbu na CDP Přerov a informačních systémů pro cestující.

Zabezpečení přenosu informací mezi I., II. a III. vrstvou hierarchického uspořádání ITS ZK je obecně klíčové. Komunikační prostředí by mělo být dostatečně kapacitní, spolehlivé a bezpečné. Všechny tyto vlastnosti bude mít cílová konfigurace krajské komunikační sítě 21NET. Je tedy vhodná pro zabezpečení budoucích potřeb ITS ve ZK.

V následující tabulce je rozpracován strategický cíl ITS ZK v oblasti řízení rozvoje dopravy do jednotlivých specifických cílů dle výše shrnutých témat.

²⁰ Situace není výjimečná vůči jiným krajům v ČR, ale ani vůči zahraničí.

²¹ Bude jmenována Koordinační rada Ministra dopravy pro ITS.

²² Bude zaujímat stanoviska.

²³ Zabezpečení vlaků, železničních stanic a přejezdů včetně ETCS

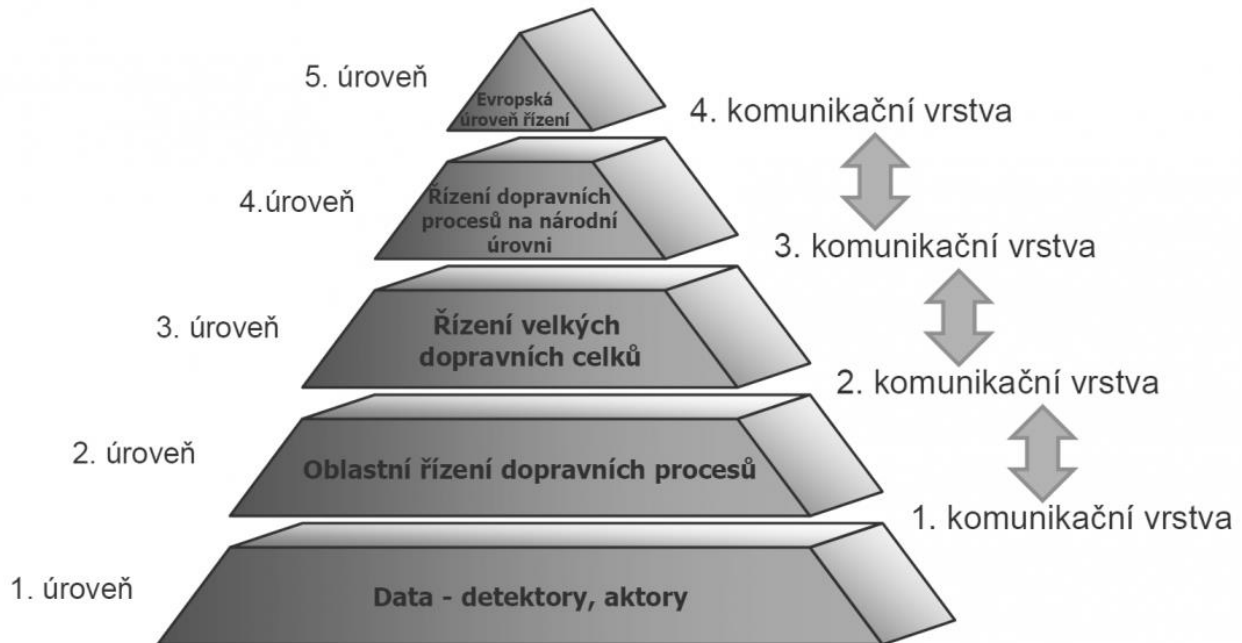
Tabulka 4: Specifické cíle řízení rozvoje ITS ve ZK

4 - Řízení rozvoje ITS ZK		
Specifický cíl	Popis	Předpoklad realizace (horizont)
4.1. Organizační řízení rozvoje ITS ZK	Normy a legislativa zajistí prostupnost informací v základní vrstvě ITS architektury. Aby bylo možno realizovat pokročilé služby dopravní telematiky v oblasti řízení a informování, je nezbytné zvolit organizační řešení. Jinými prostředky nelze zabezpečit průchodnost informací z/na připravovaný dopravní server KU. Orgán bude integrovat organizace přímo řízené krajem a bude zajišťovat pomoc pro města a obce ve ZK a jejich organizace v oblasti zajištění interoperability. Cílem tedy je postupně aktivovat pokročilé služby ITS udržitelnému rozvoji dopravy.	I.
4.2. Formulace požadavků na připravovaný dopravní server KU	Cílem je formulace funkčních a technických požadavků na podobu připravovaného dopravního serveru pro zajištění informačních vazeb směrem k nižší úrovni s vytvořením podmínek pro cloudová řešení ITS služeb a realizace tematických informačních modulů o dopravě ZK. Orgán bude integrovat organizace přímo řízené krajem a bude zajišťovat pomoc pro města a obce ve ZK a jejich organizace v oblasti zajištění interoperability v architektuře ITS ZK.	I.
4.3. Sledovat modernizace železničních tratí ve správě SŽ	Sledovat modernizace železničních tratí s cílem uplatnit připomínky kraje k modernizačním aktivitám SŽ zejména v oblasti realizace ITS železničních tratí (stupně zabezpečení) mající vliv na cestovní rychlosti vlaků a stále realizace informačních vazeb IS pro cestující.	Ve všech horizontech
4.4. Využití krajské telekom. sítě 21NET pro ITS	Budoucí služby ITS, které jednoznačně zvyšují úroveň řízení dopravy, její organizování, ale i poskytování informace o dopravě, dopravní infrastrukturu uživatelům, v budoucnu také chytrým vozidlům, budou mít stále zvyšující se nároky na přenos informací mezi jednotlivými úrovněmi architektury. Bude se zvyšovat požadavek na spolehlivost a bezpečnost přenosu dat. Cílem je formulace požadavku na síť z oblasti ITS a ověřit možnosti sítě.	I. příprava, praktická realizace II. a III.
4.5 Informování veřejnosti	Informace pro veřejnost jsou nezbytné pro další rozvoj a osvětu ITS.	Ve všech horizontech

2.2. Struktura navrhovaných chytrých řešení podle hierarchie a významu

Strukturu navrhovaných chytrých řešení podle hierarchie a významu nejlépe vyjadřuje následující obrázek.

Obrázek 8: Hierarchické uspořádání telematického systému – zdroj národní koncepce ITS – výstup z projektu.



Komentář k obrázku:

1. První úroveň – Reprezentuje nejnižší hierarchickou úroveň (základnu) a tvoří ji detektory a výkonné prvky. V první úrovni dochází ke sběru statických i dynamických dat o dopravní cestě, dopravních prostředcích nebo dopravních terminálech.
2. Druhá úroveň – Představuje operativní řízení menších úseků dopravních cest nebo jednotlivých terminálů. Do této vrstvy patří oblastní ústředny velkých měst (např. městské obvody), ústředny tunelů a řízení pomocí dispečinků (MHD, TAXI apod.)
3. Třetí úroveň – Představuje ucelenou dopravní síť velkých měst a urbanistických celků. Integruje především řídicí systémy druhé úrovně a vytváří jim centrální řízení (centrální dispečink města).
4. Čtvrtá úroveň – Reprezentuje dopravní systém na úrovni státu. Zde je zahrnuto např. plánování a financování dopravní infrastruktury, výběr dálničních poplatků apod.
5. Pátá úroveň – Poslední úroveň je na Evropské úrovni a integruje dopravní politiky jednotlivých států do jednoho velkého celku. Pátá úroveň zahrnuje rozdělování dotací do jednotlivých regionů či států na úrovni celoevropského měřítka, financování a plánování cest evropského významu apod.

2.3. Doporučení podpory záměrů

Dopravní telematika (ITS) má velký a nezastupitelný význam pro digitalizaci dopravy jako celku. Systematický rozvoj povede k vyšší informovanosti o dopravě uživatelům a rozvoji nových služeb. Ty budou a jsou zaměřeny na rozvoj služeb výrazně zaměřených na uplatnění nových řešení pro řízení dopravy, její organizování a její plánování. Architektura ITS bude zabezpečovat množinu informací pro stále se zvyšující inteligenci vozidel.

V těchto oblastech se očekává největší přínos ITS pro udržitelný rozvoj dopravy. Následující témata úzce souvisí s podporou navržených záměrů, bez podpory v uvedených tématech nebude možno zajistit smysluplný rozvoj ITS ve ZK.

2.3.1. Podpora jednotného řízení rozvoje ITS ve ZK

Podpora jednotného řízení rozvoje ITS ve ZK je nezbytná. To plně prokázala analytická část. Jen jednotné řízení rozvoje ITS může zabezpečit informační prostupnost architektury ITS. Ta je zajištěna v základní vrstvě normami a legislativou.

Tvorba informačních vazeb na další úrovni však takovou podporu nemá. Tu je nutno zajistit z úrovně kraje, mají-li být dosaženy cíle ze strategie Chytrý region a záměry této navazující koncepce. Návrh řízení je tedy organizačním opatřením k zajištění realizace záměrů. Takové opatření by mělo být směřováno na pomoc všem organizacím jak přímo řízených krajem, tak i pro organizace, které nejsou řízené přímo krajem (města, obce). Jednotné řízení rozvoje ITS Zlínského kraje musí zajistit:

- Definování požadavku na informační vstupy do plánovaného dopravního serveru KÚ
- Definovat rozhraní od serveru po další spodní vrstvu architektury ITS ZK
- Sledovat vývoj legislativy zejména v oblasti evropských C – ITS norem a české legislativy
- Připravit a udržovat informační WWW stránku pro potřebu všech organizací s rozvojem ITS ZK spojených ve výše uvedených oblastech
- Při přípravě ideových záměrů pro ITS se doporučuje schválení formou doporučení řešení informačních rozhraní – zabezpečení podmínek informačních rozhraní a práce s daty s položeným důrazem na zadávací dokumentaci realizačního projektu a obsahu smluvních vazeb

Organizační řešení jednotného řízení ITS se doporučuje realizovat rozšířením organizačního řešení, které je navrženo ve strategii Chytrý kraj. Námět na řešení poskytují také strategické materiály MD. Je podrobně rozloženo v části 4. - opatření.

2.3.2. Politická podpora.

Realizace investic do rozvoje ITS, respektive ICT v řešených oblastech je zabezpečována množinou organizací řízených různými resorty či různými stupni veřejné a státní správy a jimi řízenými organizacemi. Takto organizovaný rozvoj nevytváří podmínky pro tvorbu informačních vazeb vedoucích k zabezpečení tvorby nových služeb s vyšší přidanou hodnotou. Uvedený rozklad plně potvrdila analytická část této koncepce.

Rozvoj ITS je nutno smysluplně řídit a organizovat. V předchozí podkapitole je stručně popsána podstata takového řešení. Pro takové řešení podpory rozvoje ITS ve ZK je však nezbytná průřezová²⁴ politická podpora. Jinak nepůjde vybudovat ve ZK pokročilý telematický systém, který by podpořil udržitelný rozvoj dopravy v kraji. Ten se kompletně nedá nikde koupit, musí se postupně uvážlivě budovat.

²⁴ Všemi politickými stranami.

2.3.3. Masová osvěta nutnosti systematického rozvoje ITS.

Osvěta systematického rozvoje ITS ve Zlínském kraji je nutná. Problematika ITS je opravdu široká, protože zahrnuje nejen množinu technických, ale také především organizačních problémů.

Mezi technické patří především dynamika možností technologických řešení, ale také dynamika tvorby nových legislativních (zákony, normy) rámců pro podporu propojitelnosti v architektuře ITS. Mezi nové technické možnosti patří uplatnění cloudových integračních řešení, které umožní uplatnění virtuálních dopravních ústředen v silniční dopravě či stále vzrůstající možnosti práce s obrazovou informací a možnostmi telekomunikačních prostředků²⁵.

Legislativa jde směrem k vytvoření podmínek pro provoz vozidel se stále vzrůstající inteligencí s cílem zvýšení bezpečnosti dopravy. Vozidla budou komunikovat s technickými prostředky infrastruktury či mezi sebou. Zatím je upřednostňována komunikace v nejspodnější úrovni architektury ITS, a to důsledným požadavkem na uplatnění evropských C – ITS norem.

Je také již dnes položen důraz v Evropské a národní legislativě²⁶ na důvěryhodnost zdrojů informací získaných z ITS. Protože se předpokládá, že informace mohou sloužit nejen pro statistické údaje, ale také mohou dopravu v jiných aplikacích efektivněji organizovat a řídit. Ve vzdálenějších horizontech se v reálném provozu budou objevovat samo říditelná/autonomní vozidla. Vozidla budou pro svůj provoz potřebovat další informace o dopravě, tentokrát z aktuálně projížděných oblastí, tedy z centrálního informačních serverů²⁷.

Budování chytrých a inteligentních řešení v dopravě je a bude velmi podporováno různými investičními zdroji. I to je oblast, kterou je nutné popularizovat ve spojitosti se systematickým rozvojem ITS ZK. Už proto, že pro poskytnutí dotace bude přísně kontrolováno dodržení příslušných legislativních norem u navrhovaných řešení projektu řídicím orgánem příslušného programu.

Uvedené je stručným popisem nejdůležitějších témat spojených a s aktuálním rozvojem ITS v národním i evropském kontextu. Měla by se věnovat zvýšená pozornost osvětě těchto témat pro odpovědné pracovníky. Navrhovaným primárním prostředkem řešení je zřízení webové aplikace s názvem „ITS ve Zlínském kraji“.

²⁵ Pevných, a především mobilních sítí.

²⁶ § 39a odstavcem 2,3. zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v aktuálním znění

²⁷ Město, kraj, oblast.

3. Metody práce s daty v oblasti ITS

3.1. Charakteristika ITS, jejich úloha a přínos, kategorizace a systémová architektura

Inteligentní dopravní systémy (ITS) umožňují vyhledávání, shromažďování, zpřístupňování, používání a jiné zpracovávání dopravních dat a údajů, a to prostřednictvím detekčních, diagnostických, informačních, řídicích a zabezpečovacích technologií. Každý druh dopravy využívá na základě svých potřeb a požadavků různé komponenty pro realizaci systémů ITS.

Základní prostředky ITS:

- **Technické prostředky**
 - Hardware a software komunikačních a informačních prostředků (IT, sítě elektronických komunikací atd.)
 - Senzory pro sběr dat
 - Akční členy (světelná návěstidla, proměnná dopravní značení atd.)
- **Prostředky pro řízení dopravních procesů**
 - Řídicí algoritmy
 - Strategie řízení
- **Organizační prostředky**
 - Postupy pro zajištění provozování dopravy a scénáře při mimořádné události (komu co oznámit a jaké kroky učinit, příp. ve spolupráci s kým)

Zařízení ITS na dopravní infrastruktuře i v dopravních prostředcích musí být navzájem interoperabilní, a to jak na národní úrovni, tak i v mezinárodním provozu. Koncový uživatel (např. řidič nebo cestující) očekává kontinuální zajištění určité dopravně-informační služby po celou dobu svojí cesty bez ohledu na místo (stát), kde se právě nachází.

Tato skutečnost podtrhuje potřebu budování systémů ITS a kooperativních systémů ITS (C-ITS) technicky harmonizovaným způsobem, tj. při použití mezinárodně odsouhlasených standardů. Také neplatí zažitá zkratka, že ITS se rovná výhradně IT (informační technologie).

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

Postupem doby vznikla potřeba tyto systémy propojovat a začal nabývat na významu komplexní a systémový přístup k ITS. Pro systémové řešení je nutné, aby všechny podpůrné systémy v rámci ITS (také s vazbami na ostatní informační a řídicí systémy dalších resortů) vzájemně spolupracovaly, ať už systémy veřejného nebo soukromého sektoru, anebo obou sektorů navzájem. Proto se nedá ITS chápat pouze jako jednotlivá aplikace, ale jako komplexní rozsáhlý systém, např. ovlivňování a řízení silničního provozu.

Uplatňování pravidel interoperability zajistí, že se mohou systémy ITS modulárně rozšiřovat, a že s nasazením nového systému bude možné rozšířit jeho stávající funkcionality o nové bez závažných technických překážek.

Na základě potřeby vytvoření harmonizovaného rozvoje ITS systémů v rámci členských států Evropské Unie vznikla Směrnice Evropského parlamentu a rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 (dále „Směrnice ITS“) o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy. Ze směrnice ITS plyne povinnost pro členské státy EU zajistit, aby budované i již zavedené systémy a aplikace ITS dosáhly odpovídající míry kompatibility a interoperability nejen po technické, ale i po organizační stránce, a to včetně posouzení shody nebo vhodnosti pro použití v souladu s touto specifikací. V podmínkách českého právního řádu byla směrnice ITS transponována do § 39a (Inteligentní dopravní systém) zákona o pozemních komunikacích.

Na evropskou směrnici ITS navazuje soubor evropských prováděcích předpisů, rozpracovávajících její dílčí cíle, a to konkrétně Nařízení Evropské komise v přenesené pravomoci (tzv. delegované akty EU). Tyto prováděcí předpisy byly z počátku zaměřeny na podporu standardizované výměny dat (DATEX II) a na poskytování datových výstupů prostřednictvím definovaného rozhraní třetím stranám. Povinnosti stanovené v dosud vydaných delegovaných aktech EU vztahující se k ITS jsou v ČR postupně naplňovány prostřednictvím modernizace Národního dopravního informačního centra (NDIC), které plní roli tzv. Národního přístupového místa (NAP). Kromě dat o silničním provozu se technicky harmonizují data o cestování veřejnou osobní dopravou, tj. poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé EU.

Do současné doby jsou vydány následující delegované akty EU, které jsou podle § 39a odst. 2 a 3 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění, specifikacemi stanovenými Evropskou komisí a uveřejněným v Úředním věstníku Evropské unie:

- Nařízení Evropské komise v přenesené pravomoci č. 886/2013 ohledně poskytování informací souvisejících s bezpečností silničního provozu,
- Nařízení Evropské komise v přenesené pravomoci č. 885/2013 ohledně poskytování informací o parkovacích místech pro nákladní dopravu,
- Nařízení Evropské komise v přenesené pravomoci č. 2015/962 ohledně poskytování informací o dopravním provozu v reálném čase a
- Nařízení Evropské komise v přenesené pravomoci č. 2017/1926 ohledně poskytování informačních služeb o cestování v rámci EU při použití více druhů dopravy.

Poskytovatel služby inteligentního dopravního systému je povinen při poskytování služby užívat pouze takové součásti inteligentního dopravního systému, které odpovídají výše uvedeným specifikacím.

Výše zmíněné delegované akty stanovují členským státům EU povinnost vybudovat Národní přístupové místo (National Access Point – NAP). Jako součást implementace Národního přístupového místa byl zřízen Národní registr dopravních informací (<https://registr.dopravniinfo.cz/cs/>) a distribuční rozhraní jednotlivých poskytovatelů (kde dochází ke skutečnému odběru dopravních informací). Národní registr slouží tuzemským i zahraničním zájemcům o odběr dopravních informací. Poskytuje zejména přehled poskytovatelů, jejich zdrojů dopravních informací, včetně technického popisu formátů a protokolu výměny, a v neposlední řadě i informace, s kým a jak odběr informací sjednat.

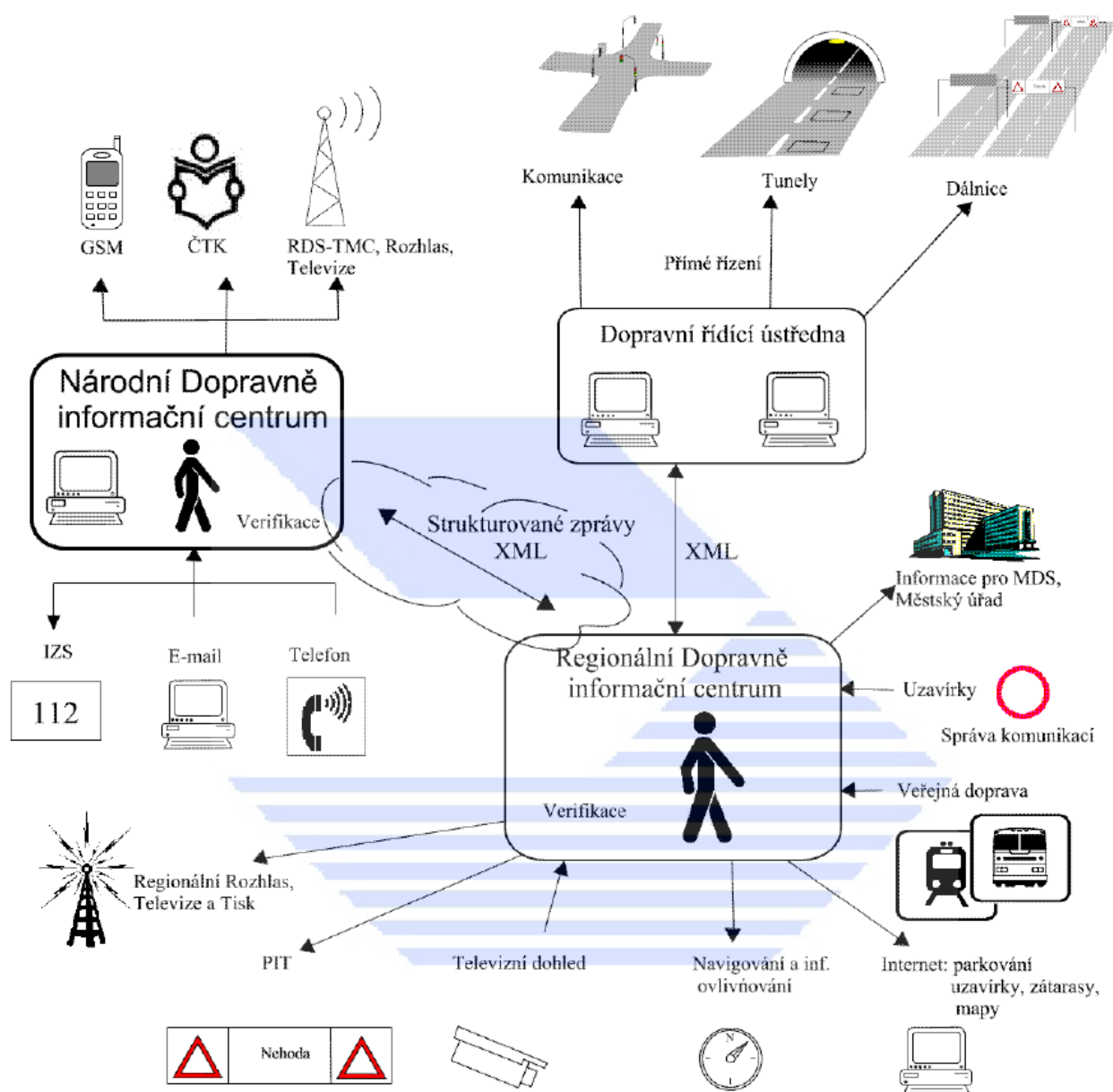
Registr tedy neslouží k přímé výměně dopravních informací, obsahuje zejména:

- Přehled zdrojů informací, které lze odebírat, obsahující kompletní informace ke každému zdroji
- Seznam poskytovatelů dopravních informací
- Návod, jak sjednat odběr dopravních informací (podle zdroje)

3.1.1. TP 172 – Dopravní informační centra – Požadavky na výměnu, zpracování distribuci dat a informací.

Ministerstvo dopravy ČR ve spolupráci se Sdružením pro dopravní telematiku ČR vydalo technické podmínky TP 172 s názvem „Dopravní informační centra - Požadavky na výměnu, zpracování a distribuci dat a informací. TP172 byl vytvořen již v roce 2005. Od té doby prošlo prostředí výměny, zpracování a distribuce dopravních dat a informací výraznou proměnou. Byly vydány nové koncepční, strategické, ale především legislativní dokumenty, které tuto problematiku řeší. Ty nejsou doposud do technických podmínek transformovány. Z tohoto důvodu je nutné TP 172 aktualizovat a doplnit.

V současné době byla novelizace TP 172 zadána. TP 172 má přesto pro tvorbu nové podoby architektury ITS ZK svůj význam. Především definuje regionální dopravní informační centra a definuje práce s informacemi v celé architektuře ITS.



Obrázek 9: Postavení Regionálního Dopravně informačního centra – zdroj TP172

3.2. Metody získávání informací o dopravním provozu v reálném čase.

3.2.1. Živá data a jejich zdroje – Jednotný systém dopravních informací (JSDI).

Mezi živá data patří především události na pozemních komunikacích. Jedná se o události, které mají přímou vazbu na aktuální provoz, intenzitu dopravy, popř. její predikce. Tuto skupinu lze z pohledu určení časové platnosti rozdělit na události plánované a na události aktuální.

Nejvýznamnějším datovým zdrojem v ČR je Jednotný systém dopravních informací (JSDI). Centrálním technickým, technologickým, provozním i organizačním pracovištěm JSDI je Národní dopravní informační centrum (NDIC). NDIC je operační pracoviště, které 24 hodin denně sedm dní v týdnu zajišťuje sběr, zpracování, vyhodnocování, ověřování a autorizaci dopravních informací a dopravních dat.



Obrázek 10: Pracoviště NDIC – Ostrava. – zdroj ŘSD

Součástí informačního systému NDIC je Datové distribuční rozhraní (DDR), jehož prostřednictvím je možno na základě přidělených přístupových práv získávat dopravní informace. Dalším zdrojem aktuálních dat, konkrétně tedy dat o hustotě provozu, mohou být například data od mobilních operátorů. Výhodou je poměrně velké pokrytí, i když je omezené spíše na komunikace s vyššími intenzitami. Získání těchto dat je však velmi nákladné a problematické z pohledu ochrany soukromí. Na území hlavního města Prahy probíhá v testovacím provozu online získávání dat ze systému FCD, resp. z flotily vozidel s GPS. Z nich jsou následně určeny stupně provozu na důležitých komunikacích hlavního města Prahy. Tato data slouží jako doplňkový zdroj pro Řídicí systém HDŘÚ (hlavní dopravní řídicí ústředna) a je plánována i jejich distribuce prostřednictvím DDR NDIC.

Dopravní události (dopravní nehody, aktuální stupně provozu, sjízdnost pozemních komunikací) jsou evidované v rámci JSDI. Tato data lze následně použít při on-line plánování přepravy, v navigačních přístrojích, resp. operativním řízení dopravy.

V případě dopravních nehod a sjízdnosti komunikací je obvyklé používat tyto události pouze jako upozornění, jež nemají přímo vliv na síťovou úlohu. Je totiž často problematické určit vliv konkrétní události na cestovní čas. Jinak je tomu v případě aktuálních stupňů provozu, u kterých lze stanovit vliv na cestovní čas. Jejich zdrojem jsou v systému JSDI automatické detektory, které však mají nevýhodu malého pokrytí.



Obrázek 11: Rychlost dopravního proudu je ve špičce ztelně snížena. Zdroj internet.

Dále lze získat informace o běžné provozní údržbě, nadměrné a nebezpečné přepravě, které v síti budou figurovat spíše jako upozornění. Všechny výše uvedené informace jsou distribuovány pomocí DDR poskytovaného v rámci JSDI.

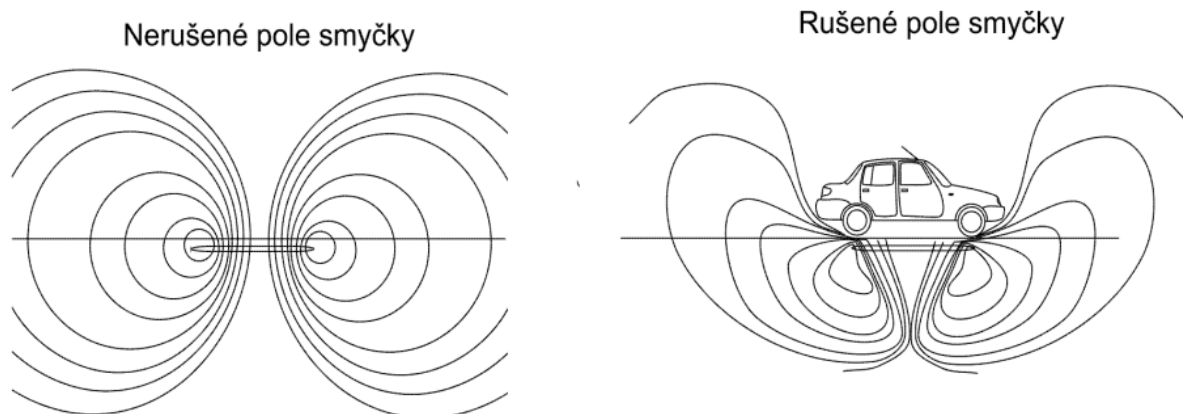
3.2.2. Senzory aktuálních dopravních dat na dopravní infrastruktuře.

❖ *Detektory vozidla bez obrazového snímáče*

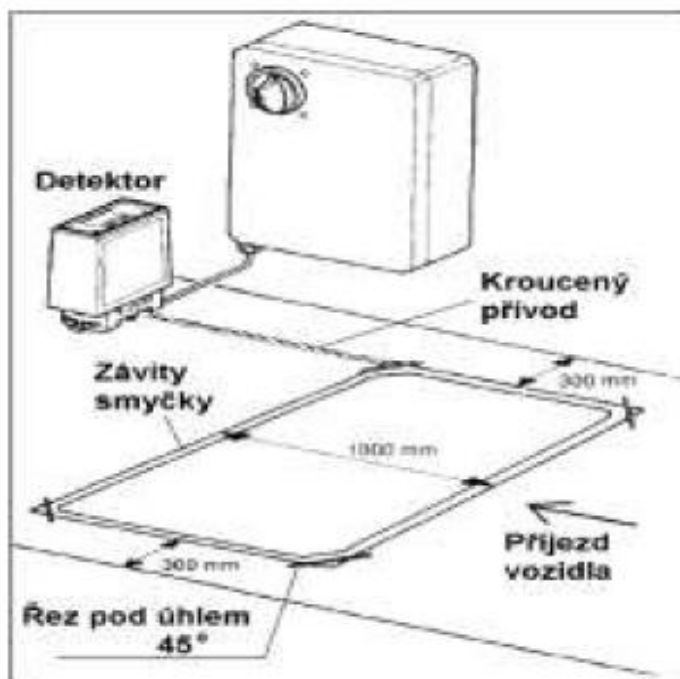
Detektory nevyužívající obrazové snímáče patří dnes mezi starší, ale stále využívané detektory přítomnosti vozidla. Mezi výhody využití těchto snímačů patří nízká pořizovací cena (oproti systémům s kamerami) a relativní jednoduchost. Mezi nevýhody patří skutečnost, že tyto detektory určují přítomnost vozidla na základě změny některé fyzikální veličiny (hmotnost, tlak, změna elektromagnetického pole atd.). Uvedené změny ovšem nemusí vždy představovat přítomnost vozidla. Všechny tyto detektory umožňují detekci vozidla pouze v malé oblasti nebo pouze v detekčním profilu. Mezi tyto detektory patří:

- **Indukční smyčky**

Jedná se o měřicí smyčky umístěné pod povrch vozovky. K detekci přítomnosti vozidla uvnitř oblasti je využita změna indukčnosti smyčky (nebo změna činitele jakosti) při přítomnosti vozidla. Mezi nevýhody patří velká citlivost na změnu magnetického pole v okolí smyčky, proto není možné tyto detektory instalovat v blízkosti tramvajových komunikací. Problematická je samozřejmě i instalace, neboť vždy jde o zásah do povrchu vozovky. Přesto se jedná o nejčastější způsob detekce přítomnosti vozidla a je využíván hojně k dynamickému řízení světelné signalizace na rozsáhlejších křižovatkách.



Obrázek 12: Princip detekce pomocí indukční smyčky



Obrázek 13: Indukční smyčka ve funkci detektoru vozidla – zdroj odb. literatura

- **Tlakové snímače**

Tyto detektory jsou často využity při dynamickém určování hmotnosti vozidel a případně jednotlivých náprav (detektory HSWIM – High Speed Weigh In Motion). Jedná se o detektory změny tlaku, který vznikne průjezdem vozidla (přesněji jednotlivých náprav) daným profilem na vozovce. U těchto snímačů jsou využívány nejčastěji fyzikální principy převodu změny tlaku na změnu napětí (piezodetektory, šumové kabely).

Senzory jsou nejčastěji osazovány do vozovky ve dvou profilech ve směru pohybu vozidel s definovanou vzdáleností. Tato konfigurace umožňuje určit i rychlost pohybu vozidla.

- **Světelné závory**

Tyto detektory využívají principu optické závory. Lze je rozdělit na vysílač a přijímač. Přerušením paprsku je detekováno vozidlo v daném profilu na vozovce. Jejich využití je omezoováno nutností závory zajistit funkčnost za ztížených povětrnostních a světelných podmínek (mlha, prach, protisvětlo). Na vzdálenosti větší jak 10 metrů je často využíván modulovaný laserový paprsek. Výhodou detektoru je určení jasového profilu vozidla, mezi nevýhody patří problematická konstrukce u komunikací s větším množstvím dopravních pruhů.



Obrázek 14: Princip světelné závory. – zdroj firemní prezentace

- **Ultrazvukové detektory**

Tyto detektory jsou svým principem založeny na určení množství odraženého signálu od vozidla. Detektory jsou často sestaveny jako jediný prvek (detektor obsahuje přijímač a vysílač). Jsou používány například v místech, kde není možné využít k detekci vozidla indukční smyčky.

- **Radarové detektory**

Tyto detektory pracují na principu Dopplerova jevu, (tzn. určení změny frekvence i fáze elektromagnetické vlny odražené od pohybujícího se předmětu tzv. echo). Tento detektor obsahuje jak vysílací, tak přijímací část. V praxi je tento detektor využíván prakticky výhradně pro měření okamžité rychlosti vozidla.

Kompletní zařízení vždy obsahuje kamerovou jednotku sloužící k vytvoření obrazové dokumentace o vozidlu, které překročilo maximální povolenou rychlost. Přes vyšší pořizovací cenu se jedná o jeden z nejpoužívanějších systémů pro měření okamžité rychlosti vozidel, díky kompaktnímu řešení umožňující vysokou mobilitu celého měřicího systému.

3.3. Zpracování, přenos a poskytování informací

Pro zlepšení orientace pro sledování technických a ekonomických atributů v architektuře byla definována struktura aplikace, subsystému nebo systému. (**Sběr – přenos – zpracování**²⁸ informací). Přičemž struktura ve své podstatě kopíruje hierarchické uspořádání ITS. Zpracování informací pro účely řízení dopravy a pro poskytování informací se bude odehrávat nejen v druhé vrstvě, ale v budoucnu i ve třetí vrstvě. Důležitým prvkem ve struktuře architektury ITS je zabezpečení dostatečně spolehlivého, bezpečného a kapacitního telekomunikačního prostředí mezi jednotlivými vrstvami.

Mezi první a druhou vrstvou:

- Pro mobilní prostředky – mobilní rádiové sítě
- Prvky na dopravní infrastrukturu – sítě optických kabelů – přednostně, je možné využít i služby mobilních sítí typu 5G a rozvojově 6G. Je potřebné si uvědomit, že budeme omezeni kapacitou, ale i nedostatečným pokrytím signálem mobilní sítě

Mezi druhou a třetí vrstvou:

- Je potřebné zabezpečit sítě tvořené optickými kabely. Důvodem je předpokládaný stálý nárůst objemu přenášených dat, a to zejména ve druhém a třetím horizontu

Z uvedeného je patrný význam případného postavení krajské komunikační sítě 21NET v systému ITS ZK. Služba ITS v celé své struktuře je zabezpečována technickými prostředky. Ty musí zabezpečit bezpečnou a spolehlivou práci s informacemi v celém definovaném řetězci. Proto byly definovány v oblasti ITS systémové parametry a jsou zpracovány metodiky, jak s nimi pracovat. Aby bylo možno informace sdílet v různých aplikacích, je nutné, aby v systému řešené oblasti byla zabezpečena jednotná informační báze. To zjednodušeně znamená společný jazyk a jeho gramatiku. Jednotná informační báze bude přispívat k tomu, aby si informace z různých zdrojů rozuměly a bylo možno získávat nové znalosti. Pro vzdálenou budoucnost (II. a III. horizont) bude důležité sjednotit i používané mapy.

3.3.1. Systémové parametry

Dopravní telematika umožní dopravu lépe plánovat, organizovat a řídit. Umožní uživatelům služeb dopravních systémů lépe se orientovat v nabídkách dopravců a monitorovat stav dopravní situace na zvolených trasách tak, aby si lépe organizovali svůj čas. Kvalitní a systémově propracovaný dopravní telematický systém splní předpoklady a očekávání investorů. Tyto parametry je nutno přenést do požadavků na vlastní technické a technologické řešení aplikací, subsystémů a systémů tak, aby informace, které systém bude poskytovat, byly spolehlivé, věrohodné, byly k dispozici včas pro zabezpečení adekvátní reakce²⁹.

❖ Přesnost

Vyjadřuje pravděpodobnost chyby v určení polohové informace. V systémech veřejné dopravy se dociluje různými způsoby. Nově se orientuje získání informace na systémy GPS. Informace z lokátoru, pokud to aplikace vyžaduje, je upřesněna v dalších zařízeních, jako jsou například odometr, balíza atd. Je jasné, že taková řešení přináší více nákladů na realizaci. Rozklad tvorby grafikonů přímo poskytuje atribut pro řešení hodnoty parametru přesnosti. Protože například pro sledování dopravních prostředků v systému s komerčním grafikonem nejsou hodnoty okrajových podmínek tak přísné. Bude tedy zbytečné zatěžovat náklady na systém redundancí technického řešení lokátoru³⁰. Naproti tomu dopravní systém, s

²⁸ Pro řízení procesů, pro poskytování informací

²⁹ U aplikací a systémů provozního řízení

³⁰ Je realizováno u dopravců zabezpečující linkovou dopravu

velkým požadavkem na dynamiku řízení, bude vyžadovat pravděpodobně vysokou přesnost určení polohy. Redundance je potom opodstatněná³¹.

❖ **Spolehlivost**

Vyjadřuje ve své podstatě pravděpodobnost, že technický systém splňuje požadované parametry v přesně definovaném období. Parametr je více vnímán v oblasti technologického řešení. Čím vyšší požadavek, tím dražší technologické řešení. Je potřebné si uvědomit, že ukazatel spolehlivosti platí pro celou strukturu aplikace. Rozhodovacím atributem pro stanovení hodnoty spolehlivosti je jednoznačně rozklad charakteru práce s informacemi. Například pro aplikace poskytující služby statistického charakteru nebudeme vyžadovat vysokou spolehlivost³². Naproti tomu u aplikací zabezpečující dynamiku řízení, jako je například kontrola přestupových vazeb nebo garance přednosti na křižovatkách, bude požadována vysoká spolehlivost řešení³³.

❖ **Dostupnost**

Vyjadřuje schopnost systému plnit požadované funkce při inicializaci (spuštění) systému/procesu. V dopravních systémech má kritický charakter zejména u polohové informace, a to ve vztahu k přítomnosti signálu z GPS či přítomnosti signálu GSM. Znovu platí, že základním atributem pro stanovení hodnoty je charakter práce s informacemi pro řešený dopravní systém. Problémovými místy zabezpečení hodnoty jsou tunely, zástavba, terénní anomálie. Z hlediska ekonomiky je vhodné rozložení působení tohoto parametru z hlediska geografie. Například vysoký stupeň dostupnosti nebudeme požadovat u polohové informace autobusů linkové dopravy ve vzdálených částech obsluhovaného území. Naproti tomu je nutno hledat řešení v kritických místech přestupovým uzlů či křižovatek³⁴. Je potřebné si uvědomit, že splnění vysokého ukazatele dostupnosti ve vztahu k polohové informaci v kritických místech³⁵ je potřebné řešit redundancí technického vybavení infrastruktury, vozidla i komunikačního prostředí. Ve vztahu k přenosu informací mezi vozidlem a centrem vede zabezpečení vysokého stupně dostupnosti k budování vlastních, podnikových sítí. To je v případě měst řešením pro integrovaný dopravní systém obsluhující rozsáhlá území, které je udržitelné, ale problematické a velmi ekonomicky náročné.

❖ **Kontinuita (spojitost)**

Kontinuita (spojitost) ve své podstatě vyjadřuje pravděpodobnost, že systém, subsystém, aplikace či část systému je v ustáleném provozním režimu a bude provozuschopný v libovolném okamžiku (mimo plánované období odstávek objektu) ve zvoleném časovém období. Je to, ve své podstatě, systémový ukazatel, pro telematický systém podpory veřejné dopravy velmi důležitý. Rozkladem požadavku se lze dopracovat k tak zvané přípustné střední době trvání poruch.

Hodnota tohoto ukazatele je klíčovou hodnotou pro technické a technologické řešení architektury. Požadovanou hodnotu lze zabezpečit zálohováním systému nebo částí – tak zvané horké zálohy, zabezpečením paralelních cest v případě komunikačních prostředí, zálohováním dat v data-centrech nebo i působením servisních středisek. V ekonomickém vyjádření je nutno počítat až s dvojnásobnými náklady realizace. Proto je důležité diferencovat požadavek kontinuity dle skutečných přínosů, respektive nezbytností, jeho působení. Hodnotícím atributem pro stanovení hodnoty systémového parametru je opět charakter práce s informacemi.

³¹ Typicky aplikace pro městskou veřejnou dopravu

³² Typicky pro dopravní systém na bázi komerčního grafikonu

³³ Opět v systémech s integračním grafikonem

³⁴ Garance služby komunikačních prostředků je zpravidla řešena ze strany dopravních podniků samostatnou komunikační sítí.

³⁵ Tunel, terénní anomálie, zástavba atd.

❖ *Integrita*

Další velmi důležitý ukazatel, zejména pro aplikace dopravní telematiky ve veřejné dopravě. Požadavek vede k nutnosti hlášení o dysfunkci aplikace, případně systému, a to obsluze v přesném časovém rastru. Zabezpečení tohoto požadavku vede k uplatnění provozní, respektive predikční diagnostiky. Tedy je nutno počítat s nárůstem nákladů. Opět atributem pro uplatnění tohoto systémového parametru je grafikon. Jiná hodnota bude u aplikací podporujících dopravní systém dynamickým charakterem práce s informacemi, jiná u statistické aplikace.

❖ *Bezpečnost*

Je schopnost systému eliminovat v případě poruchy její dopady na zdraví člověka a majetek. Tedy schopnost zabránit nehodě. Ukazatel má význam pro techniku železničních tratí, ale možnost uplatnění najdeme i v aplikacích podporujících provoz na komunikacích měst a městských aglomerací. Řešení úrovně požadované bezpečnosti vede opět ke zvýšeným nákladům realizace technické podpory. Nicméně bezpečnost obyvatel a materiální škody jsou dostatečně vyváženou hodnotou.

❖ *Shrnutí*

Tak zvané systémové parametry jsou základem efektivního rozvoje systému. Jsou také relativně novým pojmem v dopravní telematice. S jejich pomocí je možno definovat systémové požadavky na telematickou aplikaci, subsystém či systém. Systémové požadavky potom ovlivňují vlastní koncepci rozvoje systémů dopravní telematiky tak, aby budovaný systém byl modulární a splňoval představy investora. Systémové parametry také podstatně ujasňují vztah mezi investorem a dodavatelem technologií. Investor definuje jasný systémový parametr a dodavatel ho dodrží. Vše lze snadno kontrolovat³⁶. Základní podmínkou tvorby složitých systémů je právě orientace v této problematice. Ve výzkumných projektech MD byly systémové parametry propracovány pro potřeby tvorby dopravně telematických systémů ve veřejné a nákladní dopravě, v silniční dopravě do metodik využitelných pro praxi (Viz příloha 1). Vše bylo ověřeno v praktických realizacích, dnes se již standardně používají a to takto:

- Hodnoty systémových parametrů musí určit studie proveditelnosti.
- Hodnoty systémových parametrů musí obsahovat zadávací dokumentace výběrových řízení na dodavatele technologií.

Práce se systémovými parametry má také významný ekonomický rozměr. Čím vyšší požadavek, tím vyšší náklady na dopravně-telematický systém a naopak. Problematiku ekonomické úrovně výstavby systému je třeba sledovat již ve vývoji a v návrhu, protože v této oblasti se dělají největší chyby, které ve své podstatě vedou k plýtvání veřejnými prostředky. Například je zbytečně kladen důraz na kvalitu pořízení informace v mobilním prostředí, na bráně mýtného systému atd., kterou potom přenáší do centra naprosto nevhodným komunikačním prostředím. **Informace nedorazí včas, je zkrácená atd., nedá se již dále využít.**

3.3.2. Jednotná informační báze

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

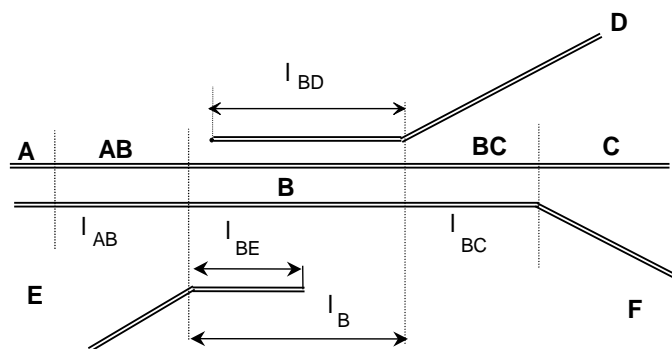
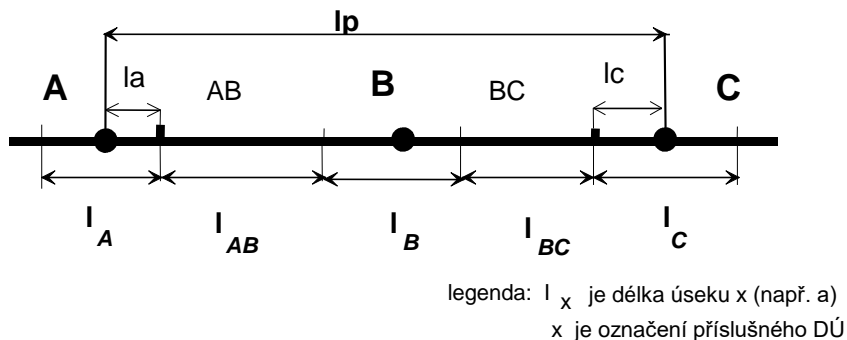
³⁶ Dnes je nutno do zadávacích podmínek výběrových řízení přesně definovat požadavky na systém. Když se na něco zapomene, je investor v nevýhodě, protože to v budoucnu určitě bude „něco stát“.

- Vozovka a druh vozovky
- Železniční trať, druh železniční tratě
- Kongesce
- Meteo informace, stav vozovky 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** – vyjadřuje možnost umístit děj, událost, objekt na příslušnou infrastrukturu s možnostmi:
 - Přesná geodetická poloha 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 – traťových a definičních úseků) v železniční dopravě a lokalizačních tabulek v silniční dopravě. Není vhodný pro dynamické systémy řízení, je velmi efektivní pro navazující manažerské, statistické informační systémy

❖ **Příklady použití digitálního/číselníkového popisu infrastruktury.**

Železnice

Digitální popis železniční infrastruktury v ČR je uplatňován od 90 let minulého století. Vytváří informační most mezi provozními aplikacemi ITS (technika řízení, diagnostika, energetické systémy atd.) a navazujícími manažerskými, ekonomickými, pasportními systémy). Je zpracována přesná metodika v předpisech a všechny tratě byly číselně rozděleny na traťové úseky (XY). Traťové úseky jsou dále děleny na definiční úseky (XY), ty ohraničují jednotlivé dopravní.



Obrázky 15: Příklady principu digitálního popisu infrastruktury železnice – zdroj vnitřní předpis ČD M12.

Silnice

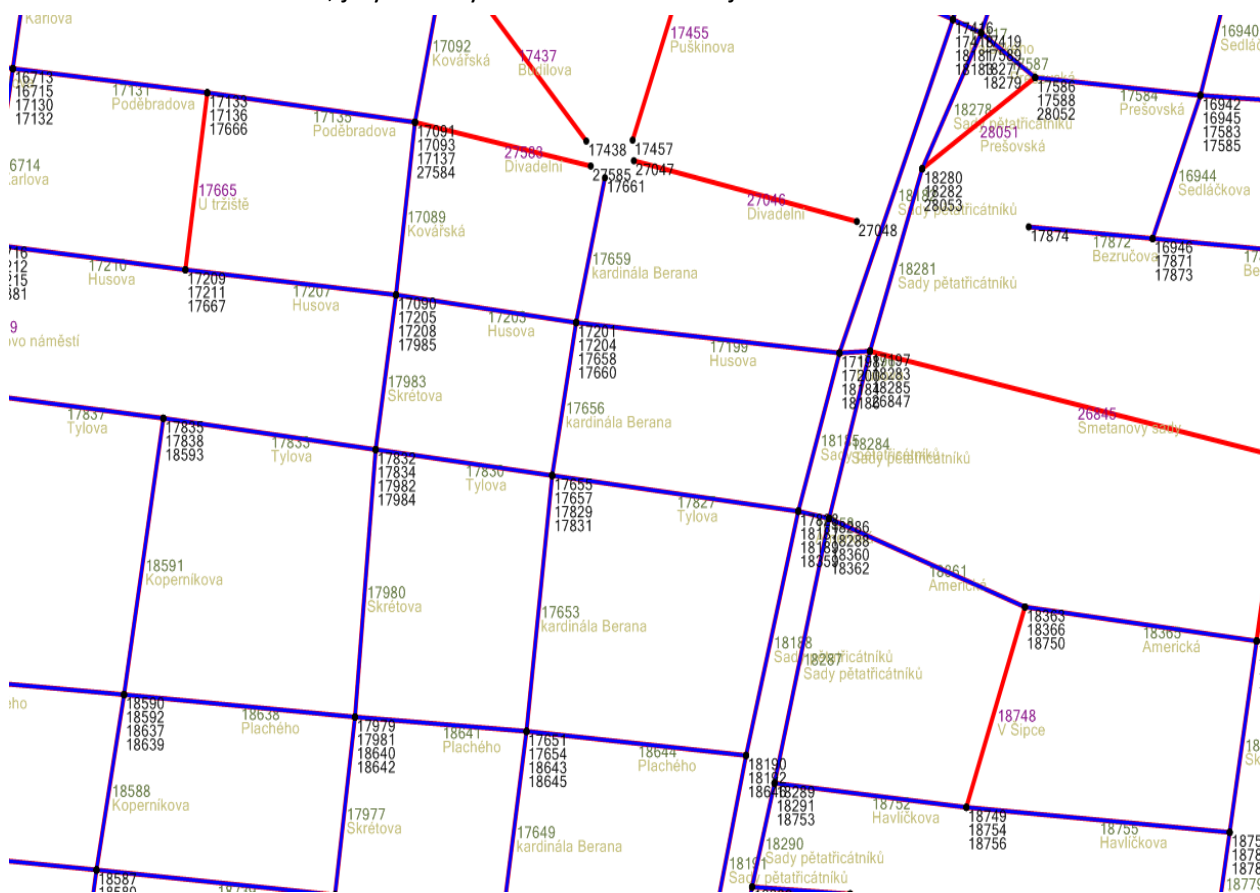
V systému dopravního informování je dnes v Evropě uplatňována metodika lokalizačních tabulek. Jsou již uplatňovány i v ČR. Lokalizační tabulky představují označení pozic objektu reálného světa. Způsob jak v dopravních a cestovních informacích sdělit, kde se určitá událost odehrává. Každý řádek v lokalizační tabulce je pevně spjat s konkrétní geografickou entitou (křižovatka, silnice, významný objekt atd.). Jednotlivé pozice v LT jsou spolu provázány na základě skutečné návaznosti na komunikační síti v reálném světě. Vytváření lokalizační tabulky se řídí normou ČSN EN ISO 14819-3.

Výhody lokalizačních tabulek:

- Každému lokalizovanému úseku a bodu přiřazují identifikační číslo
- Jednotný identifikační nástroj lokalizace polohy pro všechny složky systému
- Lokalizaci jednoho bodu či segmentu představuje pouze jedno jednoduché číslo, a proto lze výrazně ušetřit na množství přenášených dat (na rozdíl třeba od systémů GPS apod.)

Nevýhody a možné problémy LT:

- Při změnách v silniční síti nebo definovaných bodů je potřeba vydat a roz distribuovat novou verzi LT a zajistit shodnost verze ve všech složkách systému. Při rozdílných verzích může docházet k nepřesnostem lokalizace
- Informace o poloze lokalizovaného objektu vypovídá pouze o poloze v konkrétním segmentu, ale již nic nevypovídá o poloze v rámci tohoto segmentu nebo případné rychlosti a směru jeho pohybu
- Z definice tvorby LT a jejich hierarchického uspořádání vzniká pro jednu křižovatku více platných identifikačních čísel, jinými slovy identifikační čísla nejsou unikátní



Obrázek 16: Ukázka podrobnosti segmentů LT v oblasti.

Možnosti rozšiřování LT v městské a regionální aglomeraci:

- Do databáze lokalizačních tabulek je možno přidávat dle potřeby nové body. Například pro dopravní podniky bude vhodné do tabulek zahrnout databázi zastávek MHD, pro informační účely umístění významných budov apod.
- Pokud jde o velikosti segmentů silnic a jejich případné další zpodrobnování, tak již, s ohledem na normou určená pravidla, není možné.

❖ *Jednotná mapa*

Rozvoj masové digitalizace veřejné správy je úzce spojen s používáním jednotné digitální mapy. Problém jednotné mapy je úzce spojen s konsolidací prostorových dat a tím i s problematikou jednotné informační báze. Prostorová data o dopravních infrastrukturách ZK jsou k dispozici u jednotlivých správců dopravních cest. Data o dopravní infrastruktuře silnic II. a III. kategorie jsou k dispozici u odboru informatiky KÚZK. Odbor informatiky úzce spolupracuje s ostatními správci dopravní infrastruktury vyskytující se na území kraje (ŘSD, městy, SŽ). V českém prostoru se realizuje projekt jednotné Digitální technické mapy (DTM). Nedílnou součástí DTM bude i sjednocení digitálního popisu dopravní infrastruktury. Odbor informatiky ZK je aktivně zapojen do této iniciativy. Projekt přechází do realizační fáze (rok 2023), proto se doporučuje pro případné využití prostorových dat v architektuře ITS využívat tento zdroj dat. Stávající prostorová data a zejména data z projektu DTM jsou a budou volně přístupná. Reálný stav DTM je popsán v příloze 2 této zprávy.

❖ *Shrnutí*

Zabezpečení jednotné informační báze informací v dopravní telematice je základním předpokladem pro tvorbu informačních vazeb vedoucích k tvorbě znalostí, a to pro zabezpečení a zvýraznění užitečných vlastností budovaných systémů. To se samozřejmě nejvíc projevuje v ekonomice. Investice jsou rychle návratné, jsou nižší nejen provozní náklady, ale i služby dopravní telematiky dopravě jsou na velmi vysoké úrovni. Zabezpečení jednotné informační báze patří také do oblasti organizační. Někdo či něco ji musí vytvořit a spravovat.

V oblasti jednotné informační báze lze konstatovat:

- V systému dopravního informování je dnes v Evropě uplatňována metodika lokalizačních tabulek.
- V železniční dopravě byla a je v českém prostoru jednotná informační báze úspěšně řešena.
- Ve veřejné dopravě se jednotnou informační bází zabývá pouze omezeně IDOS – informace o jízdách v řádech.
- V oblasti městských aglomerací, ale i krajů není problematika řešena uceleně.
- 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.

Pro představu využití LT silniční dopravy například pro potřeby controllingů veřejné dopravy II. a III. úrovně lze definovat tyto základní zásady:

- Jsou zpracovány silnice, na kterých je provozována dotovaná autobusová doprava.
- Hustota bodů byla zvolena dle:
 - Hustoty zastávek
 - Umístění rozhodujících přestupových uzlů
 - Složitých dopravních uzlů
 - Kritických míst infrastruktury

Součástí každé rozvojové studie musí být rozklad problematiky jednotné informační báze, jinak nelze očekávat tvorbu množiny služeb dopravní telematiky spojenou se sdílením informací. Vyřešení správy dat jednotné informační báze musí být součástí architektury příslušné úrovně.

Ve vztahu k architektuře ITS kraje (tedy i ZK) lze zahájit práce na sjednocení informační báze až po definici nejvyšší úrovně ITS architektury, specifikace jejich modulů a jejich informačních vazeb na IS KÚ. Uvedené platí i pro využívání DTM, či zdrojů dat z DTM.

3.4. Využití dopravních informací a rozvoj ITS

Komplexní popis řešení, které telematika poskytuje a předkládá, byl v minulosti několikrát v řadě evropských a národních výzkumných projektech zpracován. Vzhledem k širokému spektru možností, jež inteligentní dopravní služby nabízejí, jsou tyto práce velmi rozsáhlé. Je zřejmé, že jednotlivé oblasti, které s těmito procesy a jejich implementací souvisejí, tedy veškeré informační a komunikační technologie, legislativa, logistika, ekonomika, management a další, jsou samy o sobě nesmírně široké. Navíc tento obor, především z hlediska technologického, prochází nepřetržitým a velice rychlým vývojem, což prakticky vylučuje dlouhodobější aktuálnost teoretických závěrů v dílčích aspektech s výjimkou aspektů systémového přístupu, ty neztrácí aktuálnost. Technický rozvoj ICT technologií také umožňuje stále lepší využití informací prakticky ve všech úrovních architektury. To vede k možnosti tvorby, dalších nových služeb ITS v mnoha aplikacích. Mezi aspekty systémového přístupu jednoznačně patří zabezpečení interoperability/propojitelnosti v systému ITS tak, aby bylo možno sdílet jednou získané informace. Dále je potřebné zabezpečit jednotnou informační bázi/formát. Návrh technologických řešení a jejich provozování musí být podřízen uživatelským požadavkům prostřednictvím definovaných systémových parametrů.

3.4.1. Příklad služeb inteligentních dopravních systémů

- **Služby pro bezpečnostní a záchranný systém IZS** – Propojují systémy dopravní telematiky na integrovaný záchranný systém a bezpečnostní systémy státu. Jsou předpokladem součinnosti jednotlivých složek IZS a zabezpečení lepšího organizování zásahů při likvidaci havárií či nehod, zvýšení prevence proti vzniku mimořádných událostí s ekologickými důsledky atd.
- **Služby pro cestující a řidiče** (uživatelé) - Předávají všechny informace o dopravních cestách, o dopravních spojích. Dopravní informace jsou prezentované řidičům pomocí informačních systémů na dálnicích, prostřednictvím rádia, televize, internetu. Do této kategorie lze zahrnout rovněž informace zasílané řidičům do automobilů (dynamická navigace, informace o kongescích apod.), služby mobilních operátorů.
- **Služby pro správce infrastruktury** (správci dopravních cest, správci dopravních terminálů) - Zajišťují sledování kvality, aktuálních stavů a sjízdnosti dopravních cest, řízení údržby dopravní infrastruktury, sledování a řízení z hlediska bezpečnosti dopravního provozu, ekonomiku dopravních cest atd.
- **Služby pro provozovatele dopravy** (dopravci) - Umožňují volbu dopravních cest a nejuvhodnějších tras, řízení oběhu vozidlového parku, dálkovou diagnostiku vozidel, sledování chování řidičů, komunikaci dodávek náhradních dílů atd.
- **Služby pro veřejnou správu** – Napojují systémy dopravní telematiky na informační systémy veřejné správy (ISVS), čímž zajišťují sledování a vyhodnocování přepravy osob a nákladů. Dále napomáhají k řešení financování dopravní infrastruktury (fond dopravy) a slouží jako nástroje pro výkon dopravní politiky měst, regionů, státu.
- **Služby pro finanční a kontrolní instituce** (pojišťovny, leasingové společnosti atd.) - Využívají elektronické identifikace vozidel a nákladů, umožňují sledování a vyhledávání odcizených vozidel, kontrolu elektronických plateb za poskytnuté ITS služby atd.

- **Elektronické platby** – Například platby za použití dopravní infrastruktury (silnice, parkoviště) – zpravidla společnosti, která ji vlastní, opravuje a udržuje, za telematické služby nebo za užití dopravního prostředku atd. Uživatel je vybaven platební kartou nebo zařízením ve vozidle. Je potřeba zajistit integrovanou koncepci EFC (Electronic Fee Collection) – tzv. „pentagonská koncepce“ – jejíž součástí je uživatel, provozovatel služby, operátor výběru, finanční zprostředkovatel, vydavatel, operátor výběru.
- **Management bezpečnostních a záchranných opatření** – Systém sloužící například k automatickému přivolání pomoci při dopravní nehodě, management nehod, management záchranných a bezpečnostních vozidel, sledování nebezpečných nákladů.
- **Management dopravních procesů** – Plánování a regulace dopravy (větší vytíženost nákladních vozidel, podpora rozšíření užívání vozidel pod 12 t, dopady na zatížení poloos, renovace vozidel, preference kratších tras, řízení dopravy, management údržby dopravní infrastruktury).
- **Management veřejné osobní dopravy** – Vytváření podmínek a zabezpečování podpory integrovaných dopravních systémů, včetně městské hromadné dopravy, provoz integrovaných dopravních systémů, státní správa, výkon vrchního státního dozoru v silniční dopravě na úseku veřejné dopravy.
- **Podpora při řízení dopravních prostředků** – Inteligentní senzory, např. videokamery, termokamery, tedy základní prvky protisrážkových systémů, nočního vidění, radarová čidla ke zjištění vzdáleností od ostatních objektů či ke změření aktuální vektorové rychlosti vozidla (měření otáček kol a jiných není v krizových situacích objektivní), navigace, systémy pro automatické vedení vozidla – ACC a VAC systémy (Adaptive Cruise Control, Vehicle Automation Control) – k omezování rychlosti, dodržování vzdálenosti, parkovací radary.
- **Podpora mobility občanů** – Předcestovní informace, osobní informační a navigační služby, platforma pro práva cestujících v městské veřejné dopravě, zlepšení dostupnosti omezené mobilním osobám, zlepšení cestovních informací, přístup k zeleným zónám.
- **Podpora dohledu nad dodržováním předpisů** – Činnost správních úřadů, policie, celní správy.
- **Dopravně-přepravní databáze** – ITS datový registr, dopravní informační databáze – snížení dvojznačnosti podobných dat z různých systémů, standardizací datového registru se výměna dat výrazně zjednoduší, čímž se usnadní i zavádění nových ITS systémů. Pomocí datového registru bude umožněna i komunikace mezi staršími systémy, u kterých to dříve bylo vyloučené, a tím se zvýší efektivita nákladů a flexibilita registru.
- **Management nákladní dopravy a přepravy** – Management přepravy nákladů, řízení nákladních dopravních prostředků.

3.4.2. Hlavní zásady využití a rozvoj ITS

Samotné zpracování modelu architektury dopravní telematiky organizace, oblasti či dopravního systému je komplexním problémem. Pro zpracování je třeba definovat a určit výchozí parametry, a to zejména pro dopravní telematiku v krajské úrovni. Je potřebné přesně vymezit model z uživatelského hlediska a k němu přiřadit vazby na „okolí“. Pojem „okolí“ architektury ITS zahrnuje množinu systémů, subsystémů a aplikací s organizací přímo či nepřímo spjatých s dopravním systémem řešené oblasti. Je potřebné si uvědomit, že i v těchto organizacích je možno hovořit o vlastní architektuře dopravní telematiky, respektive systémů IS/IT. Ve smyslu terminologie dopravní telematiky je pojem „okolí“ nahrazen pojmem *terminátor*.

Problém zpracování systémových modelů se může přiblížit metodikou tvorby architektury, která je zpracovaná v projektu vědy a výzkumu MDČR s názvem „ITS v dopravně-telekomunikačním prostředí ČR“. Metodika je zpracována v komplexní ideální podobě. Vše bylo zpracováno v IS XML prostředí. Metodika tvorby ITS architektury je přiblížena v příloze 3 této kapitoly.

3.4.3. Shrnutí

V příloze 3 byly popsány základní „stavební kameny“ pro sestavení architektury dopravní telematiky. Z popisu je patrné, že vlastní stavba architektury dopravní telematiky je velmi složitým problémem dotýkajícím se velké množiny problémů. Lze přirovnat tuto problematiku k problematice územního plánování. Vlastní národní metodika je široká. Je jasné, že v případě krajské aglomerace je tvorba architektury na středním stupni z hlediska národního systému. Proto je nutno do problematiky vlastního návrhu vložit vymežující faktory. Ty opět určuje prostředí. Vymezení plyne ze stavu úrovně vybavenosti systému a aplikacemi, stavu dopravy v řešené oblasti, ale i organizační analýzy. V případě architektury ZK je nutné přistoupit k její aplikaci až po ujasnění tvorby záměru na vybudování dopravního serveru KÚ, a především po odstranění informačních bariér v systému. Potom bude možno řádně strukturovat výběr segmentů z metodiky tvorby architektury. Z popisu je také jasné, že problematice praktické výstavby je nutno věnovat stálou pozornost. Jenom tak bude možno využít nástrojů a přínosů aplikací inteligence dopravních cest, dopravních prostředků pro aktivní řízení a plánování dopravně-přepravního procesu.

3.5. Organizace a návrh realizace systémů ITS

Princip tvorby informačních vazeb mezi jednotlivými prvky architektury ITS v městských, příměstských a regionálních oblastech jsou součástí architektur ITS, respektive ICT řešených oblastí. Tvorbě těchto vazeb nebrání žádná legislativní norma. Bylo také konstatováno, že cílem strategických resortních dokumentů³⁷ je tvorba podmínek pro zabezpečení interoperability v složitých systémech tak, aby bylo možné sdílet informace a tvořit nové znalosti. V této oblasti působí i evropské iniciativy a normy³⁸. Zabezpečení strategie a cílů národních a evropských iniciativ a zejména stávajících možností tvorby informačních vazeb bude v charakteru řešených území narážet na řadu organizační bariér. Realizace investic do rozvoje ITS, respektive ICT v řešených oblastech je zabezpečována množinou organizací řízených různými resorty, či různými stupni veřejné a státní správy. Takto organizovaný rozvoj nevytváří podmínky pro tvorbu informačních vazeb vedoucí k zabezpečení tvorby nových služeb s vyšší přidanou hodnotou. Do problematiky je nutno vstoupit organizačními aspekty. Možnosti organizačních aspektů:

- A. Smluvní dohodou zúčastněných organizací
- B. Samostatným organizačním zabezpečením

3.5.1. Dohoda zúčastněných organizací

Je poměrně „volná“ organizační vazba. I když se s ní můžeme u nás³⁹ i v zahraničí⁴⁰ setkat není již masově rozšiřována. V zahraničí se přechází na vyšší formu (viz dále). Cílem smluvních vazeb zpravidla je:

- Příprava investic
- Zabezpečení konkrétní informační vazby v systému
- Omezeně se využívá při zpracování dlouhodobé koncepce rozvoje

Dohoda zúčastněných stran může být realizována smluvními vztahy nebo také zápisem z koordinačních porad.

³⁷ Geoinfostrategie, Akční plán rozvoje ITS

³⁸ V oblasti prostorových dat iniciativa INSPIRE, DTM, v oblasti ITS směrnice č. 2010/40/EU

³⁹ Sporadicky

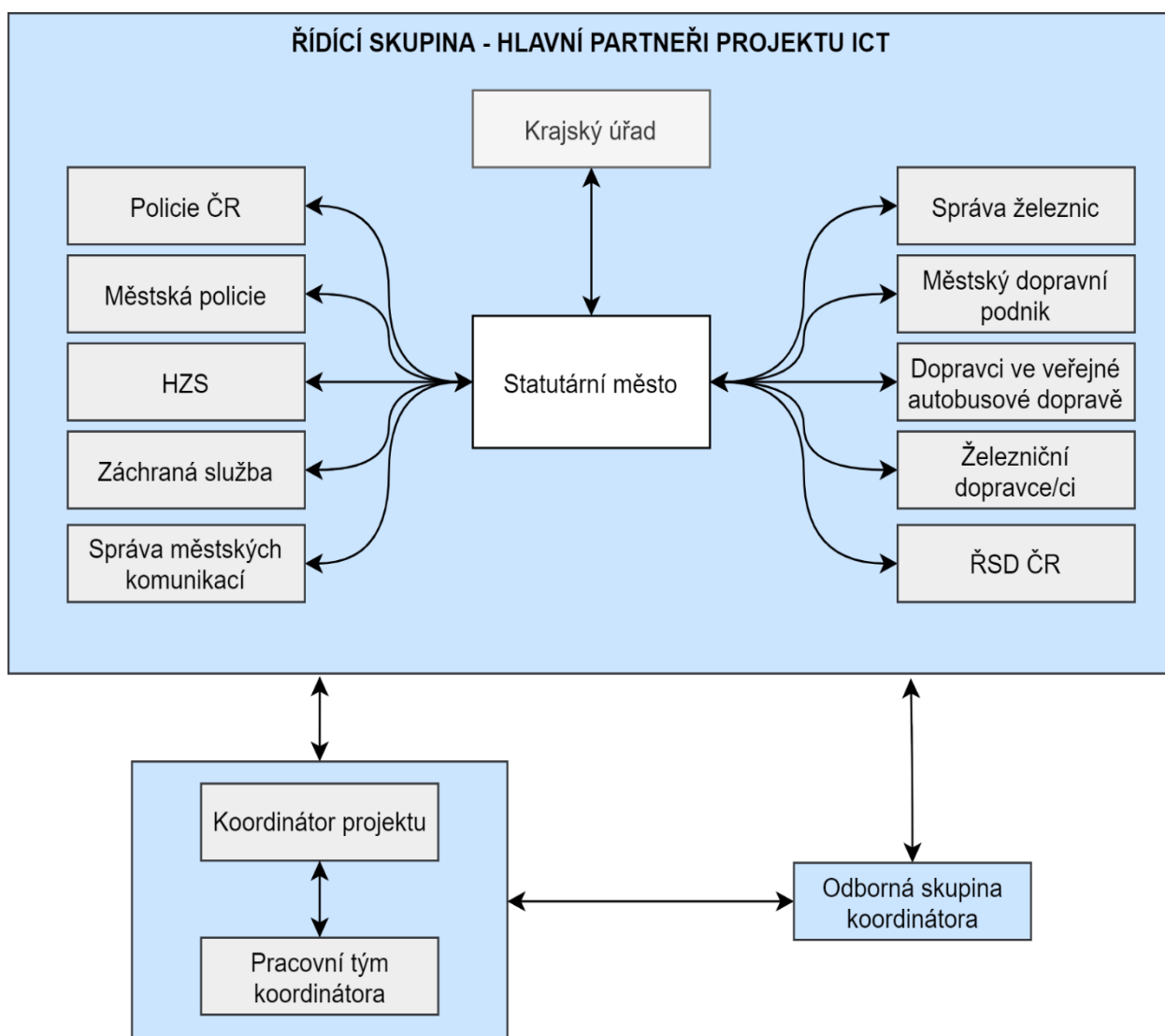
⁴⁰ Vzájemné dohody vznikali v období tvorby prvních složitějších systémů v ITS, nyní se již nerozvíjí

3.5.2. Samostatným organizačním zabezpečením

Pod pojmem samostatným organizačním zabezpečením si je možno představit různé formy institucionálního řešení zabezpečení interoperability v řešených oblastech. Následně jsou popsány.

❖ Vznik projektového manažera ITS

S tímto řešením se můžeme setkat v zahraničí. V ČR a SR byl doporučen v řešení koncepčních studií rozvoje ITS v dopravě v městských, příměstských a regionálních oblastech⁴¹ pro zabezpečení interoperability v systému, jednotné informační báze a správy dat. Organizace má i regulační charakter a zpravidla se jmenuje Koordinátor projektu ITS. Koordinátor má svoji řídicí skupinu.



Obrázek 17: Příklad projektového manažera ITS pro městskou aglomeraci

⁴¹ Plzeň, Olomoucký kraj, Košický samosprávný kraj

Komentář k obrázku 17:

Řídící skupina je složena z čelních představitelů – partnerů projektu. Navržení partneři jsou obrazem šířky problematiky rozvoje ITS, respektive ICT, městské aglomerace. Jejich hlavním úkolem je vzájemná dohoda ve věcech zásadního významu, vzájemná výměna informací a jejich další přenos na podřízené organizace. Úkolem řídicí skupiny je jednání s centrálními orgány a zahraničními partnery projektu. Každý partner ve skupině má jednoho zástupce. Do modelu je zařazen i zástupce kraje, neboť obě koncepce na sebe musí vzájemně navazovat. Zobrazené organizace jsou jenom návrhem řešitelů, praktická realizace podléhá řešenému prostředí.

Odborná pracovní skupina by měla připravovat, oponentovat a projednávat všechny materiály pro řídicí skupinu. Měla by projektu a jeho dílčím částem připravovat informace pro přenos informací směrem k institucím, organizacím a veřejnosti, přičemž v závislosti na vývoji projektu je možné rozdělení skupiny do jednotlivých sekcí dle odborností. Složení skupiny by tedy mělo být podřízeno tomuto cíli.

Koordinátor projektů je organizace, která je zodpovědná za přípravu a koordinaci dílčích cílů, témat, jednotlivých částí projektu telematiky v městské aglomeraci, včetně jejich realizace. Zabezpečuje nezbytnou kontinuitu vazeb, může organizovat výběrové řízení, je zodpovědná za zabezpečení interoperability v celé oblasti. Organizace může být zřízena, vyhledána výběrovým řízením nebo určena magistrátem.

Pracovní tým koordinátora je ustanoven v závislosti na typu organizace. Je poradním, pracovním a realizačním týmem koordinátora.

Nositelem projektu dopravní telematiky, ICT je město v zobrazeném případě Statutární město. Obdobný model lze realizovat i z regionálního pohledu, ale i v libovolné oblasti. Úlohou nositele je integrovat cíle projektu v souladu s koncepcemi a cíli strategických rozvojových materiálů v národní a evropské úrovni tak, aby se rychle aplikovali v praxi.

Koordinátor ve funkci správce architektury dopravní telematiky / ICT – Povinnosti správce ITS přímo plynou z předchozích rozkladů. Lze tedy definovat následující povinnosti:

- Příprava koncepcí v oblasti ITS
- Zabezpečení realizace vrcholových strategických materiálů v řízené oblasti
- Rozklad legislativních požadavků pro specifické služby⁴²
- Tvorba a správa jednotné informační báze
- Správa datových registrů architektury PT
- Správa dat architektury PT
- Specifikace systémových parametrů PT
- Správa ITS architektury
- Příprava zadávací dokumentace výběrových řízení, či jejich odsouhlasení

❖ *Tvorba speciálních clusterů*

Novým fenoménem zabezpečení interoperability v oblasti informačních technologií, dopravní telematiky, respektive ICT je vznik odborných clusterů. Vznikají v ČR, SR, ale i v ostatním zahraničním prostoru. Cílem je interoperabilita jednotlivých projektů.

⁴² Například rozklad zákona č. 239, 240 ve vztahu k rozhraním informačních vazeb k organizacím krizového řízení.

Jsou buď úzce, cíleně směřované:

- Cluster ITS v Ostravské aglomeraci
- Cluster ITS v městě Vídni – Rakousko
- Cluster ITS v příměstské oblasti Londýna

Nebo obecně pro ICT technologie například ICT Slovensko. Potom tento cluster je dále dělen na jednotlivé sekce.

Charakter zúčastněných organizací:

- Dodavatelé technologií
- Dodavatelé služeb
- Speciální vysoké školy
- Vědecká pracoviště
- Organizace veřejných institucí
- Atd.

Cluster má statut neziskové organizace. Jeho činnost se řídí vnitřní řádem. Ten je zpravidla zpracován dle obrazu hlavního cíle organizace.

4. Rozvoj ITS pro řízení, organizaci a ovlivňování dopravy ve ZK

Rozvoj ITS řízení, organizování, ovlivňování dopravy a informování o dopravě ve Zlínském kraji je možno rozložit dle metodiky hierarchického uspořádání ITS do třech základních vrstev.

První úroveň architektury

První úroveň architektury ve Zlínském kraji je zastoupena stávajícími a budoucími prvky ITS umístěné na dopravní infrastruktuře a v dopravních prostředcích:

- Světelné křižovatky
- Radary
- Meteohlásky
- Inteligentní systémy ve vozidlech VHD – platební systémy, identifikace polohy
- Senzory intenzit dopravy a skladby dopravního proudu.
- Senzory identifikace stavu vozovky
- Inteligence vozidel údržby SUS ZK
- Kamerové systémy
- Parkovací systémy
- Informační systémy pro cestující vozidla.
- Informační systémy pro cestující zastávky a přestupní uzly
- Proměnné dopravní značky a informační tabule pro řidiče

Druhá úroveň architektury

Druhou úroveň architektury ve Zlínském kraji je zastoupena stávajícími a budoucími prvky ITS – Dispečinky:

- Stávající dopravní ústředna v městě Zlín
- Budoucí cloudové / integrační řešení dopravních ústředen
- Dispečink MHD v městě Zlín – Otrokovice
- Dispečink autobusových dopravců v systému VHD ZK
- Dispečinky SUS ŘSZK
- Do této úrovně patří i dispečink KOVED

Třetí úroveň architektury

Třetí úroveň architektury ve Zlínském kraji je zastoupena jednoznačně plánovaným dopravním serverem KÚ, který je ideově rozpracován ve strategii Chytrý region, je vrcholem architektury oblastního, regionálního řízení dopravy ZK, architektury ITS. Server by měl obsahovat následující moduly:

Aktuální informace:

- Sledování intenzit dopravy na silniční infrastruktuře ZK
- Sjízdnost na komunikacích ZK
- Aktuální informace o dopravních omezeních, uzávěrkách
- Aktuální omezení pro nákladní dopravu na komunikacích ZK
- Aktuální pohyb vozidel ve veřejné dopravě ve ZK
- Možnosti parkování v městech ZK. - pouze pro nově realizované.

- V budoucnu modul pro zabezpečení informací pro chytrá vozidla (částečně či úplně autonomní)⁴³

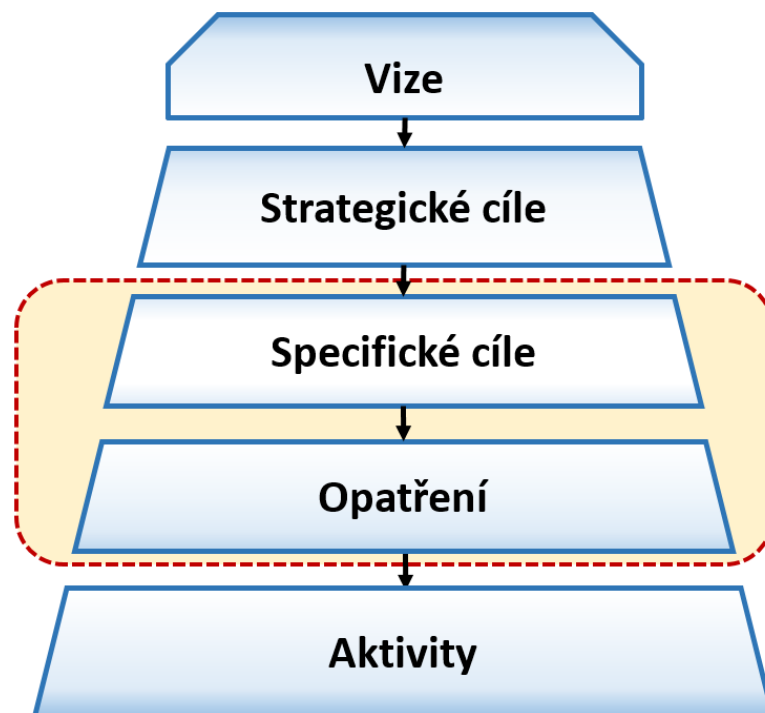
Statistické informace:

- Vývoj intenzit dopravy na komunikacích ZK v čase
- Sledování počtu přepravených cestujících ve veřejné dopravy
- Statistické údaje o nehodách – vazba na celostátní systém
- Organizace parkování a možnosti parkování ve městech ZK
- Informace pro podporu multimodální přepravy zboží

Server dále musí zabezpečit informační vazbu na nadřazený systém. Tím je NDIC ČR v Ostravě a na organizace z „okolí“. Na následujících obrázcích je vidět blokové schéma stávajícího stavu a také dvě verze možné architektury ITS ZK.

- I. Server dopravních informací ZK bude obsahovat modul integrační platformy.
- II. Integrační platforma bude realizovaná mimo server dopravních informací ZK.

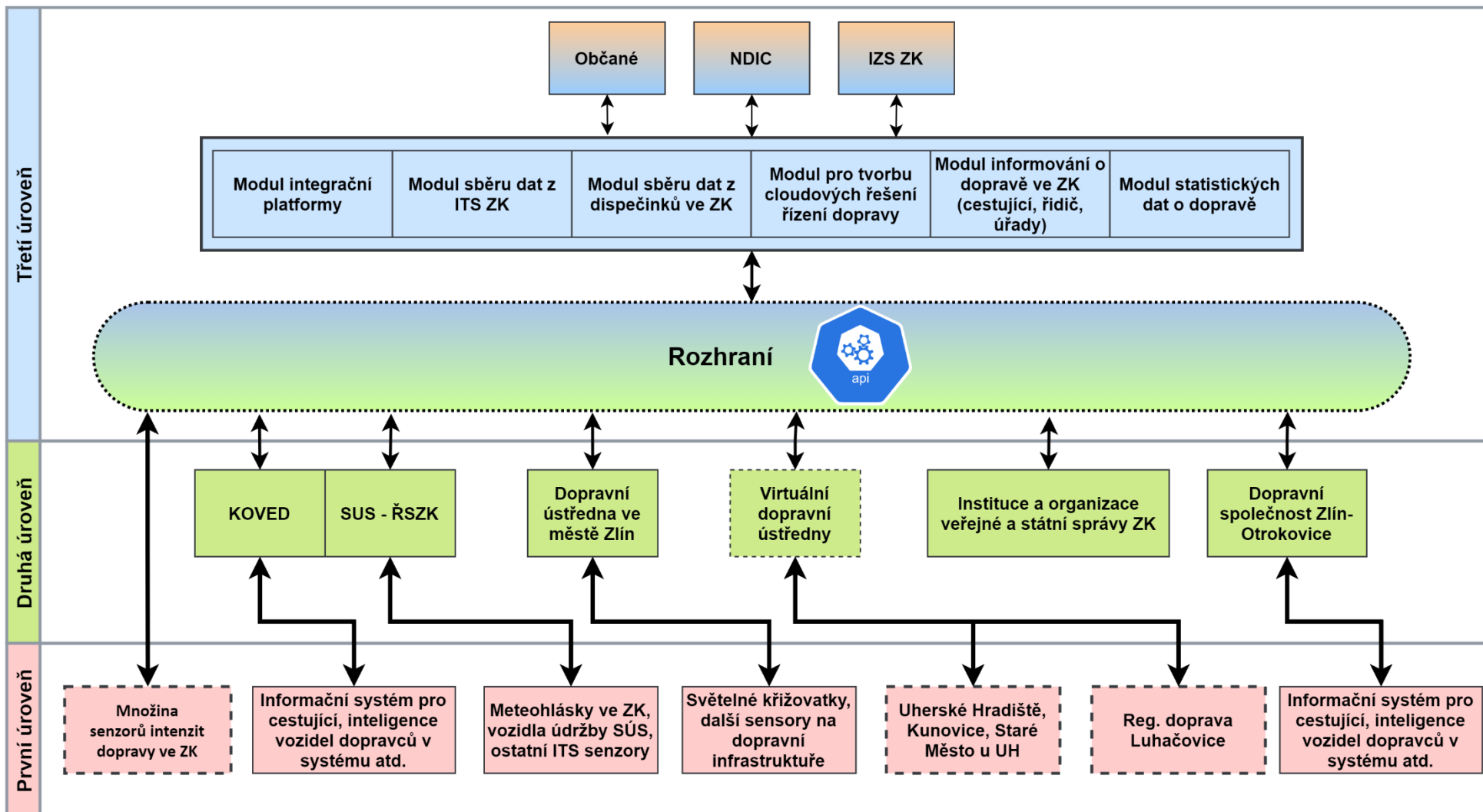
Komentář: Varianta II. bude v realizační fázi finančně náročnější. Musí být dvoje databáze, proto vyšší provozní náklady, ale i realizační náklady.



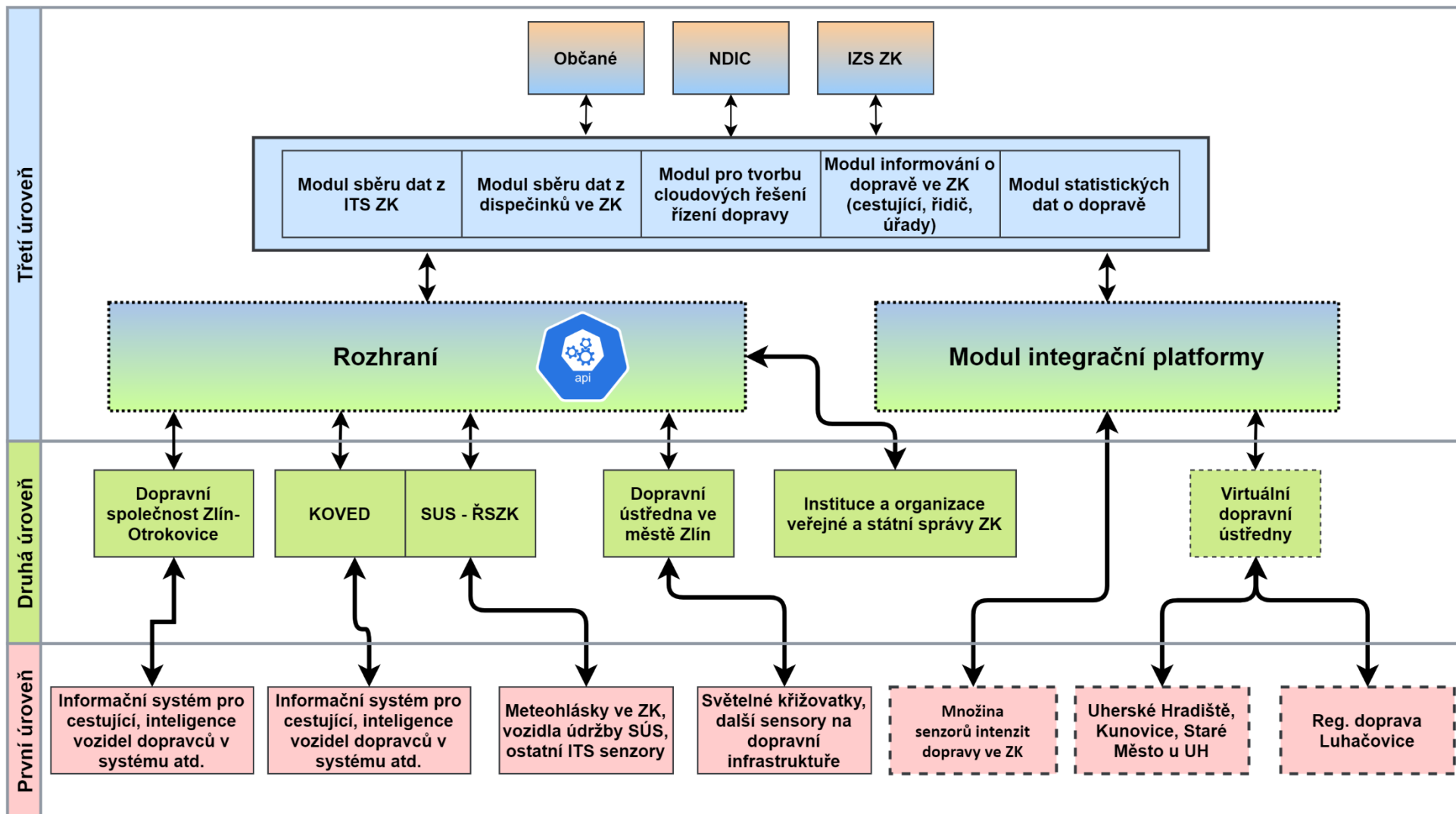
Obrázek 18: Struktura dokumentu a vyznačení obsahu kapitoly 4

V této kapitole jsou dále stručně popsána jednotlivá opatření pro jednotlivé specifické cíle. Jsou zdůrazněny přínosy a důležité vazby s aktivitami různých specifických cílů.

⁴³ Jedná se zejména o informace o dopravním značení, o aktuálních uzávěrách, mimořádnostech v dopravě atd. – vše (data, formáty) bude postupně upřesňováno.



Obrázek 19: Architektura ITS ve ZK (verze 1)



Obrázek 20: Architektura ITS ve ZK (verze 2)

4.1. Opatření pro veřejnou dopravu

Tabulka 5: Opatření pro veřejnou dopravu

Opatření pro veřejnou dopravu		
Specifický cíl	Opatření	Předpoklad realizace (horizont)
1.1. Provozní dispečink	1.1.1. IS vazba na koordinátory dopravy okolních krajů (KIDSOK, KORDIS a KODIS)	I.
	1.1.2. IS propojení na IZS	
	1.1.3. IS propojení na dispečinky MHD, SŽ a železniční dopravce	
1.2. Platební systémy	1.2.1. Integrace MHD města Zlín	I.
	1.2.2. Integrace ostatních MHD a železničních dopravců	
1.3. Informační systémy pro cestující	1.3.1. Informační tabule přestupních uzlů	Ve všech horizontech
	1.3.2. Interaktivní zastávkové stojany	
1.4. Organizační úroveň – KOVED	1.4.1. Trvale rozvíjet IS podporu organizační úrovně KOVED	Ve všech horizontech
1.5. Plánovací úroveň VHD – odbor dopravy ZK	1.5.1. Rozvoj přímých IS vazeb mezi KÚ a organizací KOVED	II. - III. horizont

4.1.1. Popis jednotlivých opatření

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.1.1.	IS vazba na koordinátory dopravy okolních krajů (KIDSOK, KORDIS a KODIS)	I.

Popis: Linky veřejné dopravy ZK zajíždějí do okolních krajů a naopak. Jsou tvořeny systémové provozní vazby v jednotlivých přestupových uzlech na hranicích systémů krajů. Je nezbytné, aby jak dispečer KOVEDu, tak i dispečer z okolního kraje, měli informace kompletní, tedy o spojích linek v hraniční oblasti organizátorů. Jenom tak lze reagovat na kritické provozní situace a efektivně je řešit.

Přínos: Kvalitní řešení provozních situací v hraničních oblastech s okolními kraji. Zvýšení kvality VHD ZK, zvýšení konkurenceschopnosti VHD.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.1.2.	IS propojení na IZS	Všechny horizonty

Popis: V ČR se osvědčila tvorba přímých informačních vazeb mezi dispečinky organizátorů veřejné dopravy a dispečinky IZS z mnoha důvodů. Dispečer IDS potřebuje zpravidla provozní informace z hlediska aktuálních hlášení kritických, nehodových událostí. Hasiči, či zdravotníci zase informace o nehodě prostředku veřejné dopravy včetně specifikace dopravního prostředku dotčeného nehodou. Byli přezkoušeny a v praxi ověřeny možnosti využití IS ve veřejné dopravě pro sdělování informací krizového

řízení. KOVED má zatím realizovanou IS vazbu na zdravotníky. Realizace přímých IS vazeb na Hasiče a Policii je limitovaná rozdílností formátu SW dispečerských pracovišť. Podmínkou tvorby vazeb je vyřešení rozdílnosti formátů a způsob transformace rozhraní.

Přínos: Výrazné zlepšení organizování důsledků případných mimořádných událostí (nehody, povodně, požáry atd.) na linkách IDS Zlínského kraje. Vazba na IS pro cestující zlepšit organizaci občanů při vzniku krizových situací.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.1.3.	IS propojení na dispečinky MHD, SŽ a žel. dopravce	I.

Popis: KOVED nemá doposud IS propojení na všechny dispečinky MHD a železničních dopravců. Nemá ani propojení na dispečink SŽ CDP Přerov. Cílem IDS ZK je prohloubení provozní a tarifní integrace právě na MHD a železnice. Je nezbytné realizovat IS propojení na jejich dispečinky pro řešení provozních situací. Charakter IS vazeb je opět oboustranný.

Přínos: Zlepšení podmínek provozní a tarifní integrace systémů MHD a železniční do systému IDS Zlínského kraje.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.2.1.	Integrace MHD města Zlín	I.

Popis: Prohloubení provozní a tarifní integrace s MHD města Zlín (DSZO) je limitováno technologiemi odbavovacích systémů ve vozidlech městské dopravy. Je potřebná modernizace těchto systémů. Cílem aktivity je projednat s městem Zlín modernizaci a následnou integraci.

Přínos: Zabezpečení jednotného tarifu v systému IDS ZK přinese přestupní jízdenku a bezpochyby také zvýšení atraktivity veřejné dopravy pro cestující. VHD je jednoznačně nástroj udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.2.2.	Integrace ostatních MHD a železničních dopravců	I.

Popis: Prohloubení provozní a tarifní integrace s MHD ostatními městy ZK a železničními dopravci může být také limitováno technologiemi odbavovacích systémů ve vozidlech městské dopravy a železniční dopravy. Je potřebné prověřit situaci, zda nebude potřebná modernizace těchto systémů. Cílem aktivity je projednat s ostatními městy ZK případnou modernizaci technologií odbavovacích systémů.

Přínos: Zabezpečení jednotného tarifu v systému IDS ZK přinese přestupní jízdenku a bezpochyby také zvýšení atraktivity veřejné hromadné dopravy pro cestující. VHD je jednoznačně nástroj udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.3.1.	Informační tabule přestupních uzlů	Všechny horizonty

Popis: Základními technickými prostředky pro zlepšení informovanosti cestujících ve veřejné dopravě jsou informační systémy pro cestující v dopravních prostředcích, zastávkách a přestupních uzlech. Ty jsou postupně v IDS ZK rozvíjeny. Opatření 1.3.1. je zaměřeno na informační tabule na přestupních uzlech. Je stále mnoho přestupních uzlů kde tabule chybí. Iniciativu je potřebné rozložit do všech horizontů a rozsah uzpůsobit aktuálním potřebám rozvoje v daném horizontu.

Přínos: Zlepšení podmínek cestování v systému veřejné dopravy ZK.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.3.2.	Interaktivní zastávkové stojany	Všechny horizonty

Popis: Opatření 1.3.2. je zaměřeno na interaktivní zastávkové stojany/označníky na rozhodujících zastávkách v systému. Iniciativu je potřebné rozložit do všech horizontů a rozsah uzpůsobit aktuálním potřebám rozvoje v daném horizontu.

Přínos: Zlepšení podmínek cestování v systému veřejné dopravy ZK.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.4.1.	Trvale rozvíjet IS podporu organizační úrovně organizační úrovně KOVED	Všechny horizonty

Popis: Rozvoj ITS ve veřejné dopravě v oblasti provozních aplikací přináší postupný nárůst informací pro organizační řízení rozvoje IDS, zejména v provozní úrovni organizátora. Tyto činnosti je možno efektivně podpořit IS systémy. Cílem tohoto opatření je tvorba rámců pro zlepšování technologické úrovně podpory činnosti organizátora dopravy ve ZK.

Přínos: Technická podpora organizační úrovně organizátora bezpochyby urychlí jeho reakce na špatný vývoj v oblasti zabezpečení dopravní obslužnosti s dopadem do ekonomiky systému. Rychlá reakce minimalizuje ekonomické dopady.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
1.5.1.	Rozvoj přímých IS vazeb mezi KÚ a organizací KOVED	Všechny horizonty

Popis: Rozvoj ITS ve veřejné dopravě v oblasti provozních aplikací přináší postupný nárůst informací pro organizační řízení rozvoje IDS, zejména v provozní úrovni organizátora. Zlepšení práce v této úrovni bude potřebovat zabezpečení přímých informačních vazeb na nadřízený výkonný orgán. Tímto orgánem je příslušný odbor KÚ. Jeho činnost v oblasti plánování veřejné dopravy je také nutno podpořit množinou vhodných technických prostředků. Cílem tohoto opatření je tvorba rámců pro zlepšování technologické úrovně podpory činnosti plánovací úrovně řízení VHD ve ZK.

Přínos: Technická podpora plánovací úrovně organizátora také urychlí jeho reakce na špatný vývoj v oblasti zabezpečení dopravní obslužnosti s dopadem do ekonomiky systému. Rychlá reakce minimalizuje ekonomické dopady.

4.2. Opatření pro IAD

Tabulka 6: Opatření pro IAD

Opatření pro IAD		
Specifický cíl	Opatření	Předpoklad realizace (horizont)
2.1. Realizace rozhraní OCIT a C – ITS na všech světelných křižovatkách v kraji.	2.1.1. Realizace rozhraní "OCIT" na křižovatkách v kraji. (mimo křižovatky Zlín, Otrokovice)	I.
	2.1.2. Realizace C – ITS rozhraní na všech křižovatkách v kraji	
2.2. Dopravní ústředny ve ZK	2.2.1. Realizaci dopravní ústředny v "trojměstí" - Uherské Hradiště, Kunovice, Staré město u UH a ve městě Kroměříž	I. horizont – Uherské, Kunovice, Staré město u UH, Kroměříž. Dále dle potřeby ve všech horizontech
	2.2.2. Realizace dopravní ústředny na aktuálních dopravně kritických místech v ZK	
2.3. Meteostanice ve Zlínském kraji	2.3.1. Zahuštění sítě meteostanic na silniční infrastrukturu ZK a MK v kraji	I. zahájení, dále pak sledovat ve všech horizontech.
2.4. Proměnné značení ve ZK	2.4.1. Realizace proměnného značení v kritických oblastech – komunikace II. třídy	I. Realizace na komunikacích ZK, zahájení jednání s ŘSD.
	2.4.2. Projednání s ŘSD o realizaci proměnného značení pro regulaci dopravy ve dvou kritických místech na komunikacích I. třídy	
2.5. Indikátory intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ŘSD, ŘSZK.	2.5.1. Systém pro sledování intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ZK	I. Zahájení první horizont, dále sledovat ve všech horizontech
2.6. Telematika ve stavebních a modernizačních aktivitách ŘSD, ŘSZK.	2.6.1. Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb ŘSD	Ve všech horizontech

4.2.1. Popis jednotlivých opatření

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.1.1.	Realizace rozhraní "OCIT" na křižovatkách v kraji (mimo křižovatek Zlín, Otrokovice)	I.

Popis: Realizace rozhraní „OCIT“ na světelných křižovatkách v kraji mimo světelných křižovatek v dopravní ústředně města Zlína je nutnou podmínkou dalšího rozvoje pokročilých ITS tak, aby šlo dopravu lépe řídit a organizovat. Je potřebné otevřít rozhraní inteligence technických zařízení křižovatek od různých výrobců.

Přínos: Tvorba podmínek pro uplatnění integračních řešení dopravních ústředen. To přinese efekty do plynulosti dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.1.2.	Realizace C – ITS rozhraní na všech křižovatkách v kraji	I.

Popis: Realizace rozhraní C – ITS na všech křižovatkách v kraji tedy i světelných křižovatek v dopravní ústředně města Zlína. V systému ITS ZK kraje v současné době není toto rozhraní nikde uplatněno. Potom nelze ani v budoucnu rozvíjet pokročilé ITS systémy nové generace. Realizace je nutná, protože absence rozhraní by neumožňovala čerpat finanční zdroje určené na rozvoj ITS právě pro pokročilé systémy. Absence rozhraní také neumožní realizovat například zabezpečení přednosti vozidel IZS a VHD na všech křižovatkách v kraji.

Přínos: Tvorba podmínek pro provoz vozidel s inteligencí jako jsou například vozidla integrovaných záchranných systémů a vozidel MHD. To přinese efekty do plynulosti dopravy a zvýšení bezpečnosti dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.2.1.	Realizaci dopravní ústředny v "trojměstí"- Uherské Hradiště, Kunovice, Staré město u UH a měste Kroměříž	I.

Popis: Tvorba rozhraní přinese možnost řešení pro stávající oblasti s kritickými dopady kongescí na dopravní systémy měst a přilehlých obcí. Jedná se o oblast „trojměstí“ (Uherské Hradiště, Kunovice, Staré město u UH) a oblast města Kroměříž. Řešit lze integrační platformou. Může být v případě „trojměstí“ základem pro projekt TRANSPORT TEST GRID z materiálu Chytrý region.

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kongescí, zlepšení životního prostředí.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.2.2.	Realizace dopravní ústředny na aktuálních dopravně kritických místech v ZK	Všechny horizonty

Popis: V následném období 5–20 let bude probíhat výstavba dálnic na území ZK. Bude ve výstavbě dálnice D49, ale také D55. Výstavba bude mít vliv na dopravu nejen v dotčených částech kraje, ale může mít vliv na celé území kraje. To bude přinášet nutnost dopravu lépe řídit a organizovat prostředky ITS.

Cílem aktivity je vytvořit podmínky pro možnost uplatnění progresivních prostředků ITS. Řešit lze integrační platformou.

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kongescí, zlepšení životního prostředí.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.3.1.	Zahuštění sítě meteostanic na silniční infrastrukturu ZK	Zahájení I. horizont dále sledovat ve všech horizontech

Popis: Cílem opatření je výstavba meteostanic na silnicích II. třídy a vybraných místech místních komunikací měst a obcí, a tak zvýšit informovanost o stavu silniční infrastruktury z hlediska bezpečnosti provozu, zlepšení údržby, ale i sjízdnost pro vozidla VHD. Požadavek zazníval prakticky u všech organizací navštívených při provádění sběru podkladů pro analytickou část práce. Cílem je tedy tvorba podmínek pro realizaci.

Podle studie firmy CROSS Zlín by bylo vhodné umístit další meteostanice u silnic:

- II/432 u obce Zdounky
- II/437 u obce Hošťálková
- II/438 u obce Bílavsko
- II/487 u obce Janová
- II/497 u obce Březolupy

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kritických situací při povětrnostních kalamitách, zlepšení bezpečnosti silničního provozu a zabezpečení udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.4.1.	Realizace proměnného značení v kritických oblastech – komunikace II. třídy	I.

Popis: Cílem opatření je realizace proměnného značení pro regulaci dopravy na místech s kritickým povětrnostními vlivy, typicky sníh, námraza, a to na silnicích ve správě ZK v oblasti Luhačovicka.

- II/493 stoupání od města Luhačovic k obci Petrůvka.

Místo má tři ramena, na kterých v posledním období výrazně stoupla kamionová doprava. Při povětrnostních kalamitách je výrazně narušena plynulost a bezpečnost dopravy. Silnice jsou zablokované kamiony a obtížně se udržují. Regulace dopravy dopravním značením je nutná. I tuto oblast je možno řešit integrační platformou.

Dále jako vhodné pro umístění proměnných dopravních značek pro regulaci provozu nákladní dopravy u silnic II. a III. třídy navrhuje ŘS ZK:

- II/492 hřeben mezi obcemi Zádveřice a Horní Lhota
- II/481 hřeben mezi obcemi Hutisko-Solanec a Velké Karlovice

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kritických situací při povětrnostních kalamitách, zlepšení bezpečnosti silničního provozu a zabezpečení udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.4.2.	Projednáni s ŘSD realizaci proměnného značení pro regulaci dopravy ve dvou kritických místech na komunikacích I. třídy	I.

Popis: Cílem realizace proměnného značení je regulovat dopravu na místech s kritickými povětrnostními vlivy na dopravu, typicky sníh, námraza, a to na silnicích I. třídy ve správě ŘSD. Cílem aktivity je požadovat osazení proměnného značení na dvou kritických místech. Při povětrnostních kalamitách je výrazně narušena plynulost a bezpečnost dopravy. Silnice jsou zablokované kamiony a obtížně se udržují. Regulace dopravy dopravním značením je nutná.

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kritických situací při povětrnostních kalamitách, zlepšení bezpečnosti silničního provozu a zabezpečení udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.5.1.	Systém pro sledování intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ZK	I.

Popis: Cílem opatření je rozmístění indikátorů intenzit dopravy na vybraných sjezdech z dálnic a silnic I. třídy, vybraných místech II. a III. třídy, a na vybraných místech s napojením do centra dopravních informací prostřednictvím integrační platformy. Cílem je získání informací o aktuálních intenzitách dopravy na základním komunikačním systému ZK.

Přínos: Zlepšení informovanosti o dopravě na silniční infrastruktuře všem uživatelům pro zlepšení plánování, organizování a řízení dopravy ve ZK. Lze očekávat zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kritických situací při povětrnostních kalamitách, zlepšení bezpečnosti silničního provozu a zabezpečení udržitelného rozvoje dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
2.6.1.	Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb ŘSD	Ve všech horizontech

Popis: V následném období 5–20 let bude probíhat výstavba dálnic na území ZK. Bude ve výstavbě dálnice D49, ale také D 55. Výstavba bude rozdělena na etapy, z jednotlivých etap budou realizovány výjezdy na navazující komunikace zejména II. a III. třídy. Nové úseky budou tvořit přirozené objízdné trasy stávajících úseků I. třídy s poměrně silným dopravním vytížením. Je předpoklad, že výjezdy z jednotlivých etap přenesou enormní zatížení na navazující silniční infrastrukturu II. a III. tříd. V ČR není zvykem požadovat rozvoj ITS do těchto oblastí. Je potřebné problematiku sledovat o požadovat při přípravě staveb možnost uplatnění systémů ITS pro zvládnutí negativních dopadů výstavby na dopravní systém kraje v místech propojení nové a stávající infrastruktury.

Přínos: Zlepšení plynulosti dopravy, potlačení vzniku kritických situací při nárůstu dopravy, zlepšení bezpečnosti silničního provozu a zabezpečení udržitelného rozvoje dopravy.

4.3. Opatření pro nákladní dopravu

Tabulka 7: Opatření pro nákladní dopravu

Opatření pro nákladní dopravu		
Specifický cíl	Opatření	Předpoklad realizace (horizont)
3.2. Informace o omezeních pro nákladní dopravu na komunikacích ZK	3.2.1. Informace pro ND o aktuálních omezujících opatření	I.
3.3. Informace o možnostech přepravy zboží ze/do ZK	3.3.1. Informační server o možnostech přepravy zboží z/do ZK s kalkulátorem přepravních nákladů	I.

4.3.1. Popis jednotlivých opatření

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
3.2.1.	Informace pro ND o aktuálních omezujících opatření	Realizace I. Horizont. Dále sledovat ve všech horizontech.

Popis: Aktuální omezení dopravy jsou dnes zpracovávána v ZK ve velmi dobré aplikaci v organizacích ŘSZK. Cílem tohoto opatření je přenést tuto aplikaci do příslušného modulu plánovaného serveru o dopravě KÚ ZK určeného nákladní dopravě. Uvedená aplikace může být základem pro tento modul.

Přínos: Zlepšení informovanosti vozidlům nákladní dopravy na území kraje s dopadem do zlepšení plynulosti a bezpečnosti dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
3.3.1.	Informační server o možnostech přepravy zboží z/do ZK s kalkulátorem přepravních nákladů	Realizace I. Horizont. Dále sledovat ve všech horizontech.

Popis: Kraj nemá příliš mnoho nástrojů, jak ovlivňovat přepravu nákladů na území kraje. Ale všeobecně je v podvědomí odborné veřejnosti, že naprosto chybí informační server, který by komplexně informoval o možnostech přepravy zboží z nějaké oblasti. Situace se již změnila. Dopravní společnosti již jsou ochotny poskytovat potřebné informace včetně nákladových položek. Akční plán MD také počítá se vznikem takového serveru. Absence uvedených informací neumožňovala zájemcům o dopravu případně využívat více železniční či kombinovanou dopravu. Předpokládá se, že toto opatření bude součástí plánovaného serveru o dopravě.

Přínos: Zlepšení informovanosti zájemcům o přepravu zboží s možností volby formy přepravy s podporou výpočtu cen přepravy. Tvorba předpokladů volby multimodálního přístupu k přepravě zboží.

4.4. Opatření pro řízení rozvoje ITS ve ZK

Tabulka 8: Opatření pro řízení rozvoje ITS ve ZK

Opatření pro řízení rozvoje ITS ve ZK		
Specifický cíl	Opatření	Předpoklad realizace (horizont)
4.1. Organizační řízení rozvoje ITS ZK	4.1.1. Rozhodnutí o organizačním řízení rozvoje ITS ve ZK a personální zajištění odborníků na ITS.	I. Horizont
4.2. Formulace požadavků na připravovaný dopravní server KU	4.2.1. Studie podoby připravovaného serveru o dopravě ve ZK.	I. Horizont, dále trvale ve všech horizontech.
4.3. Sledovat modernizace železničních tratí ve správě SŽ	4.3.1. Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb na mimokoridorových tratích spravovaných SŽ.	Ve všech horizontech
4.4. Využití krajské telekomunikační sítě 21NET pro ITS	4.4.1. Využití sítě 21NET pro ITS ZK	I. Horizont Praktická realizace II. a III.
4.5 Informování veřejnosti	4.5.1. Web ITS ZK	Ve všech horizontech

4.4.1. Popis jednotlivých opatření.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
4.1.1.	Rozhodnutí o organizačním řízení rozvoje ITS ve ZK a personální zajištění odborníka na ITS	I.

Popis: Stávající rozvoj ITS není z hlediska zabezpečení interoperability informací v systému nikterak radostný. Systém je uzavřený. Stav není výjimečný u typu organizace, který představuje kraj. Rozvoj ITS je uskutečňován množinou různých organizací, které mají své cíle a své možnosti. Do problematiky je potřebné vstoupit organizačními nástroji. Možnosti jsou popsány v kapitole 3.5. Cílem tohoto opatření je rozhodnutí o způsobu organizačního řízení rozvoje ITS ve ZK. Dalším cílem je personální zajištění odborníka na ITS, určitě by měl být začleněn do organizační struktury Odboru dopravy KÚ. Ten by měl v budoucnu plnit funkci Koordinátora ITS ve ZK.

Přínos: Vytvoření podmínek systematického rozvoje ITS ve Zlínském kraji vedoucí k zabezpečení prostředí pro další rozvoj ITS. Přínosem bude rozšiřování znalostí o dopravě, zlepšení plánování, řízení dopravních procesů a výrazné zlepšení úrovně poskytování dopravních informací.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
4.2.1.	Studie podoby připravovaného serveru o dopravě ve ZK	I.

Popis: Ve strategii Chytrý region ZK je definován záměr vybudovat server zaměřený na dopravní informace. ITS nabízí množinu informací, které je možno dále využívat, takový je trend. Plánovaný dopravní server KÚ má charakter třetí úrovně architektury ITS ve ZK. Cílem tohoto opatření je zpracovat základní studii o podobě tohoto serveru.

Přínos: Integrace cílů programů kraje. HW prostředí pro soustředování dat o dopravě v kraji v jednom místě s možností dalšího využití jak pro orgánice a instituce veřejné správy a územní samosprávy tak uživatelé dopravy.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
4.3.1.	Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb na mimokoridorových tratích spravovaných SŽ	Všechny horizonty

Popis: Modernizace i mimokoridorových železničních tratí může přinést zvýšení jejich užitných vlastností ve vztahu k IDS ZK. Modernizace by měla přinést zvýšení cestovních rychlostí. To by mohlo pomoci vyššího zapojení železnic tohoto typu IDS. Ne vždy je uvedené prioritou modernizace. Dalším problémem jsou přestupní uzly u železničních stanic a propojenost IS pro cestující v těchto uzlech. Všechny uvedené problémy je nutno sledovat.

Přínos: Zlepšení postavení železnic v IDS ZK.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
4.4.1.	Využití sítě 21NET pro ITS ZK	I.

Popis: V architektuře ITS má velký význam telekomunikační prostředí zejména mezi první a druhou vrstvou architektury a mezi druhou a třetí vrstvou architektury. Rozvíjí se technologie, které potřebují velmi kvalitní přenosové prostředí. Operátoři veřejných sítí ne vždy mohou potřeby ITS zabezpečit. Proto síťové organizace typu SŽ, ŘSD, energetiky, ale města a městské aglomerace budují vlastní podnikové telekomunikační sítě. Zlínský kraj takovou síť také buduje. Charakter sítě, její technické parametry a konfigurace vyhovuje i zejména budoucím potřebám ITS ve ZK. Cílem tohoto opatření je zajistit kvalitní přenosové prostředí.

Přínos: Využití sítě 21NET pro ITS ZK přinese systému ITS bezpochyby kvalitní komunikační prostředí, které výrazně sníží náročnost technických řešení budoucích aplikací, subsystémů a systému ITS v kraji. To musí přinést úsporu investičních, ale i provozních nákladů.

Číslo opatření	Název	Realizace v horizontu
4.5.1.	Web ITS ZK	Ve všech horizontech

Popis: Internetová webová stránka je velmi efektivním nástrojem pro širokou osvětu. Je možné tuto stránku zřídit v rámci webu kraje - kr-zlinsky.cz, v sekci odboru dopravy. Pokud dojde s masivnímu rozšíření, bude vhodné přesunout stránku zabývající se ITS na samostatný web.

Přínos: Inteligentní dopravní systémy potřebují širokou osvětu pro širší odbornou veřejnost, ale i osvětu pro širší občanskou veřejnost. Důvodem je prakticky trvalý rozvoj tohoto oboru, který se projevuje v technické, technologické, normotvorné a legislativní oblasti na které je nutno rychle reagovat. Jinak nepůjde dnes systematicky rozvíjet pokročilé služby ITS.

4.5. Návrh vhodného technologického vybavení projektů ITS

V návaznosti na předchozí kapitoly jsou v této části přiblíženy možnosti technologického řešení důležitých navrhovaných částí technologického řešení.

4.5.1. Meteohlásky

Řídící jednotka silniční meteorologické stanice, zajišťuje zpracování dat z připojených senzorů pro potřeby zimní údržby komunikací, včetně vydávání včasných varování před nebezpečnými situacemi jako například námraza, intenzivní srážky, mlha nebo silný vítr.

Musí splňovat:

- Otevřená platforma nezávislá na technologii měření meteorologických dat kompatibilní se senzory třetích stran
- Dálkový monitoring stavu povrchu vozovky a povětrnostní situace
- Varování uživatele o blížícím se nebezpečí pomocí SMS nebo e-mailu
- Možnost přímého řízení proměnné dopravní značky
- Ověřená spolehlivost i v extrémních zimních podmínkách
- Plně přizpůsobitelná konfigurace stanice
- Široké možnosti způsobů komunikace

Základní technické vlastnosti:

- Jednoduchá konstrukce
- Nízká spotřeba, možnost alternativního napájení pomocí solárního panelu nebo větrné turbíny
- Možnosti přenosu dat: GSM/GPRS, RS 232, TCP/IP
- Možnost přizpůsobení výstupního formátu dle specifických požadavků

Technická specifikace řídicí jednotky

Rozměry modulu řídicí jednotky	190 x 110 x 70 mm
Napájení	12–15 V DC
Controller module ingress protection	IP 44
Krytí modulu řídicí jednotky	–40 až +85 °C
Uživatelské rozhraní	2x RS 232, 3x RS 458, Ethernet

Měřené parametry – vozovkový senzor

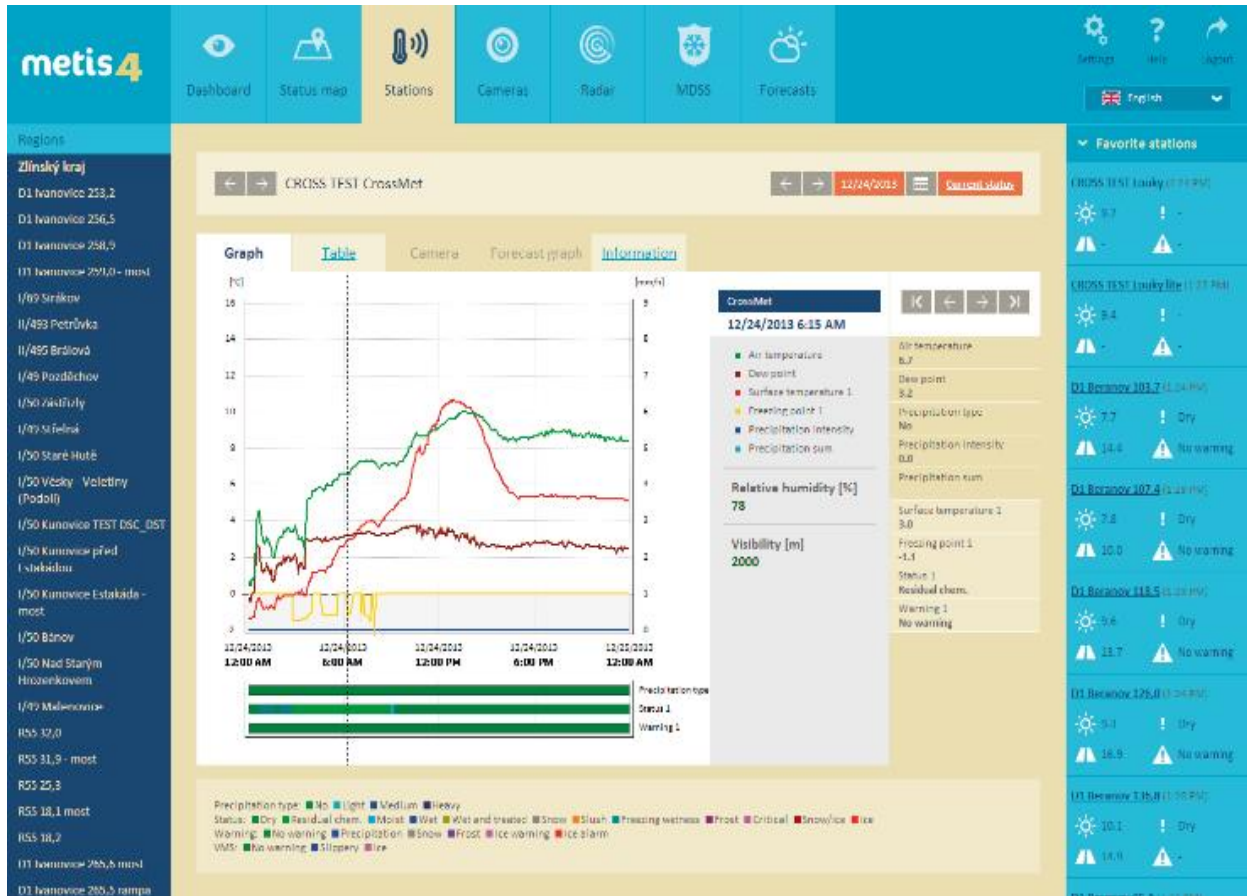
Teplota povrchu vozovky	–40 až +70 °C ±0,2 °C (–10 až 10 °C), jinak ±0,5 °C
Teplota bodu mrznutí	–20 až 0 °C ±1 °C pro TF > –10 °C (pro NaCl a CaCl ₂)
Stav povrchu vozovky	7 stavů (Suchý, Vlhký, Mokrá, Mokro nasoleno, Sníh, Námraza, Zbytková sůl)
Výška vodního filmu	0 až 4 mm (± 0,1 mm + 20 % z měření)
Koncentrace soli	0–100 %
Provozní teplota	–40 až +70 °C

Senzor dohlednosti a srážek

Dohlednost	10 až 2000 m ±10 %
Intenzita srážek	0 až 99,99 mm/h
Typy srážek	Mrholení, déšť, déšť se sněhem, sníh
Typy dohlednosti	Mlha, mlha, opar (kouř, písek)
Provozní teplota	–40 až +60 °C

Jednotka musí být modulárně rozšiřitelná o další senzory:

- Rychlost a směr větru (ultrazvukový)
- Barometrický tlak, výška sněhu
- Bezkontaktní stav a teplota povrchu
- Kamera s nočním přisvícením
- Sluneční záření
- a další



Obrázek 21: Příklad zobrazení meteodat ze stanice. – zdroj firemní prezentace.

4.5.2. Intenzity dopravy

Indukční smyčky jsou popsány v kapitole 3 této zprávy. V této podkapitole popíšeme detektory vozidla využívající plošné obrazové snímače. Mezi výhody systémů detekujících přítomnost vozidla na základě zpracování obrazu, patří možnost vícenásobného využití vstupní informace, tedy využití obrazu nejen pro detekci vozidla, ale i pro dohledové a jiné kontrolní systémy. Výhoda vícenásobného využívání obrazu se projeví jako úspora prostředků nutných nejen k instalaci systému, ale i k následným servisním zásahům. Schopnost detekce vozidla na základě zpracování obrazu dopravní situace se tedy jeví jako správný cíl. Mezi nevýhody lze zařadit vyšší technickou složitost celého detekčního systému oproti klasickým metodám detekce vozidla, výrazně vyšší požadavky na výpočetní výkon nutný ke zpracování obrazové informace a následné detekci vozidla v reálném čase.

Snahou je tyto technické prostředky integrovat do středních vrstev dopravního řídicího systému, kde je možné vybudovat kvalitní technické zázemí pro jednotlivé hardwarové komponenty detekčního systému⁴⁴. V samotné lokalitě dopravní komunikace jsou tedy umístěny pouze nejnútnejší části, které představují jen samotné kamerové a případné osvětlovací jednotky. Obrazový signál je z lokality přenášen k výpočetní části detektoru některou z běžně používaných datových tras, např. pomocí optické datové linky⁴⁵.

Přes současný vývoj kamerových jednotek (a obrazových senzorů, které je využívají) jsou stále limitujícím faktorem určujícím kvalitu a schopnost systémů detekce vozidla v obraze tyto požadavky:

- **Rozlišení obrazů** (Pixel Resolution) - Tento parametr určuje nejen bodové rozlišení celého obrazu, ale i bodovou velikost vozidla ve snímku dopravní situace. Cílem je tedy využití obrazového snímače s co největším bodovým rozlišením.
- **Doba nutná k získání a přenosu snímku** (Frame Rate) - Tato doba představuje součet dob nutných k expozici a přenosu latentního obrazu ze struktur snímače, dobu převodu snímku do některého z digitálních formátů pro přenos obrazového signálu a doby nutné k přenosu obrazu do výpočetní části systému. Cílem je samozřejmě dosáhnout co nejmenší hodnoty tohoto údaje, a to při zachování optimální kvality obrazu.

Z uvedených požadavků je zřejmá jejich protichůdnost, neboť při vzrůstajícím rozlišení obrazu dochází k nárůstu doby nutné k jeho přenosu⁴⁶, ale i následnému zpracování⁴⁷. Proto je vždy nutné zvolit vhodný kompromis mezi oběma požadavky. V současné době jsou běžné systémy pro zpracování obrazu v reálném čase s rozlišením v rozsahu od 0.2MPix (TV půl snímek) do 1MPix (HDTV snímek) a dobou nutnou k získání a přenosu snímku v rozmezí od 20ms do 80ms.

❖ Shrnutí

Zpracování informací z obrazových senzorů lze získat nejen informace o intenzitě, skladbě a chování dopravního proudu, ale i informace⁴⁸ či atributy pro získání přehledu o směřování dopravy v dané oblasti. Další výhodou je, že není nutno narušovat povrchy vozovek pro instalaci smyček. Budoucnost mají obrazové senzory už proto, že v cílovém stavu lze zabezpečit stále aktuální modely dopravy téměř v multimodálním formátu. To umožní efektivní směřování různých dopravních opatření zaměřených na zlepšení udržitelného vývoje v dopravě.

⁴⁴ Může být součástí integrační platformy.

⁴⁵ Přednostně – pracuje se s obrazem

⁴⁶ V závislosti na kvalitě komunikačního prostředí.

⁴⁷ V závislosti na velikosti HW podpory.

⁴⁸ v závislosti na zpracování obrazu

4.5.3. Integrovaná platforma

Moderní technologie ICT umožňují v dopravní telematice tvorbu služeb na principu cloudových/virtuálních řešení, a to pomocí integračních platform. To umožňuje jednou získané informace několikrát využívat v různých aplikacích. Podmínkou je zabezpečení při získávání, přenosu a zpracování informací podmínky v § 39a odstavci 2,3. zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v aktuálním znění.

❖ *Obecná specifikace integrační platformy.*

Integrační platforma se skládá z:

- datové integrační vrstvy,
- vrstvy monitorování a řízení,
- vrstvy sjednoceného uživatelského rozhraní pro operátory a veřejnost
- a vrstvy otevřených dat

Tabulka 9: Speciální pojmy používané v oblasti integračních platform.::

Platforma	Softwarové řešení, které integruje různé technologie a zdroje dat a nabízí nad Městem ucelený přehled, efektivní správu a chytrou práci s daty.
Uchazeč	Člověk nebo firma, která nabízí platformu.
Město	Město, oblast nebo čtvrť, kde jsou umístěny všechny Prvky.
Prvek	Technologie, zařízení, systém nebo jakákoliv služba ve Městě, která produkuje užitečná data a měla by být integrována do Platformy.
Scénář	Posloupnost akcí, které se provedou při sousledu Událostí nebo na základě časového rozvrhu, typicky například řízení jedné technologie na základě dat získaných z technologie druhé.

Požadavky na základní části

- Platforma musí být rozdělena na následující části:
 - a) Datová integrační vrstva
 - b) Vrstva monitorování a řízení
 - c) Vrstva sjednoceného uživatelského rozhraní
 - d) Webový portál pro veřejnost a otevřená data

Požadavky na architekturu

- Platforma musí být rozdělena do samostatných modulů/aplikací.
- Platforma musí být umožňovat přidání modulu bez nutnosti změny jádra platformy.
- Platforma musí umožňovat úpravu a rozšíření modulů bez nutnosti změny jádra platformy a ostatních modulů.
- Platforma musí být zpracovávat veškeré informace v reálném čase.
- Platforma musí být škálovatelná jak horizontálně (přidáním dalších modulů či služeb) tak vertikálně (navyšování HW zdrojů).
- Platforma musí podporovat provoz v HA režimu (redundance, hot standby)
- Pro zajištění vysoké míry dostupnosti musí být uživatelské rozhraní Platformy implementováno jako webový klient dostupný z běžných webových prohlížečů bez vlivu na kvalitu zobrazení a množství zobrazovaných informací.
- Platforma musí být schopna spravovat tisíce současně připojených Prvků bez jakýchkoliv prodlev v komunikaci, datovém dotazování, ukládání, zpracování a v prezentaci dat.

Požadavky na prostředí

- Serverovou část platformy by mělo být možné provozovat pod virtualizační hypervizorem i na dedikovaném HW.
- Serverová část platformy musí být univerzální ve smyslu možnosti provozu pod operačním systémem Windows i Linux.
- Serverová část platformy musí podporovat funkce kontejnerizace pro jednodušší správu prostředí a zdrojů (např. Docker, Kubernetes)

Požadavky na data a integraci

- Platforma musí definovat univerzální datové obálky pro ukládání všech provozních informací o Prvku, jako je jeho aktuální stav nebo pořízená data.
- Datové úložiště by mělo být schopné ukládat jakákoliv metadata pro aktuálně uložené záznamy bez nutnosti předchozí definice těchto metadat.
- Veškerá data musí být pořizovaná a ukládaná online.
- Platforma musí umožňovat integraci nových technologií bez nutnosti změny jádra.
- Platforma musí umožňovat monitorování stavu připojené technologie nebo systému s rozlišením V pořádku, Podezření na chybu a Chyba a Nepřipojeno a Nedostupné.
- Platforma musí ukládat nestrukturovaná data formátu tak, jak byla nasnímaná technologií, obohacená budou maximálně o systémové atributy (identifikace technologie, účel, systémové atributy – datum, čas apod.).
- Platforma musí ukládat strukturovaná, entitně – relační data do relační databáze pro další využití a BI analýzy. Popis schématu relační databáze a přístup k ní musí být součástí dodávky.
- Platforma musí obsahovat dokumentaci k API včetně integrační příručky.

Požadavky na interoperabilitu

- Platforma musí umožňovat registraci tzv. událostí, na které mohou reagovat další komponenty Platformy.
- Platforma musí mít jádro založené na pravidlech s možností definice vlastních pravidel a sad pravidel pro řízení různých Scénářů. Typickým scénářem je řízení jednotlivých Prvků na základě informací získaných z ostatních Prvků.
- Platforma musí být umožňovat uživatelům definování vlastních oznámení a varování.

Požadavky na uživatelské rozhraní

- Platforma musí být rozdělena na jednotlivé moduly (viz. Požadavky na moduly).
- Uživatelské rozhraní musí být oddělené od jádra platformy.
- Každý modul musí nabízet uživatelské rozhraní se stejným designem a principy ovládání (tzv. look & feel).
- Platforma musí nabízet nástroj pro správu Prvků.
- Platforma musí nabízet nástroj pro definici Scénářů.
- Platforma musí nabízet nástroj pro správu Uživatelů.
- Platforma musí nabízet nástroj pro konfiguraci Notifikací.
- Platforma nesmí, z důvodů zachování kompatibility, vyžadovat použití jakéhokoliv zásuvného modulu třetích stran, jako například Adobe Flash, Java Applet a další.

Požadavky zveřejňování informací

- Platforma musí umožňovat zveřejňování informací na veřejných stránkách
- Informace zveřejněné na veřejných stránkách musí mít formu:
 - a. Grafického uživatelského rozhraní s mapovými podklady města
 - b. Otevřených datových sad včetně otevřeného API a dokumentace

Požadavky na řešitelský tým

- Programátorský tým
- Datový tým
- Manažerský tým

❖ *Shrnutí*

Integrační platforma je vhodná pro řešení rozvoje ITS do složitých prostředí, příměstských oblastí, krajů a regionů. Tedy všude tam kde je nutno rozvíjet služby dopravní telematiky přes území kde působí mnoho organizačních subjektů. Zlínský kraj takovou oblastí je. Integrační platforma se může použít na jednotlivá řešení či mnohem systémovějším řešení je v případě ZK platformou vybavit plánovaný dopravní server.

Specifikace požadavku výběrových řízení:

- Uchazeč musí prokázat na již existujících projektech, že je Platforma plně funkční v rozsahu požadovaných vlastností. Všechny projekty musí mít podobné parametry, jaké jsou požadovány v tomto dokumentu, zejména technologie, funkcionalitu a počet Prvků.
- Zadavatel, za účelem maximálního ověření technické způsobilosti Dodavatele, požaduje na náklady uchazeče zajištění ukázky funkční zkoušky jádra systému a vybraných modulů nad testovacími daty – nejedná se o předvedení funkčnosti celého systému (kompletního díla).

4.6. Návrh marketingové kampaně s ohledem na udržitelnou dopravu

Dopravní telematika potřebuje širokou osvětovou činnost. Pro zajištění smysluplného rozvoje ITS území ZK je nezbytné zabezpečit množinu technických i organizačních opatření. Dopravní telematika může být prostředkem pro udržitelnou dopravu. Podmínkou je její smysluplný rozvoj. To je potřebné široké odborné veřejnosti přiblížit. V této kapitole jsou navrženy marketingové akce zaměřované cílené skupiny příjemců.

4.6.1. Web ITS ZK

Internetová webová stránka je velmi efektivním nástrojem pro širokou osvětu. Je možné tuto stránku zřídit v rámci webu kraje - <https://www.kr-zlinsky.cz>, v sekci odboru dopravy. Pokud dojde s masivnímu rozšíření, bude vhodné přesunout stránku zabývající se ITS na samostatný web. Stránka by měla obsahovat:

- Strategie ITS ZK – základní cíle, zásady, pravidla atd.
- Příprava projektů – zásady, pravidla – zvlášť pro:
 - Pro organizace řízené krajem,
 - Pro organizace ostatní.
- Možnosti investičních zdrojů.
- Strategické materiály – národní a evropská úroveň.
- Legislativa spojená s rozvojem ITS.

4.6.2. Ostatní marketing

Ostatní marketing je potřebné zaměřit na pracovníky krajského úřadu a všech městských úřadů, kteří se s problematikou ITS pracovně budou zabírat. Dále na organizace z „okolí“) jako je například Policie ČR, městská policie organizace řízené městy atd. Formou marketingových akcí může být školení či semináře. Náplň školení či seminářů a skladba účastníků by měla vystihovat problematiku aktuálního rozvoje ITS ZK. Dobrý osvětový potenciál mají i odborné články v publikačních materiálech měst, obcí a kraje. Měli byt sice odborně laděné, ale v populární formě.

4.7. Obecná analýza jednotlivých řešení, jejich účinnosti a efektivity v celém jejich životním cyklu pro přípravu zadání na výběrová řízení

Základním atributem pro návrhy řešení jednotlivých opatření v jednotlivých požadovaných tématech bylo zajištění interoperability/propojitelnosti v budoucí architektuře ITS. Tento přístup vycházel důsledně s aktuálních požadavků evropské, ale i národní legislativy, podpořené strategickými materiály MD. Zajištění interoperability/propojitelnosti nemá jenom technický rámec má i rámec organizační zejména v oblastech kdy rozvojem ITS se zabývá množina institucí a organizací. Kraj, respektive Zlínský kraj takovou oblastí je. Proto do témat byl vložen strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK. Právě opatření v tomto strategickém cíli jsou nástrojem udržení účinnosti a efektivity v celém životním cyklu jednotlivých řešení v technické oblasti.

Atributy životního cyklu záměru:

- I. Ideový záměr projektu.
- II. Studie proveditelnosti.
- III. Žádost o čerpání finančních prostředků na čerpání z fondů.
- IV. Výběrové řízení na zhotovitele.
- V. Smluvní vztahy se zhotovitelem.
- VI. Vyhodnocení realizace.

4.7.1. Specifika požadavků na jednotlivé atributy životního cyklu.

V celém životním cyklu záměru je potřebné dodržet technické, ale i formální aspekty/požadavky má-li být záměr úspěšný.

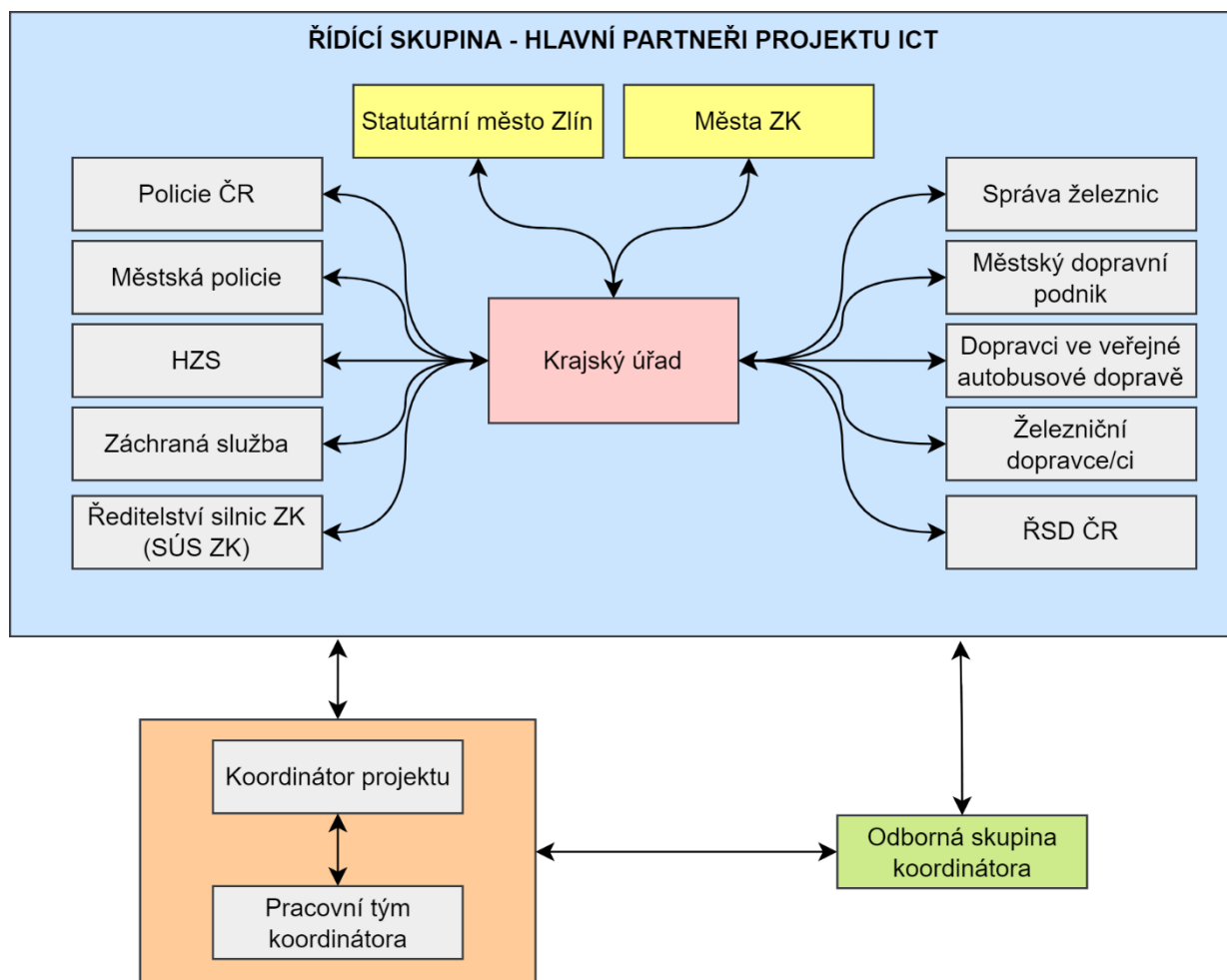
- **Technické požadavky – požadavky evropské a národní legislativy** – ty jsou tématem pro všechny písemné dokumenty všech atributů životního cyklu. Například:
 - Evropské normy jsou v ideovém záměru, až po smluvní vztahy se zhotovitelem v plném znění.
 - Splnění požadavky na evropské standardy se hodnotí v závěrečném atributu.
 - Zhotovitel v žádosti do výběrového řízení musí dodat prohlášení o shodě⁴⁹.
- **Formální požadavky** – nedostatkem projektů žádající dotační prostředky v českém prostoru byly velké formální nedostatky základních materiálů podporující atribut:
 - **II. Studie proveditelnosti** – je potřebné dodržet předepsaný formát studie proveditelnosti, nelze nechat na tvořivosti zpracovatele. U projektů připravovaných pro čerpání fondů je rozumné studii proveditelnost zpracovávat bez CBA analýzy. Viz dále.
 - **Žádost o čerpání finančních prostředků na projekt z fondu** – je potřebné připravit důsledně dle požadavků konkrétní výzvy konkrétního programu. Nezbytnou součástí je i CBA analýza. I tuto oblast jsou v jednotlivých výzvách často měněny požadavky, a to zejména u projektů ITS.
- **Zadávací dokumentace** – základní požadavky v technické oblasti musí poskytnout studie proveditelnosti. Do dokumentu je nutné zvýraznit seznam legislativních norem, které musí technické řešení splňovat. Důležitý požadavek, který musí zaznít v zadávací dokumentaci, je, zda dodaná technologie splňuje požadavky § 39a odstavci 2,3. zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v aktuálním znění.

⁴⁹ Pozor to se může změnit, je potřebné problematiku sledovat.

4.8. Organizační opatření a role aktérů

V předchozí kapitole je popsán význam vložení strategického cíle pro řízení rozvoje ITS ve ZK pro udržení interoperability informací v architektuře ITS, ale také pro vytvoření prostředí pro stále vyšší využívání informací z ITS. Jak plyne z rozkladu různých organizačních řešení v ČR a zahraničí je snahou v ITS historicky delší dobu problematiku efektivní práce s daty řešit. Z řešení také plyne, že vznikne nutnost data spravovat a někde umístit právě ve třetí vrstvě architektury. K stejnému závěru došli zpracovatelé statehie Chytrý region v části popisující chytrou mobilitu. V této oblasti se obě iniciativy výrazně protínají. Proto mezi základními organizačními požadavky je integrace třetí vrstvy architektury ITS a serveru pro dopravní data. Pokud bude plánovaný server pro dopravní data zpracovávat dopravní data, musí také vyhovovat příslušným evropské a národní legislativě. I to silný integrační argument. Protože je nelogické a změna značně neekonomické v cílovém stavu budovat dva téměř stejné servery pracující s dopravními daty budeme v popisu zejména rolí aktérů organizačních opatření dle navrhovaných opatření ve Strategickém cíli řízení rozvoje ITS ve ZK.

V kapitole 3.5 jsou popsány různé formy možnosti organizačních řešení řízení projektů ITS. Výběr řešení v této oblasti bude na zadavateli. Pro přiblížení problematiky plynoucí z tématu této kapitoly zvolíme následné přiblížení⁵⁰.



Obrázek 22: Schéma možného řízení projektů ITS ve ZK

⁵⁰ Protože může být společné pro všechna řešení.

Popis:

- **Řídící skupina** je složena z čelních představitelů – partnerů projektu. Navržení partneři jsou obrazem šířky problematiky rozvoje ITS, krajské aglomerace. Jejich hlavním úkolem je vzájemná dohoda ve věcech zásadního významu, vzájemná výměna informací a jejich další přenos na podřízené organizace. Úkolem řídicí skupiny je jednání s centrálními orgány a případně i se zahraničními partnery projektu. Každý partner ve skupině má jednoho zástupce. Do modelu jsou zařazeni i zástupci měst, neboť obě koncepce na sebe musí vzájemně navazovat. Zobrazené organizace jsou jenom návrhem řešitelů, praktická realizace podléhá zvyklostem řešenému prostředí.
- **Odborná pracovní skupina** by měla připravovat, oponovat a projednávat všechny materiály pro řídicí skupinu. Měla by projektu a jeho dílčím částem připravovat informace pro přenos informací směrem k institucím, organizacím a veřejnosti, přičemž v závislosti na vývoji projektu je možné rozdělení skupiny do jednotlivých sekcí dle odborností. Složení skupiny by tedy mělo být podřízeno tomuto cíli.
- **Koordinátor projektů** je organizace, která je zodpovědná za přípravu a koordinaci dílčích cílů, témat, jednotlivých částí projektu telematiky na území kraje, včetně jejich realizace. Zabezpečuje nezbytnou kontinuitu vazeb, může organizovat výběrové řízení, je zodpovědná za zabezpečení interoperability v celé architektuře ITS. Organizace může být zřízena, vyhledána výběrovým řízením nebo určena KU.
- **Pracovní tým koordinátora** je ustanoven v závislosti na typu organizace. Je poradním, pracovním a realizačním týmem koordinátora.

Ideovým nositelem projektu dopravní telematiky v rámci kraje musí být kraj⁵¹:

Úlohou nositele je integrovat cíle projektu v souladu s koncepcemi a cíli strategických rozvojových materiálů v krajské, národní a evropské úrovni tak, aby se rychle aplikovali v praxi.

Koordinátor ve funkci správce architektury dopravní telematiky / ICT. Povinnosti správce ITS přímo plynou z předchozích rozkladů. Lze tedy definovat následující povinnosti:

- Příprava a stálá aktualizace koncepcí v oblasti ITS.
- zabezpečení realizace vrcholových strategických materiálů v řízené oblasti v oblasti ITS,
- stálá aktualizace rozkladu legislativních požadavků na ITS52,
- sledování problematiky jednotné informační báze,
- specifikace systémových parametrů PT,
- sledování možností investičních zdrojů (fondů) do ITS projektů,
- příprava podkladů zadávací dokumentace výběrových řízení, či jejich odsouhlasení.

⁵¹ I když přímo neřídí města, obce a jejich organizace

⁵² Národní a Evropská.

5. Karty opatření ve Zlínském kraji

Karty opatření obsahují základní informace o opatřeních včetně rámcových rozpočtů a aktivit k naplnění těchto opatření.

Opětření	1.1.1. IS vazba na koordinátory dopravy okolních krajů (KIDSOK, KORDIS a KODIS)	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.1. Provozní dispečink	Vysoká
Stručný popis opatření		
Je nezbytné, aby jak dispečer KOVEDu, tak i dispečer z okolního kraje, měli informace kompletní, tedy o spojích linek v hraniční oblasti organizátorů. Jenom tak lze reagovat na kritické provozní situace a efektivně je řešit.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.	
Partneři zapojení do realizace	KIDSOK, KORDIS, KODIS	
Cílová skupina	Instituce veřejné správy; uživatelé veřejné dopravy; dojíždějící za prací a službami	
Předpokládané období realizace	I. Horizont	
Předpokládané zdroje financování	Vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	200 – 1 500 tisíc Kč	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Dohoda o rozhraní a charakteru informačních vazeb mezi KOVED a okolními kraji, primárně KIDSOK.		
2. Praktická realizace – předpokládá se úprava rozhraní obou dispečinků.		

Opětření	1.1.2. IS propojení na IZS	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.1. Provozní dispečink	Vysoká
Stručný popis opatření		
Dispečer IDS potřebuje zpravidla provozní informace z hlediska aktuálních hlášení kritických, nehodových událostí. Hasiči, či zdravotníci zase informace o nehodě prostředku veřejné dopravy včetně specifikace dopravního prostředku dotčeného nehodou. Byly přezkoušeny a v praxi ověřeny možnosti využití IS ve veřejné dopravě pro sdělování informací krizového řízení. KOVED má zatím realizovanou IS vazbu na zdravotníky. Realizace přímých IS vazeb na Hasiče a Policii je limitovaná rozdílností formátu SW dispečerských pracovišť. Podmínkou tvorby vazeb je vyřešení rozdílnosti formátů a způsob transformace rozhraní.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.	
Partneři zapojení do realizace	Policie ČR; Hasičský záchranný sbor ČR; Záchraná služba	
Cílová skupina	Řízení VHD a IZS	
Předpokládané období realizace	I. Horizont	
Předpokládané zdroje financování	IROP, vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	1 000 - 3 500 tisíc Kč	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Dohoda o rozhraní a charakteru informačních vazeb mezi Policií ČR a Hasiči.		
2. Prověření možností transformace rozhraní KOVED – Policie a Hasičů dle dohodnutých specifik.		
3. Studie proveditelnosti		
4. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
5. Praktická realizace.		

Opatření	1.1.3. IS propojení na dispečinky MHD, SŽ a železniční dopravce	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.1. Provozní dispečink	Vysoká
Stručný popis opatření		
KOVED nemá doposud IS propojení na všechny dispečinky MHD a železničních dopravců. Nemá ani propojení na dispečink SŽ CDP Přerov. Cílem IDS ZK je prohloubení provozní a tarifní integrace právě na MHD a železnice. Je nezbytné realizovat IS propojení na jejich dispečinky pro řešení provozních situací. Charakter IS vazeb je opět oboustranný.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, KOVED	
Partneři zapojení do realizace	SŽ; železniční dopravci; provozovatelé MHD ve ZK	
Cílová skupina	Uživatelé veřejné dopravy; instituce veřejné správy	
Předpokládané období realizace	I. Horizont	
Předpokládané zdroje financování	IROP, vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	1 000 – 2 500 tisíc Kč	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Dohoda o rozhraní a charakteru informačních vazeb mezi KOVED, dopravci MHD, železničními dopravci a SŽ.		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace – předpokládá se úprava rozhraní dispečinku.		

Opatření	1.2.1. Integrace MHD města Zlín	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.2. Platební systémy	Vysoká
Stručný popis opatření		
Prohloubení provozní a tarifní integrace s MHD města Zlín (DSZO) je limitováno technologiemi odbavovacích systémů ve vozidlech městské dopravy. Je potřebná modernizace těchto systémů. Cílem aktivity je projednat s městem Zlín modernizaci. Příkladem mohou být odbavovací systémy využívané organizací KOVED.		
Hlavní nositel / realizátor	DSZO, město Zlín a Otrokovice	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.	
Cílová skupina	Instituce veřejné správy; uživatelé veřejné dopravy	
Předpokládané období realizace	I. Horizont	
Předpokládané zdroje financování	IROP	
Rámcový odhad nákladů	Desítky mil Kč	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Projednání modernizaci odbavovacích systémů ve vozidlech s DSZO.		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace		

Opatření	1.2.2. Integrace ostatních MHD a železničních dopravců	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.2. Platební systémy	Vysoká
Stručný popis opatření		
<p>Prohloubení provozní a tarifní integrace s MHD ostatními městy ZK a železničními dopravci může být také limitováno technologiemi odbavovacích systémů ve vozidlech městské dopravy a železniční dopravy. Je potřebné prověřit situaci, zda nebude potřebná modernizace těchto systémů. Cílem aktivity je projednat s ostatními městy ZK případnou modernizaci technologií odbavovacích systémů.</p>		
Hlavní nositel / realizátor	Provozovatelé MHD a železničních dopravců	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.	
Cílová skupina	Uživatelé veřejné dopravy; instituce veřejné správy; dopravci	
Předpokládané období realizace	I. Horizont	
Předpokládané zdroje financování	IROP, vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	Několik mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Projednání modernizace odbavovacích systémů ve vozidlech provozovateli MHD v ostatních městech ZK a s železničními dopravci.		
2. Praktická realizace – dle výsledků jednání		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace		

Opatření	1.3.1. Informační tabule přestupních uzlů	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.3. Informační systémy pro cestující	Koncepční
Stručný popis opatření		
<p>Základními technickými prostředky pro zlepšení informovanosti cestujících ve veřejné dopravě jsou informační systémy pro cestující v dopravních prostředcích, zastávkách a přestupních uzlech. Ty jsou postupně v IDS ZK rozvíjeny. Opatření 1.3.1. je zaměřeno na informační tabule na přestupních uzlech. Je stále mnoho přestupních uzlů kde tabule chybí. Iniciativu je potřebné rozložit do všech horizontů a rozsah uzpůsobit aktuálním potřebám rozvoje v daném horizontu.</p>		
Hlavní nositel / realizátor	KOVED nebo provozovatel MHD	
Partneři zapojení do realizace	Města ve ZK, dopravci v IDS ZK	
Cílová skupina	Uživatelé veřejné dopravy	
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty	
Předpokládané zdroje financování	IROP	
Rámcový odhad nákladů	3–5 mil. Kč/ horizont	
Připravenost k realizaci	Stálá	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Vypracovat rozsah počtu přestupních uzlů určených k instalaci informačních tabulí dle aktuálního horizontu.		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace		

Opatření	1.3.2. Interaktivní zastávkové stojany	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.3. Informační systémy pro cestující	Koncepční
Stručný popis opatření		
Opatření 1.3.2. je zaměřeno na interaktivní zastávkové stojany/označníky na rozhodujících zastávkách v systému. Iniciativu je potřebné rozložit do všech horizontů a rozsah uzpůsobit aktuálním potřebám rozvoje v daném horizontu.		
Hlavní nositel / realizátor	KOVED nebo provozovatel MHD	
Partneři zapojení do realizace	Města ve ZK, dopravci v IDS ZK	
Cílová skupina	Uživatelé veřejné dopravy	
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty	
Předpokládané zdroje financování	IROP	
Rámcový odhad nákladů	3–5 mil. Kč/ horizont	
Připravenost k realizaci	Stálá	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Vypracovat rozsah počtu zastávek určených k instalaci interaktivních zastávkových stojanů dle aktuálního horizontu.		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace		

Opatření	1.4.1. Trvale rozvíjet IS podporu organizační úrovně organizační úrovně KOVED	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK
Specifický cíl	1.4. Organizační úroveň – KOVED	Koncepční
Stručný popis opatření		
Rozvoj ITS ve veřejné dopravě v oblasti provozních aplikací přináší postupný nárůst informací pro organizační řízení rozvoje IDS, zejména v provozní úrovni organizátora. Tyto činnosti je možno efektivně podpořit IS systémy. Cílem tohoto opatření je tvorba rámců pro zlepšování technologické úrovně podpory činnosti organizátora dopravy ve ZK.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, KOVED, s.r.o., organizace v systému IDS	
Cílová skupina	Instituce veřejné správy a územní samosprávy	
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty	
Předpokládané zdroje financování	IROP, vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	2–3 mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Stálá	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Vypracovat rozsah modernizace IS podpory organizátora dle aktuálního horizontu.		
2. Studie proveditelnosti		
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.		
4. Praktická realizace		

Opatření		1.5.1. Rozvoj přímých IS vazeb mezi KÚ a organizací KOVED	
Strategický cíl	1. Strategický cíl pro veřejnou dopravu	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	1.5. Plánovací úroveň VHD – odbor dopravy ZK	Koncepční	
Stručný popis opatření			
Rozvoj ITS ve veřejné dopravě v oblasti provozních aplikací přináší postupný nárůst informací pro organizační řízení rozvoje IDS, zejména v provozní úrovni organizátora. Zlepšení práce v této úrovni bude potřebovat zabezpečení přímých informačních vazeb na nadřízený výkonný orgán. Tímto orgánem je příslušný odbor KÚ. Jeho činnost v oblasti plánování veřejné dopravy je také nutno podpořit množinou vhodných technických prostředků. Cílem tohoto opatření je tvorba rámců pro zlepšování technologické úrovně podpory činnosti plánovací úrovně řízení VHD ve ZK.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, KOVED, s.r.o.		
Partneři zapojení do realizace	Dopravci, provozovatelé VHD. Města s MHD		
Cílová skupina	Instituce veřejné správy		
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty		
Předpokládané zdroje financování	IROP		
Rámcový odhad nákladů	0,5 – 1. mil. Kč/ horizont		
Připravenost k realizaci	Záměr		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Vypracovat rozsah modernizace IS podpory plánovací úrovně dle aktuálního horizontu.			
2. Studie proveditelnosti			
3. Zpracování žádosti o čerpání nákladů z investičního zdroje.			
4. Praktická realizace			

Opatření		2.1.1. Realizace rozhraní "OCIT" na křižovatkách v kraji (mimo křižovatek Zlín, Otrokovice)	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	2.1. Realizace rozhraní OCIT a C-ITS na všech světelných křižovatkách v kraji	Vysoká	
Stručný popis opatření			
Realizace rozhraní „OCIT“ na světelných křižovatkách v kraji mimo světelných křižovatek v dopravní ústředně města Zlína je nutnou podmínkou dalšího rozvoje pokročilých ITS tak, aby šlo dopravu lépe řídit a organizovat. Je potřebné otevřít rozhraní inteligence technických zařízení křižovatek od různých výrobců.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, města a obce se světelnými křižovatkami.		
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, města a obce se světelnými křižovatkami dle rozhodnutí kdo bude příjemce		
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy		
Předpokládané období realizace	I. Horizont		
Předpokládané zdroje financování	Pokud bude spojeno s opatřením 2.1.2. je možné financovat z IROP, samostatně pak z OPD3 nebo z vlastního rozpočtu		
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik mil. Kč		
Připravenost k realizaci	Velká		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
3. Praktická realizace.			

Opatření		2.1.2. Realizace C – ITS rozhraní na všech křižovatkách v kraji	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	2.1. Realizace rozhraní OCIT a C-ITS na všech světelných křižovatkách v kraji	Vysoká	
Stručný popis opatření			
Realizace rozhraní C – ITS na všech křižovatkách v kraji tedy i světelných křižovatek v dopravní ústředně města Zlína. V systému ITS ZK kraje v současné době není toto rozhraní nikde uplatněno. Potom nelze ani v budoucnu rozvíjet pokročilé ITS systémy nové generace. Realizace je nutná, protože absence rozhraní by neumožňovala čerpat finanční zdroje určené na rozvoj ITS právě pro pokročilé systémy. Absence rozhraní také neumožní realizovat například zabezpečení přednosti vozidel IZS a VHD na všech křižovatkách v kraji.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, města a obce se světelnými křižovatkami		
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, města a obce se světelnými křižovatkami dle rozhodnutí kdo bude příjemce		
Cílová skupina	Uživatelé veřejné dopravy, primárně IZS a uživatelé VHD		
Předpokládané období realizace	I. Horizont		
Předpokládané zdroje financování	IROP, je možné spojit s opatřením 2.1.1. (je potřeba položit důraz na využití C-ITS pro <u>veřejnou dopravu</u>)		
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč		
Připravenost k realizaci	Velká		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
3. Praktická realizace.			

Opatření		2.2.1. Realizaci dopravní ústředny v "trojměstí"- Uherské Hradiště, Kunovice, Staré město u UH a městě Kroměříž	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	2.2. Dopravní ústředny v ZK	Vysoká	
Stručný popis opatření			
Tvorba rozhraní přinese možnost řešení pro stávající oblasti s kritickými dopady kongescí na dopravní systémy měst a přilehlých obcí. Jedná se o oblast „trojměstí“ (Uherské Hradiště, Kunovice, Staré město u UH) a oblast města Kroměříž. Řešit lze integrační platformou. Může být v případě „trojměstí“ základem pro projekt TRANSPORT TEST GRID z materiálu Chytrý region.			
Hlavní nositel / realizátor	Města Uherské Hradiště, Staré město u UH, Kunovice, Kroměříž		
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad		
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy		
Předpokládané období realizace	I. Horizont		
Předpokládané zdroje financování	OPD		
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč		
Připravenost k realizaci	Velká		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
3. Praktická realizace.			

Opatření	2.2.2. Realizace dopravní ústředny na aktuálních dopravně kritických místech v ZK	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK
Specifický cíl	2.2. Dopravní ústředny v ZK	Koncepční
Stručný popis opatření		
V následném období 5–20 let bude probíhat výstavba dálnic na území ZK. Bude ve výstavbě dálnice D49, ale také D 55. Výstavba bude mít vliv na dopravu nejen v dotčených částech kraje, ale může mít vliv na celé území kraje. To bude přinášet nutnost dopravu lépe řídit a organizovat prostředky ITS. Cílem aktivity je vytvořit podmínky pro možnost uplatnění progresivních prostředků ITS. Řešit lze integrační platformou.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, ŘSZK, města v ZK	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, ŘSZK, města v ZK dle dohody o příjemci s ohledem na majetkové vztahy k řešené infrastruktuře	
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy	
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty	
Předpokládané zdroje financování	OPD	
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Stálá	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Vytipování oblastí.		
2. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.		
3. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.		
4. Praktická realizace.		

Opatření	2.3.1. Zahuštění sítě meteostanic na silniční infrastruktuře ZK	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK
Specifický cíl	2.3. Meteostanice ve zlínském kraji	Vysoká
Stručný popis opatření		
Cílem opatření je výstavba meteostanic na silnicích II třídy (oblast Luhačovicka) a vybraných místech MK měst a obcí tak zvýšit informovanost o stavu silniční infrastruktury z hlediska bezpečnosti provozu, zlepšení údržby, ale sjízdnost pro vozidla VHD. Požadavek zazníval prakticky u všech organizací navštívených při provádění sběru podkladů pro analytickou část práce. Cílem je tedy tvorba podmínek pro realizaci.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, ŘSZK, města v ZK	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad, ŘSZK, města v ZK dle dohody o příjemci s ohledem na majetkové vztahy k řešené infrastruktuře	
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy	
Předpokládané období realizace	Zahájení I. horizont, dále sledovat ve všech horizontech	
Předpokládané zdroje financování	OPD	
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.		
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.		
3. Praktická realizace.		

Opatření	2.4.1. Realizace proměnného značení v kritických oblastech – komunikace II. třídy	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK
Specifický cíl	2.4. Proměnné značení ve ZK	Vysoká
Stručný popis opatření		
Cílem opatření je realizace proměnného značení pro regulaci dopravy na místech s kritickým povětrnostními vlivy, typicky sníh, námraza, a to na sinicích ve správě ZK v oblasti Luhačovicka. Místo má tři ramena, na kterých v posledním období výrazně stoupla kamionová doprava. Při povětrnostních kalamitách je výrazně narušena plynulost a bezpečnost dopravy. Silnice jsou zablokované kamiony a obtížně se udržují. Regulace dopravy dopravním značením je nutná. I tuto oblast je možno řešit integrační platformou.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, ŘSZK	
Partneři zapojení do realizace	Město Luhačovice a přilehlé obce	
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy	
Předpokládané období realizace	I. horizont	
Předpokládané zdroje financování	OPD	
Rámcový odhad nákladů	Do 10 mil. Kč na oblast	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.		
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.		
3. Praktická realizace.		

Opatření	2.4.2. Projednání s ŘSD o realizaci proměnného značení pro regulaci dopravy ve dvou kritických místech na komunikacích I. třídy	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK
Specifický cíl	2.4. Proměnné značení ve ZK	Střední
Stručný popis opatření		
Cílem je realizace proměnného značení je regulovat dopravu na místech s kritickým povětrnostními vlivy na dopravu, typicky sníh, námraza, a to na sinicích I. třídy ve správě ŘSD. Cílem aktivity je požadovat osazení proměnného značení na dvou kritických místech. Při povětrnostních kalamitách je výrazně narušena plynulost a bezpečnost dopravy. Silnice jsou zablokované kamiony a obtížně se udržují. Regulace dopravy dopravním značením je nutná.		
Hlavní nositel / realizátor	ŘSD	
Partneři zapojení do realizace	Krajský úřad.	
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy	
Předpokládané období realizace	I. horizont.	
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní zdroj ŘSD	
Rámcový odhad nákladů	Několik mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.		
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.		
3. Praktická realizace.		

Opatření		2.5.1. Systém pro sledování intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ZK	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	2.5. Indikátory intenzit dopravy na vybraných místech silniční infrastruktury ŘSD, ŘSZK	Střední	
Stručný popis opatření			
Cílem opatření je rozmístění indikátorů intenzit dopravy na vybraných sjezdech z dálnic a silnic I. třídy, vybraných místech II. II. třídy a na vybraných místech s napojením do centra dopravních informací prostřednictvím integrační platformy. Cílem je získání informací o aktuálních intenzitách dopravy na základním komunikačním systému ZK.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad		
Partneři zapojení do realizace	Města a obce ve ZK		
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy		
Předpokládané období realizace	I. horizont		
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní zdroj ŘSD nebo ŘS ZK		
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč		
Připravenost k realizaci	Záměr – spojitost se strategií realizace serveru o dopravě		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
3. Praktická realizace.			

Opatření		2.6.1. Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb ŘSD	
Strategický cíl	2. Strategický cíl pro IAD	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	2.6. Telematika ve stavebních a modernizačních aktivitách ŘSD, ŘSZK	Koncepční	
Stručný popis opatření			
V následném období 5–20 let bude probíhat výstavba dálnic na území ZK. Bude ve výstavbě dálnice D49, ale také D 55. Výstavba bude rozdělena na etapy. Z jednotlivých etap budou realizovány výjezdy na navazující komunikace zejména II. a II. třídy. Nové úseky budou tvořit přirozené objízdné trasy stávajících úseků I. třídy s poměrně silným dopravním vytížením. Je předpoklad, že výjezdy z jednotlivých etap přenesou enormní zatížení na navazující silniční infrastrukturu II. a III. tříd. V ČR není zvykem požadovat rozvoj ITS do těchto oblastí. Je potřebné problematiku sledovat o požadovat při přípravě staveb možnost uplatnění systémů ITS pro zvládnutí negativních dopadů výstavby na dopravní systém kraje v místech propojení nové a stávající infrastruktury.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad, ŘSZK		
Partneři zapojení do realizace	Města a obce v řešených oblastech		
Cílová skupina	Uživatelé silniční dopravy		
Předpokládané období realizace	Ve všech horizontech		
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní zdroj ŘSD		
Rámcový odhad nákladů	Odhad několik desítek mil. Kč		
Připravenost k realizaci	Záměr.		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
3. Praktická realizace.			

Opatření		3.2.1. Informace pro ND o aktuálních omezujících opatření	
Strategický cíl	3. Strategický cíl ITS ZK pro nákladní dopravu	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	3.2. Informace o omezeních pro nákladní dopravu na komunikacích ZK	Koncepční	
Stručný popis opatření			
Aktuální omezení dopravy jsou dnes zpracovávána v ZK ve velmi dobré aplikaci v organizacích ŘSZK. Cílem tohoto opatření je přenést tuto aplikaci do příslušného modulu plánovaného serveru o dopravě KÚ ZK určeného nákladní dopravě. Uvedená aplikace může být základem pro tento modul.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad		
Partneři zapojení do realizace	Města a obce ve ZK		
Cílová skupina	Provozovatelé nákladní dopravy, města a obce ve ZK		
Předpokládané období realizace	I. horizont, dále sledovat ve všech horizontech		
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní náklady		
Rámcový odhad nákladů	V této fázi nelze odhadnout		
Připravenost k realizaci	Záměr		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Rozhodnutí o realizaci – modul serveru dopravy.			
2. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
3. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
4. Praktická realizace.			

Opatření		3.3.1. Informační server o možnostech přepravy zboží z/do ZK s kalkulátorem přepravních nákladů	
Strategický cíl	3. Strategický cíl ITS ZK pro nákladní dopravu	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	3.3. Informace o možnostech přepravy zboží ze/do ZK	Koncepční	
Stručný popis opatření			
Kraj nemá příliš nástrojů pro jak ovlivňovat přepravu nákladů na území kraje. Ale všeobecně je v podvědomí v odborné veřejnosti, že naprosto chybí informační server, který by komplexně informoval o možnostech přepravy zboží z nějaké oblasti. Situace se již změnila. Dopravní společnosti již jsou ochotni poskytovat potřebné informace včetně nákladových položek. Akční plán MD také počítá se vznikem takového serveru. Absence uvedených informací neumožňovala zájemcům o dopravu případně využívat více železniční či kombinovanou dopravu. Předpokládá se, že toto opatření bude součástí plánovaného serveru o dopravě.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad.		
Partneři zapojení do realizace	Dopravci ND (silnice, železnice)		
Cílová skupina	Zájemci o přepravu zboží		
Předpokládané období realizace	I. horizont, dále sledovat ve všech horizontech		
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní náklady		
Rámcový odhad nákladů	V této fázi nelze odhadnout		
Připravenost k realizaci	Záměr		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Rozhodnutí o realizaci – modul serveru dopravy.			
2. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
3. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.			
4. Praktická realizace.			

Opatření	4.1.1. Rozhodnutí o organizačním řízení rozvoje ITS ve ZK a personální zajištění odborníků na ITS	
Strategický cíl	4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK	Priorita pro ZK
Specifický cíl	4.1. Organizační řízení rozvoje ITS ZK	Vysoká
Stručný popis opatření		
Rozvoj ITS je uskutečňován množinou různých organizací, které mají své cíle a své možnosti. Do problematiky je potřebné vstoupit organizačními nástroji. Cílem tohoto opatření je rozhodnutí o způsobu organizačního řízení rozvoje ITS ve ZK. Dalším cílem je personální zajištění odborníka na ITS, určitě by měl být začleněn do organizační struktury Odboru dopravy KÚ. Ten by měl v budoucnu plnit funkci Koordinátora ITS ve ZK.		
Hlavní nositel / realizátor	Odbor dopravy krajského úřadu	
Partneři zapojení do realizace	Nelze definovat	
Cílová skupina	Lepší organizace rozvoje ITS ve zlínském kraji, všechny organizace spojené s rozvojem ITS ve ZK	
Předpokládané období realizace	I. horizont	
Předpokládané zdroje financování	Vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	V této fázi nelze odhadnout	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Rozhodnutí o organizačním řízení rozvoje ITS ve ZK.		
2. Zřízení funkce Koordinátora ITS u odboru dopravy KÚ.		

Opatření	4.2.1. Studie podoby připravovaného serveru o dopravě ve ZK	
Strategický cíl	4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK	Priorita pro ZK
Specifický cíl	4.2. Formulace požadavků na připravovaný dopravní server KÚ	Vysoká
Stručný popis opatření		
Ve strategii Chytrý region ZK je definován záměr vybudovat server zaměřený na dopravní informace. ITS nabízí množinu informací, které je možno dále využívat, takový je trend. Plánovaný dopravní server KÚ má charakter třetí úrovně architektury ITS ve ZK. Tento server je jedním ze základních kamenů celé architektury ITS. Cílem tohoto opatření je zpracovat základní studii o podobě tohoto serveru.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad (odbor dopravy a odbor informačních a komunikačních technologií)	
Partneři zapojení do realizace	Obce a města ve ZK	
Cílová skupina	Uživatelé dopravy ve ZK, občané ve ZK	
Předpokládané období realizace	I. horizont	
Předpokládané zdroje financování	OPD, vlastní náklady	
Rámcový odhad nákladů	0,5 – 1, 5 mil. Kč	
Připravenost k realizaci	Velká	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Rozhodnutí o záměru.		
2. Zformulování požadavku pro tvorbu architektury serveru.		
3. Praktická realizace.		

4.3.1. Důsledně sledovat přípravu a realizaci staveb na mimokoridorových tratích spravovaných SŽ		
Strategický cíl	4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK	Priorita pro ZK
Specifický cíl	4.3. Sledovat modernizace železničních tratí ve správě SŽ	Střední
Stručný popis opatření		
Modernizace i mimokoridorových železničních tratí může přinést zvýšení jejich užitných vlastností ve vztahu k IDS ZK. Modernizace by měla přinést zvýšení cestovních rychlostí. To by mohlo pomoci k vyššímu zapojení železnic tohoto typu do IDS. Ne vždy je uvedené prioritou modernizace. Dalším problémem jsou přestupní uzly u železničních stanic a propojenost IS pro cestující v těchto uzlech. Všechny uvedené problémy je nutno sledovat.		
Hlavní nositel / realizátor	Odbor dopravy krajského úřadu. KOVED, s.r.o.	
Partneři zapojení do realizace	Města a obce přilehlých oblastí	
Cílová skupina	Uživatelé VHD ZK	
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty	
Předpokládané zdroje financování	Zdroje SŽ, (OPD)	
Rámcový odhad nákladů	V této fázi nelze odhadnout	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Zformulování požadavku stanovisek, výběr tratí.		
2. Příprava a podání žádosti na čerpání z operačního programu.		
3. Praktická realizace.		

4.4.1. Využití sítě 21NET pro ITS ZK		
Strategický cíl	4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK	Priorita pro ZK
Specifický cíl	4.4. Využití krajské telekom. sítě 21NET pro ITS	Koncepční
Stručný popis opatření		
V architektuře ITS má velký význam telekomunikační prostředí zejména mezi první a druhou vrstvou architektury a mezi druhou a třetí vrstvou architektury. Rozvíjí se technologie, které potřebují velmi kvalitní přenosové prostředí. Operátoři veřejných sítí ne vždy mohou potřeby ITS zabezpečit. Proto síťové organizace typu SŽ, ŘSD, energetiky, ale města a městské aglomerace budují vlastní podnikové telekomunikační sítě. Zlínský kraj takovou síť také buduje. Charakter sítě, její technické parametry a konfigurace vyhovuje i zejména budoucím potřebám ITS ve ZK. Krajská síť 21NET by měla být první možností při výběru přenosového prostředí pro účely ITS. Cílem tohoto opatření je zajistit kvalitní přenosové prostředí, v nejlepším případě na krajské síti 21NET.		
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad (odbor dopravy a odbor kanceláře ředitele – oddělení informatiky)	
Partneři zapojení do realizace	Města, obce ve ZK	
Cílová skupina	Organizace a občané ve ZK	
Předpokládané období realizace	I. horizont – příprava, II. horizont realizace	
Předpokládané zdroje financování	OPD	
Rámcový odhad nákladů	300–500 tisíc Kč v I. horizontu, odhadem několik desítek mil Kč v II. horizontu	
Připravenost k realizaci	Záměr	
Návrh aktivit k naplnění opatření		
1. Rozhodnutí o možnosti využití sítě 21NET pro ITS ZK.		
2. Zpracování studie proveditelnosti.		
3. CBA záměru		
4. Zpracování žádosti pro čerpání investičního zdroje.		
5. Praktická realizace.		

Opatření		4.5.1. Web ITS ZK	
Strategický cíl	4. Strategický cíl pro řízení rozvoje ITS ve ZK	Priorita pro ZK	
Specifický cíl	4.5. Informování veřejnosti	Koncepční	
Stručný popis opatření			
Internetová webová stránka je velmi efektivním nástrojem pro širokou osvětu. Je možné tuto stránku zřídit v rámci webu kraje - kr-zlinsky.cz, v sekci odboru dopravy. Pokud dojde s masivnímu rozšíření, bude vhodné přesunout stránku zabývající se ITS na samostatný web.			
Hlavní nositel / realizátor	Krajský úřad (odbor dopravy a odbor kanceláře ředitele – oddělení informatiky)		
Partneři zapojení do realizace	Města ZK, MD		
Cílová skupina	Odborná i neodborná veřejnost		
Předpokládané období realizace	Všechny horizonty		
Předpokládané zdroje financování	Vlastní		
Rámcový odhad nákladů	V této fázi nelze odhadnout cenu.		
Připravenost k realizaci	Záměr		
Návrh aktivit k naplnění opatření			
1. Studie proveditelnosti – v úrovni podkladu pro čerpání finančních zdrojů z investičních zdrojů, určí rozsah a kalkulaci nákladů.			
2. Praktická realizace.			

Použité zdroje

- [1] Operační program Doprava 2021-2027, Odboru fondů EU Ministerstva dopravy, 2021. Dostupné také z: <https://www.opd.cz/slozka/Operacni-program-Doprava-2021>
- [2] INTEGROVANÝ REGIONÁLNÍ OPERAČNÍ PROGRAM 2021–2027, Ministerstvo pro místní rozvoj, 2021. Dostupné také z: https://irop.mmr.cz/getmedia/973d67a0-e0b6-47a5-9845-72c209b3a209/PD-IROP-2021-2027_20211026.pdf.aspx?ext=.pdf
- [3] Koncepce Smart Cities, Ministerstvo pro místní rozvoj, 2021. Dostupné také z: <https://mmr.cz/cs/microsites/sc/metodiky/koncepce-smart-cities>
- [4] Metodika Smart Cities, metodika pro přípravu a realizaci konceptu Smart Cities na úrovni měst obcí a regionů, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018
- [5] Chytrý kraj – Strategie rozvoje chytrého regionu Zlínského kraje 2030, AKADEMIE DIGITÁLNÍ EKONOMIKY, s.r.o., 2021
- [6] Strategie rozvoje Zlínského kraje 2030, Zlínský kraj, 2019
- [7] Generel dopravy Zlínského kraje, City Traffic, s.r.o, 2021
- [8] Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2010/40/EU ze dne 7 července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy, ve znění Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/2380 ze dne 12. prosince 2017
- [9] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích, v aktuálním znění
- [10] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v aktuálním znění
- [11] Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 490/2009 Sb. a zákona č. 34/2011 Sb.
- [12] Technické podmínky – TP 172: Dopravní informační centra – Požadavky na výměnu, zpracování a distribuci dat a informací – *ve verzi z roku 2005, TP jsou před aktualizací.*

Obrázky

Obrázek 1: Vazby strategických materiálů MD v oblasti ITS – zdroj strategické materiály MD	6
Obrázek 2: Nová organizace práce na přípravě a realizace projektů ITS MD – zdroj strategické materiály MD	7
Obrázek 3: Současná architektura ITS ve ZK	11
Obrázek 4: Struktura dokumentu	12
Obrázek 5: Rozklad vize ITS ZK na strategické cíle.	13
Obrázek 6: Struktura dokumentu a vyznačení obsahu kapitoly 2	15
Obrázek 7: Princip technické vize toku informací v ITS ZK – zdroj KPM	20
Obrázek 8: Hierarchické uspořádání telematického systému – zdroj národní koncepce ITS – výstup z projektu.	23
Obrázek 9: Postavení Regionálního Dopravně informačního centra – zdroj TP172	28
Obrázek 10: Pracoviště NDIC – Ostrava. – zdroj ŘSD	29
Obrázek 11: Rychlost dopravního proudu je ve špičce ztelně snížena. Zdroj internet.	30
Obrázek 12: Princip detekce pomocí indukční smyčky	31
Obrázek 13: Indukční smyčka ve funkci detektoru vozidla – zdroj odb. literatura.	31
Obrázek 14: Princip světelné závory. – zdroj firemní prezentace	32
Obrázky 15: Příklady principu digitálního popisu infrastruktury železnice – zdroj vnitřní předpis ČD M12.	36
Obrázek 16: Ukázka podrobnosti segmentů LT v oblasti.	37
Obrázek 17: Příklad projektového manažera ITS pro městskou aglomeraci	42
Obrázek 20: Struktura dokumentu a vyznačení obsahu kapitoly 4	46
Obrázek 18: Architektura ITS ve ZK (verze 1)	47
Obrázek 19: Architektura ITS ve ZK (verze 2)	48
Obrázek 21: Příklad zobrazení meteorodat ze stanice. – zdroj firemní prezentace.	60
Obrázek 22: Schéma možného řízení projektů ITS ve ZK	67

Tabulky

Tabulka 1: Specifické cíle ITS pro veřejnou dopravu	16
Tabulka 2: Specifické cíle ITS pro IAD – silniční dopravu	18
Tabulka 3: Specifické cíle ITS pro nákladní dopravu	19
Tabulka 4: Specifické cíle řízení rozvoje ITS ve ZK	22
Tabulka 5: Opatření pro veřejnou dopravu	49
Tabulka 6: Opatření pro IAD	52
Tabulka 7: Opatření pro nákladní dopravu	56
Tabulka 8: Opatření pro řízení rozvoje ITS ve ZK	57
Tabulka 9: Speciální pojmy používané v oblasti integračních platforem.:	62

Použité pojmy

AP ITS	Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)
C-ITS	Kooperativní inteligentní systémy – komunikace vozidel a infrastruktury mezi sebou
ČD	České dráhy
D1	Dálnice Praha – Brno – Hulín – Přerov – Ostrava – hranice CZ/PL
D55	dálnice Olomouc – Hulín – Otrokovice – Břeclav – hranice CZ/A
Dělba přepravní práce (modal split)	Poměr využívání jednotlivých druhů dopravy v určité oblasti a čase (město, kraj, stát)
DG	Dopravní generel – „Generel dopravy Zlínského kraje“
DI	Dopravní infrastruktura
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
Dopravní telematika / ITS	Integruje informační a telekomunikační technologie s dopravním inženýrstvím za podpory ostatních souvisejících vědních oborů (ekonomika, teorie dopravy, systémové inženýrství atd.) tak, aby se při dané infrastruktuře zvýšily přepravní výkony a efektivita dopravy, stoupla bezpečnost a zvýšil se komfort přepravy.
DS	Dopravní systém
DTM	Digitální technická mapa
eCall	projekt Evropské komise, který má umožnit rychlou pomoc motoristům, kteří se stali účastníky dopravní nehody, a to kdekoli na území Evropské unie.
GNSS	Globální navigační satelitní systém
GVD	Grafikon veřejné dopravy
HZS	Hasičský záchranný sbor
HZS ZK	Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje
IAD	Individuální automobilová doprava – doprava osobním automobilem, není veřejně dostupná, je provozována vlastními nebo pronajatými dopravními prostředky, případně je zajišťována na zakázku
ICT	Information and Communication Technologies, taktéž IKT (Informační a komunikační technologie)
IDS	Integrovaný dopravní systém – rozumí se takový způsob zajištění veřejné dopravy v území, v němž jednotlivé druhy dopravy vzájemně spolupracují a vytvářejí tak přehledný a jednoduchý systém vzájemně provázaných linek s jednotným tarifem, přepravními podmínkami a pravidelnými intervaly mezi spoji
Integrační platforma	Softwarové řešení, které integruje různé technologie a zdroje dat a nabízí nad Městem ucelený přehled, efektivní správu a chytrou práci s daty.
Intermodální doprava	Způsob přepravy zboží, či osob, při které je využíváno alespoň dvou druhů dopravy (v ČR zpravidla silnice a železnice)
Intermodální terminály	viz překladiště kombinované dopravy
Interoperabilita	Schopnost různých systémů vzájemně spolupracovat, poskytovat si služby, dosáhnout vzájemné součinnosti
IROP	Integrovaný regionální operační program
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
ITS	Inteligentní dopravní systémy/dopravní telematika

JDTM	Jednotná digitálně technická mapa
JSDI	Jednotný systém dopravních informací pro ČR – systém vytvořený za účelem sběru a redistribuce dopravních informací shromažďovaných Národním dopravním informačním centrem za účelem poskytování aktuálních dopravních dat z celého území ČR sjednocených na jediném místě
JVF	Jednotný výměnný formát
KOVED	Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje s.r.o.
KÚ	Krajský úřad
KÚZK	Krajský úřad Zlínského kraje
LEO	Nízká oběžná dráha země (z anglického <i>Low Earth Orbit</i>) Pozn.: jako nízká je označovaná taková dráha, jejíž apogeum se nachází ve výšce mezi 160 až 2 000 km nad povrchem Země
MD, rovněž i MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MHD	Městská hromadná doprava – soustava pravidelné a veřejně dostupné dopravní obsluhy města a městské aglomerace zajišťovaná hromadnými dopravními prostředky
MMR, rovněž i MMR ČR	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky
Mobilita	schopnost osoby nebo věci být bez větších zábran uveden do pohybu
MPO, rovněž i MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MSD	Minimální sada dat (MSD) obsahuje informace o vozidle s nehodou, je přenášena na začátku hovoru v hlasovém kanálu otevřeném mezi palubním systémem vozidla a bezpečnostním střediskem.
MV, rovněž i MV ČR	Ministerstvo vnitra České republiky
NDIC	Národní dopravní informační centrum též označované jako Národní dopravní informační a řídicí centrum. (NDIC) je centrální operační pracoviště s nepřetržitým provozem pro správu Jednotného systému dopravních informací pro ČR (JSDI), tedy pro sběr, třídění a ověřování dopravních informací týkajících se silniční dopravy. Cílem NDIC je sledovat vývoj dopravní situace a aktualizovat a ověřovat data a distribuovat dopravní informace k řidičům.
ORP	obce s rozšířenou působností – jejich obecní úřady jsou mezičlánkem přenesené působnosti státní správy mezi krajskými úřady a ostatními obecními úřady
PDZ	Proměnné dopravní značení (značky)
Překladiště kombinované dopravy	Jsou určená pro překládku zboží mezi více druhy dopravy v unifikované jednotce; mohou být veřejná (jako služba všem zákazníkům) nebo neveřejná (jen pro vnitřní potřebu podniku)
PUM	Plán udržitelné městské mobility
Redundance	Znamená informační nadbytek, například větší množství zařízení, prvků nebo informací, než je nezbytné; redundance důležitá jako prostředek ke zvyšování spolehlivosti a odolnosti proti chybám
Regionální veřejná doprava	Část osobní veřejné dopravy, zejména veřejné, určenou k zajišťování místní dopravní obsluhy. Zpravidla se toto označení používá v kontextu větších oblastí včetně měst a jiných obcí, které se v nich nacházejí, nikoliv pro samotné systémy městské hromadné dopravy uvnitř území velkých měst.
RODOS	https://rodos.vsb.cz/ Webový portál sledující aktuální dopravní intenzity pomocí poskytovaných dat od mobilních operátorů

RSK	Regionální stálá konference – orgán vrcholového zajištění řízení SMART Regionu ZK
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
ŘSZK	Ředitelství silnic Zlínského kraje
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností
SSZ	Světelná signalizační zařízení
Stupeň automobilizace	Počet osobních automobilů v daném území na tisíc obyvatel
SW	Software
SŽ	Správa železnic, s.o. (dříve SŽDC – Správa železniční dopravní cesty, s.o.)
TEN-T – Transevropská dopravní síť (Trans Europe Net)	Cílem sítě je zajišťovat dopravní infrastrukturu nezbytnou pro řádné fungování vnitřního trhu a dosažení dlouhodobých strategických cílů EU zejména v oblasti konkurenceschopnosti. Má rovněž pomoci zabezpečit dostupnost a posílit hospodářskou, sociální a územní soudržnost
TI	Technická infrastruktura
VHD	Veřejná hromadná doprava
VLC	Veřejné logistické centrum
VLD	Veřejná linková doprava – regionální autobusová doprava
VRT	Vysokorychlostní trať (trať s konstrukční rychlostí minimálně na 250 km/hod)
ZK	Zlínský kraj
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko
ZÚR	Zásady územního rozvoje
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS ZK	Zdravotnická záchranná služba Zlínského kraje



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

„Strategické řízení a přivětvivý úřad Zlínského kraje“,
reg. č. CZ.03.4.74/0.0/0.0/18_092/0014595“

