



---

# C-ITS manuál pro města a obce

---

*Praktický a návodný manuál pro schválení, zadání a realizaci projektů z oblasti ITS/C-ITS*

Verze pro rozhodování (MD / samosprávy) – orientováno na služby a přínosy

## **Hlavní zpráva:**

Máme ověřenou a celoevropsky rozšířenou technologii, která řeší konkrétní problémy měst. Úspěch se odvíjí od toho, že ji řešíme jako službu, máme zajištěnu interoperabilitu a vyhneme se vendor lock-in řešení.



## Obsah

Obsah .....	2
1. Manažerské shrnutí .....	5
1.1. Na co je potřeba se vždy zaměřit:.....	5
1.2. Typové služby: co má město reálně realizovat.....	6
1.3. Doporučená cesta realizace.....	6
2. Dopravní výzvy měst a obcí: proč C-ITS není „luxus“.....	7
3. Sjednocené nástroje: ITS a C-ITS v úzké interakci.....	7
4. Synergie ITS a C-ITS: proč největší přínos vzniká až při propojení .....	7
5. Přínosy pro města: jak to měřit a obhájit .....	8
6. Typové služby (use-cases): problém → řešení → cesta → možnosti .....	8
6.1. Varování před nebezpečím na trase.....	8
Cesta (co má být v projektu):.....	9
6.2. Bezpečnější přechody pro chodce.....	9
Cesta (co má být v projektu):.....	9
6.3. Priorita pro IZS a MHD na křižovatkách .....	9
Cesta (co má být v projektu):.....	10
6.4. Navigace a řízení parkování .....	10
Cesta (co má být v projektu):.....	10
6.5. Dynamické řízení dopravy při mimořádných událostech.....	10
Cesta (co má být v projektu):.....	11
7. Pro která města je co vhodné (rychlá mapa).....	11
8. Jak začít: doporučený postup zavádění .....	11
9. Organizační zajištění: kdo má C-ITS na starosti.....	12
10. Interoperabilita a otevřená architektura: návod pro zadání i financování .....	12
10.1. Minimální interoperabilní požadavky (co má být v zadání) .....	12
10.2. Zamezení vendor lock-in (praktická pravidla).....	12
11. Zadání veřejné zakázky: minimální požadavky „v lidské řeči“ .....	13
12. Financování: principy v hlavním textu, detaily mimo dokument.....	14
13. Implementační rizika: na co si dát pozor .....	14
14. Provázání s aktivitami ŘSD: centrální prvky, rozcestník a kampaně.....	14
15. Provozní model, údržba a aktualizace (prakticky).....	15



15.1.	Doporučený minimální balíček reportingu (pro vedení města i pro poskytovatele podpory)	15
16.	Shrnutí: doporučené rozhodnutí a kroky pro nasazení ITS/C-ITS služeb .....	15
17.	Přílohy.....	17
17.1.	P1 – Katalog typových služeb (detailní listy) .....	18
17.1.1.	Varování před nebezpečím na trase.....	18
17.1.2.	Bezpečnější přechody pro chodce.....	20
17.1.3.	Priorita pro vozidla IZS a MHD .....	23
17.1.4.	Navigace na volná parkovací místa .....	24
17.1.5.	Dynamické řízení dopravy při mimořádných událostech.....	26
17.2.	P2 – Minimální technické požadavky pro zadávací dokumentaci.....	29
17.2.1.	Úvod .....	29
17.2.2.	Předmět plnění .....	29
17.2.3.	Výstupy projektu.....	31
17.2.4.	Doporučený harmonogram .....	31
17.2.5.	Ostatní požadavky a doporučení: .....	32
17.3.	P3 – Checklist interoperability a otevřené architektury .....	34
17.4.	P4 – Metodika vyhodnocení přínosů (KPI a reporting).....	36
17.4.1.	Úvod .....	36
17.4.2.	Nastavení baseline.....	36
17.4.3.	Měření výsledků .....	36
17.4.4.	Reporting.....	37
17.4.5.	Zajištění konzistence a transparentnosti .....	37
17.4.6.	Závěr a doporučení pro implementaci .....	37
17.5.	P5 – Financování a dotační rámec .....	38
17.6.	P6 – Příklady dobré praxe (vyčleněno).....	40
	Město Brno (≈400 tis. obyv.): postupná integrace.....	40
	Město Hradec Králové (≈94 tis. obyv.): skok k plnému systému .....	41
	Město Mladá Boleslav (≈47 tis. obyv.): menší město s velkými ambicemi .....	43
17.7.	P7 – Komunikační balíček pro města a veřejnost .....	46
1.	FAQ – často kladené otázky .....	46
2.	Šablona tiskové zprávy.....	47
3.	Infografiky „co se mění a proč“ (návrh obsahu) .....	47



4. Doporučení pro sběr zpětné vazby .....	49
Shrnutí.....	50
17.8. P8 – Slovník pojmů a zkratk .....	51

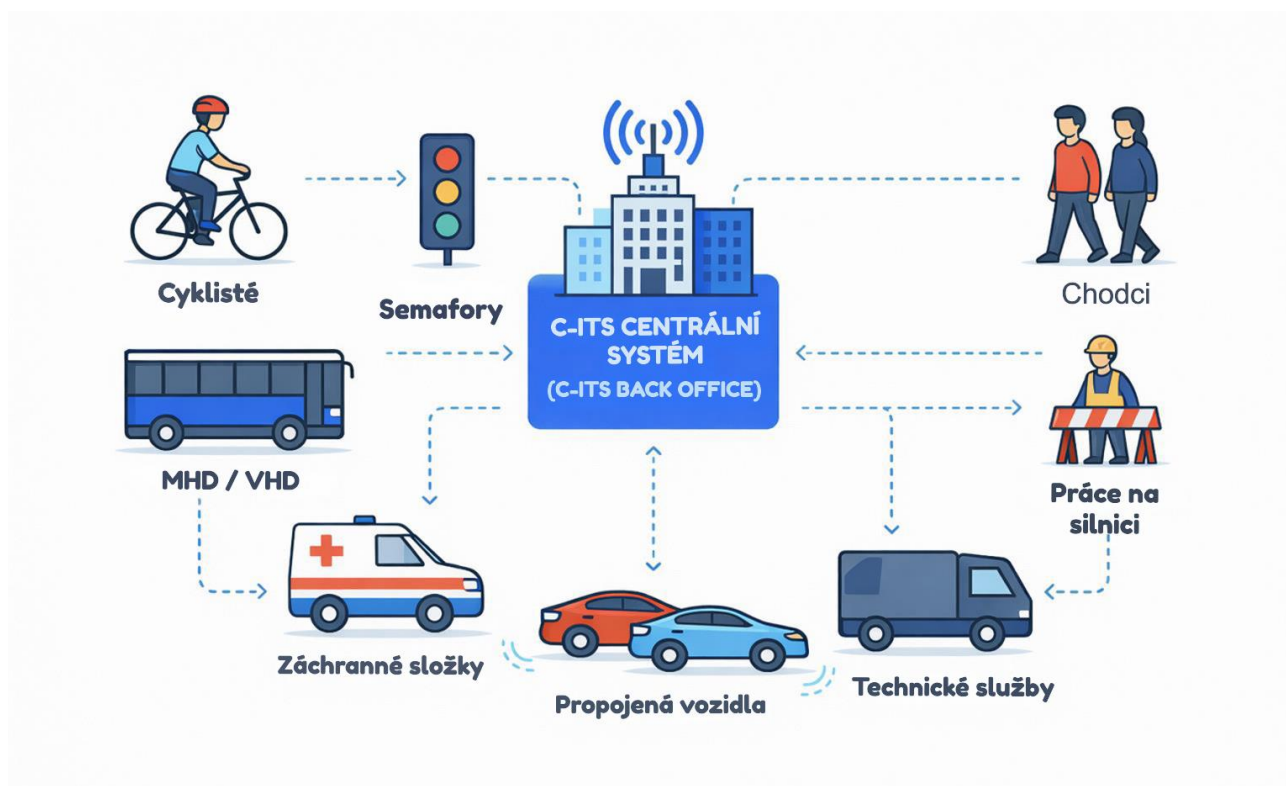
## 1. Manažerské shrnutí

C-ITS (kooperativní inteligentní dopravní systémy) umožňuje městům a obcím poskytovat dopravní služby v reálném čase: snížit rizika na přechodech, včas varovat před incidenty, zrychlit průjezd záchranných složek a zlepšit spolehlivost MHD, řídit parkování a zvládat mimořádné situace. Nejde o „nákup technologie“ – jde o zavedení konkrétních služeb pro občany s měřitelnými cíli.

Dokument je záměrně jednoduchý a návodný. Popisuje jen to, co je pro rozhodnutí a pro zadání klíčové:

- (1) jaké typové služby má C-ITS nabídnout,
- (2) jak vypadá doporučená cesta projektu,
- (3) jaké minimum musí být v zadání,
- (4) jak zajistit interoperabilitu a standardizaci tak, aby šlo projekt schválit, financovat, provozovat a postupně rozšiřovat.

Detailní technické vzory, příklady dobré praxe a financování jsou vyčleněny do příloh, aby se daly aktualizovat nezávisle.



Obrázek 1: Funkce C-ITS systému ve městě

### 1.1. Na co je potřeba se vždy zaměřit:

1. C-ITS pořizovat jako balíček služeb (use-cases), nikoli jako nákup izolovaných zařízení.



2. V každém projektu vyžadovat interoperabilitu: standardy + napojení na národní centrální prvky (integrační platforma a PKI).
3. Zavést etapizaci: pilot → vyhodnocení KPI → rozšíření. Bez KPI se projekt nerozšiřuje.
4. Využít centrální informační místo pro města: šablony zadání, checklisty, onboarding, sdílení dobré praxe.
5. Řídit se při financování základními principy. Konkrétní dotační výzvy budou vždy uvedeny v centrálním rozcestníku s pravidelnou aktualizací.

## 1.2. Typové služby: co má město reálně realizovat

Typová služba	Problém	Výstup služby	Typické KPI
Bezpečné přechody (školy, zastávky)	Řidič přehlédne chodce, nízká viditelnost.	Detekce + varování + data pro vyhodnocení rizika.	Rychlost u přechodu, konflikty, nehody.
Varování před nebezpečím na trase	Nehoda/kolona/uzavírka – pozdní reakce.	Standardizované varování do vozidel + do kanálů města.	Čas publikace, čas doručení, sekundární nehody.
Priorita IZS a MHD	Zdržení na křižovatkách, riziko při průjezdu.	Bezpečná priorita s pravidly a auditní stopou.	Dojezd IZS, dochvilnost MHD, dopad na okolí.
Parkování jako řízená služba	Kroužení, emise, přetížení centra.	Data o obsazenosti + navigace + podklady pro zóny.	Doba hledání, obsazenost, průjezdy centrem.
Incident management při mimořádnostech	Akce/uzavírky = chaos.	Scénáře řízení + jednotné informování veřejnosti.	Doba stabilizace, zpoždění, počet stížností.

## 1.3. Doporučená cesta realizace

- Vyberte 1–2 problémy (např. přechody u školy, dojezd IZS).
- Stanovte KPI a baseline (co měříme před / po).
- Zvolte typovou službu a použijte vzorové minimální požadavky.
- V zadání trvejte na interoperabilitě, otevřených rozhraních a testu interoperability.
- Zaveďte pilot/lokalizovaný provoz, vyhodnoťte, poté rozšiřujte.



## 2. Dopravní výzvy měst a obcí: proč C-ITS není „luxus“

Dopravní situace má přímý dopad na kvalitu života: bezpečí dětí na cestě do školy, dojezd záchranných složek, spolehlivost MHD, hluk a emise v centrech měst. Problémy nejsou vyhrazené velkým aglomeracím – v menších městech bývají často citelnější, protože chybí obchvaty, kapacity i specializovaný personál.

Typické problémy se opakují napříč republikou: ranní a odpolední špičky na průtazích, nedostatek parkování, rizikové přechody, tranzitní doprava přes centra obcí a „rozhodování naslepo“ bez dat. C-ITS pomáhá právě tím, že z dopravního problému udělá službu: situaci rozpozná, předá informaci k lidem a umožní řídit reakci.

Klíčové je začít pragmaticky: nemusí se budovat „velký systém“ hned. Většina měst může začít jedním pilotním místem nebo jedním koridorem a postupně rozšiřovat podle přínosů a kapacit. Tím se minimalizuje riziko a zároveň se vytváří šablona pro další projekty.

## 3. Sjednocené nástroje: ITS a C-ITS v úzké interakci

ITS je soubor nástrojů, které městu dávají data a možnost řídit dopravu podle skutečné situace: detekce, řízení a informování. C-ITS rozšiřuje ITS o standardizovanou a bezpečnou výměnu zpráv mezi infrastrukturou a vozidly.

C-ITS není „samostatná krabička na sloupu“. Bez integrace do řízení dopravy a bez provozních procesů nevznikne služba. A současně C-ITS není vendor-specifické řešení – smysl má jen tehdy, když je interoperabilní a založené na otevřených standardech.

## 4. Synergie ITS a C-ITS: proč největší přínos vzniká až při propojení

ITS je „mozek a svaly“ dopravy: vidí situaci, vyhodnocuje ji a umí řídit (např. SSZ). C-ITS je „nervová soustava“: umí rychle a standardizovaně přenášet informace do vozidel a z vozidel. Teprve propojení obou světů dává městům skutečnou hodnotu.

Praktický dopad: vozidlo IZS vyšle žádost o prioritu, křižovatka ji ověří a bezpečně upraví signalizaci.

Nebo: incident vznikne v dispečinku a systém ho promění ve varování distribuované do vozidel v okolí. Proto se projekty mají zadávat jako služby s jasným výstupem, ne jako dodávka jednotlivých komponent.



## 5. Přínosy pro města: jak to měřit a obhájit

Přínosy ITS/C-ITS jsou praktické a měřitelné. Pro schválení financování i pro řízení rozvoje je klíčové stanovit KPI a měřit je před a po nasazení. Doporučený princip: měřit málo metrik, ale konzistentně (např. rychlosti u přechodu, doba dojezdu IZS, dochvilnost MHD, doba hledání parkování).

Stejně důležité jako čísla je vysvětlit přínos srozumitelně: co se změní pro občana, kde se sníží riziko, jak se zlepší plynulost a jak město bude výsledky průběžně reportovat. Tím se buduje důvěra veřejnosti i stabilita projektu napříč volebními obdobími.

## 6. Typové služby (use-cases): problém → řešení → cesta → možnosti

Každá typová služba je popsána tak, aby byla zadatelná a aby bylo jasné, co město dostane jako výstup. Technické detaily a šablony textů do zadávací dokumentace jsou v přílohách.

### 6.1. Varování před nebezpečím na trase

Problém: nehody, kolony, uzavírky a překážky vznikají rychle a řidič se o nich často dozví pozdě. To zvyšuje riziko sekundárních nehod a komplikuje zásah IZS.

Řešení: město vytvoří standardizované hlášení a systém je distribuuje do vozidel v okolí a do informačních kanálů města. Klíčové je mít proces: kdo hlášení zakládá, kdo potvrzuje a kdy se ruší.



Obrázek 2: Varování před nebezpečím na trase (převzato ze zdrojového manuálu).



### **Cesta (co má být v projektu):**

- Vybrat typy incidentů a lokality, kde to má největší smysl.
- Nastavit proces publikace a odpovědnosti.
- Požadovat jednotnou formu zpráv a schopnost sdílení do dalších systémů.
- Vyžadovat logování a report KPI (čas vzniku, čas doručení, trvání).

## **6.2. Bezpečnější přechody pro chodce**

Problém: nepřehledné přechody u škol a zastávek, riziko zejména za tmy a deště. I jeden závažný incident má vysoký společenský dopad.

Řešení: detekce chodce + včasné varování řidiči. Součástí služby musí být i data pro vyhodnocení a pro cílené úpravy.



Obrázek 3: Chodec na přechodu – detekce a varování (převzato ze zdrojového manuálu).

### **Cesta (co má být v projektu):**

- Vybrat rizikové přechody (data + znalost místních).
- Definovat, co je detekce a jak se minimalizují falešné poplachy.
- Zajistit vyhodnocení (rychlost, konflikty, časy).
- Nastavit přiměřenou ochranu osobních údajů a komunikaci k veřejnosti.

## **6.3. Priorita pro IZS a MHD na křižovatkách**

Problém: záchranáři i MHD ztrácí čas na křižovatkách. U IZS jde o minuty, které mohou rozhodovat. Současně nesmí vzniknout nové bezpečnostní riziko pro ostatní účastníky.

Řešení: bezpečná a pravidly řízená priorita. Vozidlo vyšle žádost; infrastruktura ji ověří a upraví SSZ podle bezpečnostních pravidel. Vše musí být auditovatelné a měřitelné.



### Cesta (co má být v projektu):

- Vybrat koridory/uzly s největším přínosem.
- Vyžadovat dopravně-inženýrské úpravy nastavení řídicí logiky křižovatky (pravidla, výjimky apod.).
- Definovat minimální KPI (dojezd IZS, dochvilnost MHD, dopad na okolí).
- Vyžadovat provozní režim a záznamy (logy) pro audit.

## 6.4. Navigace a řízení parkování

Problém: významná část provozu v centru vzniká hledáním parkování. Bez dat město neumí dobře nastavovat zóny a vyhodnotit, co funguje.

Řešení: data o obsazenosti + jednoduché navádění. Kritická je otevřenost dat: město má mít možnost data publikovat na vlastních kanálech a nezůstat závislé na jedné aplikaci.

### Cesta (co má být v projektu):

- Začít na místech s největším dopadem.
- Definovat aktualizací intervaly a kontrolu kvality dat.
- Vyžadovat otevřené rozhraní pro publikaci dat.
- Počítat s provozem (údržba, kalibrace, reporting).

## 6.5. Dynamické řízení dopravy při mimořádných událostech

Problém: uzavírky, nehody a kulturní akce vyvolají nárazové přetížení. Pokud město nemá scénáře a jednotné informování, vzniká chaos a roste nespokojenost.

Řešení: předpřipravené scénáře řízení a jednotné informování veřejnosti. C-ITS přidává možnost posílat varování přímo do vozidel v dotčeném úseku.



Obrázek 4: Dynamické řízení a informování (převzato ze zdrojového manuálu).

### Cesta (co má být v projektu):

- Sepsat typické mimořádné situace a k nim scénáře reakce.
- Stanovit kompetence (kdo rozhoduje, kdo publikuje, kdo ukončuje).
- Zajistit konzistenci sdělení napříč kanály a auditní stopu.
- Vyhodnocovat dobu stabilizace a scénáře průběžně zlepšovat.

## 7. Pro která města je co vhodné (rychlá mapa)

Velikost města je orientační, ale pomáhá pro volbu rozsahu a provozního modelu. U menších měst je klíčové zvolit služby s rychlou implementací a nízkou provozní zátěží; u větších měst je klíčové řídit dopady na síť a napojit vše na dopravní ústřednu.

Služba	Malé obce	Střední města	Velká města
Bezpečné přechody	Start (1–2 lokality)	Balíček 3–10 lokalit	Systémové pokrytí + analytika
Varování incidentů	Hlavní tah/průtah	Napojení na dispečink	Síťově + scénáře
Priorita IZS	Uzly u výjezdu	Koridorové řešení	Síťově + koordinace
Priorita MHD	Pouze pokud existuje MHD	Páteřní koridory	Síťově + dispečerské řízení
Parkování	Centrum/P+R základ	Centrum + P+R	Zóny + řízení pravidel
Mimořádnosti	Základní scénáře	Rozšířené scénáře	Pokročilé scénáře + automatizace

## 8. Jak začít: doporučený postup zavádění

Tuto kapitolu lze standardizovat napříč městy: není to dopravní projektování konkrétních křižovatek, ale postup, jak projekt připravit, zadat, otestovat a provozovat. Lokální dopravní řešení vždy vyžaduje dopravně-inženýrský návrh, ale projektový rámec může být jednotný.

Důležité pravidlo: město nemá kupovat „technologii“, ale má objednat službu, kterou bude dlouhodobě provozovat. V zadání proto musí být jasně popsány výstupy, akceptace a provozní režim.

1. Zmapujte potřeby (kde je problém a proč).
2. Stanovte cíle a KPI (co se má zlepšit a jak se to změní).
3. Vyberte typovou službu a rozsah 1. etapy (pilot).
4. Připravte zadání jako „dodávku služby“ (výstupy, akceptace, interoperabilita, provoz).
5. Realizujte pilot, vyhodnoťte a teprve poté rozšiřujte.



## 9. Organizační zajištění: kdo má C-ITS na starosti

C-ITS není jen technický projekt – je to služba, která se musí provozovat. Úspěch stojí na jasných rolích a odpovědnostech. Menší města typicky volí externí provoz (outsourcing) s jasným SLA; větší města kombinují interní kapacity s externím servisním režimem.

Dobrá praxe: mít jednoho vlastníka služby (odpovědnost) a jednu kontaktní linku pro incidenty. Z hlediska provozu je kritická údržba, pravidelné aktualizace a správa certifikátů.

Role	Odpovědnost	Typicky
Politický garant	Rozhodnutí o prioritách, komunikace přínosů.	Starosta/radní pro dopravu
Projektový manažer	Rozsah, harmonogram, rozpočet, koordinace.	Odbor dopravy/rozvoje, externí PM
Technický garant	Integrace, interoperabilita, bezpečnost, akceptace.	IT + telematika (interně/externě)
Provozní správce	Denní provoz, incidenty, SLA, aktualizace.	Dispečink/technické služby/dodavatel

## 10. Interoperabilita a otevřená architektura: návod pro zadání i financování

Interoperabilita znamená, že řešení „mluví stejnou řečí“ napříč dodavateli a napříč územím. Je to zásadní pro schválení financování i pro dlouhodobou udržitelnost. Bez interoperability hrozí vendor lock-in: město nebude schopné rozšiřovat, kombinovat dodavatele ani efektivně napojit nové služby.

Interoperabilita musí být ověřitelná. Nestačí deklarace v nabídce – musí existovat test interoperability jako součást akceptace. Tento test má prověřit napojení na centrální prvky, přenos vybraných zpráv a export dat přes definovaná rozhraní.

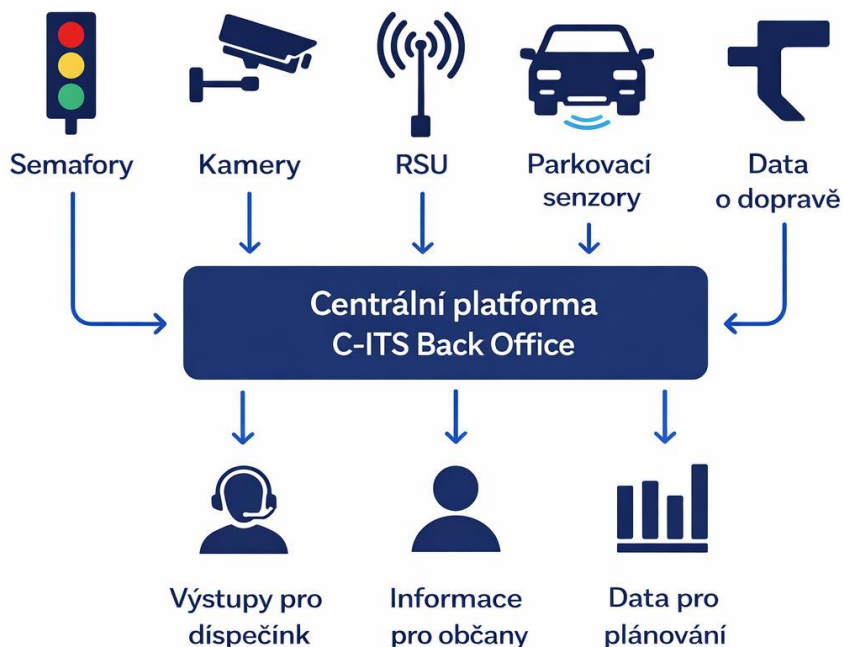
### 10.1. Minimální interoperabilní požadavky (co má být v zadání)

- Podpora relevantních standardů a profilů – prokazatelně.
- Kompatibilita a onboarding na národní integrační platformu a PKI.
- Otevřená rozhraní (API) a export dat – město vlastní provozní data.
- Test interoperability jako akceptační kritérium.

### 10.2. Zamezení vendor lock-in (praktická pravidla)

- Oddělit platformu (integrace, data, bezpečnost) od jednotlivých služeb.
- Smluvně ošetřit export dat, předání dokumentace a přístup k logům.
- Požadovat pravidelné aktualizace a bezpečnostní údržbu jako součást provozu.
- Definovat integrační body tak, aby šlo doplnit dalšího dodavatele bez přestavby.

## Jak technologie zapadají do města



Obrázek 5: Centrální platforma jako integrátor městských systémů (převzato ze zdrojového manuálu).

## 11. Zadání veřejné zakázky: minimální požadavky „v lidské řeči“

Nejčastější chybou je zadat nákup komponent, nikoli dodávku služby.

Zadání má definovat: (1) typovou službu, (2) očekávané výstupy, (3) akceptační kritéria, (4) provozní režim a SLA, (5) interoperabilitu a test interoperability, (6) reporting KPI.

Doporučení: použít jednotnou šablonu a měnit jen parametry lokality a rozsahu. V přílohách je navržen obsah šablon tak, aby byl použitelný opakovaně a aby města nemusela připravovat vše od nuly.



## 12. Financování: principy v hlavním textu, detaily mimo dokument

Konkrétní dotační tituly a termíny se mění. Aby města nepracovala s neaktuálním dokumentem, uvádí hlavní text pouze princip: co se typicky financuje a jak má vypadat připravený projekt. Konkrétní výzvy, podmínky a termíny mají být vedeny v centrálním rozcestníku, který se pravidelně aktualizuje a má jasného vlastníka.

Co má být vždy v rozpočtu: nejen investice, ale i projektová příprava, provoz na 3–5 let (SLA, konektivita, aktualizace, správa certifikátů) a vyhodnocení KPI. Bez provozu a vyhodnocení se z investice stává neudržitelný pilot.

## 13. Implementační rizika: na co si dát pozor

Nejčastější problémy nejsou technické – jsou organizační a zadavatelské. Pokud město začne „technologí“, ale nevyjasní problém, cíle a provoz, projekt se těžko obhájí a špatně rozšiřuje. Níže je praktický kontrolní seznam.

1. Cíl a KPI jsou jasné a měřitelné.
2. Rozpočet počítá s provozem na 3–5 let.
3. Interoperabilita a test interoperability jsou ověřeny v akceptaci.
4. Data jsou vlastnictvím města (exporty, API, logy) a je hlídána datová kvalita.
5. Jsou určeny role a odpovědnosti; uživatelé jsou proškoleni.
6. Projekt je etapizovaný; rozšíření je podmíněno výsledky.
7. Komunikace směrem k občanům je plánovaná a srozumitelná.

## 14. Provázání s aktivitami ŘSD: centrální prvky, rozcestník a kampaně

Aby města nemusela „vynalézat kolo“, je potřeba centrální podpora. ŘSD je přirozený koordinátor národních C-ITS prvků (integrační platforma a PKI) a současně má být provozováno jednotné informační místo pro města. Klíčová součást je pravidelná informační kampaň: co je připraveno, jak začít, kde získat šablony a podporu.

Centrální rozcestník nabízí „centrální informační bod“: katalog služeb, šablony zadání, checklisty interoperability, postup onboardingu, a aktuální financování.

Detaily financování nebudou jen v PDF – musí být online s datem poslední aktualizace a historií změn.



## 15. Provozní model, údržba a aktualizace (prakticky)

Aby se z C-ITS nestal jednorázový pilot bez pokračování, musí být provozní model součástí projektu od prvního dne. To se týká zejména konektivity, servisních zásahů, bezpečnostních aktualizací a správy certifikátů. V praxi se osvědčuje oddělit tři vrstvy:

- (1) provoz zařízení v terénu,
- (2) provoz centrálních služeb a integrací,
- (3) provoz „služby pro občana“ včetně informování a reportingu.

Každá vrstva musí mít jasně určeného vlastníka, kontaktní cestu pro incidenty a měřitelnou úroveň služby (SLA).

Doporučené minimum do smluv a SLA: definice doby reakce a doby odstranění závady, plán preventivní údržby, plán pravidelných aktualizací, zálohování a archivace provozních dat, reporting incidentů a změn, a pravidla pro bezpečnostní události. Zadání má výslovně požadovat, aby aktualizace (včetně bezpečnostních záplat) nebyly „nadstandardní práce“, ale součástí standardního provozu. Zvláštní pozornost patří tomu, aby se po aktualizaci nezhoršila interoperabilita: každá změna má mít regresní test a záznam výsledků.

### 15.1. Doporučený minimální balíček reportingu (pro vedení města i pro poskytovatele podpory)

Reporting má být jednoduchý, pravidelný a srovnatelný. Doporučuje se jedna stránka pro vedení města a jedna technická příloha.

Manažerská stránka shrne: co se zavedlo, kde, jaké KPI se sledují, jaké jsou výsledky vůči baseline a jaké jsou další kroky.

Technická příloha obsahuje: logy akceptačních testů (včetně testu interoperability), přehled incidentů a provedených změn, a seznam plánovaných aktualizací.

Tento přístup umožní kontinuální řízení programu a zároveň poskytne argumenty pro rozšiřování nebo pro další financování.

## 16. Shrnutí: doporučené rozhodnutí a kroky pro nasazení ITS/C-ITS služeb

Doporučený rámec je jednoduchý:

- 1) potvrdit katalog typových služeb,
- 2) potvrdit interoperabilní minimum a napojení na centrální prvky,
- 3) připravit a udržovat centrální rozcestník a šablony,
- 4) podporovat etapizované projekty s KPI,



- 5) dohodnout a nastavit udržitelný provozní model,
- 6) průběžně sdílet dobrou praxi.

Tím se zásadně zrychlí příprava městských projektů a sníží riziko nefunkčních či uzavřených řešení.



## 17. Přílohy

Seznam příloh:

P1 – Katalog typových služeb (detailní listy)

P2 – Minimální technické požadavky pro zadávací dokumentaci

P3 – Checklist interoperability a otevřené architektury

P4 – Metodika vyhodnocení přínosů (KPI a reporting)

P5 – Financování a dotační rámec

P6 – Příklady dobré praxe (vyčleněno)

P7 – Komunikační balíček pro města a veřejnost

P8 – Slovník pojmů a zkratk



## 17.1. P1 – Katalog typových služeb (detailní listy)

Pro každou službu: rozsah/popis scénáře, popis řešení, přínosy, vstupy/výstupy, varianty (malé/střední/velké město), KPI, provozní režim, typické riziko a mitigace.

Jedním z nejčastějších dotazů, které od měst a obcí zaznívají, je: „Jak konkrétně nám může C-ITS pomoci?“ Zde uvádíme základní odpovědi právě na tuto otázku. Uvádíme praktické scénáře – tzv. use-cases – které vycházejí z reálných potřeb měst a zároveň odpovídají možnostem, které dnes technologie ITS a C-ITS nabízejí.

Scénáře jsou navrženy tak, aby byly srozumitelné i pro menší města bez předchozích zkušeností s těmito technologiemi. Každý scénář obsahuje popis problému, navržené řešení pomocí ITS/C-ITS a očekávané přínosy.

### 17.1.1. Varování před nebezpečím na trase

#### *Rozsah a popis scénáře*

Varování před nebezpečím na trase představuje klíčový scénář využití C-ITS (kooperativních inteligentních dopravních systémů), jehož cílem je zvýšit bezpečnost silničního provozu a ochránit účastníky i zasahující složky. Typická situace nastává při dopravní nehodě, vzniku kolony nebo jiné překážce na komunikaci, kdy řidiči přijíždějí bez povědomí o hrozícím riziku a mohou se stát obětí sekundární nehody. Pro města je tento scénář relevantní zejména na frekventovaných silnicích, v okolí tunelů, mostů nebo v místech s omezenou viditelností. Implementace řešení má zásadní význam pro prevenci následných incidentů, rychlou reakci složek IZS a zajištění plynulosti dopravy.

#### *Detailní popis řešení*

Řešení je založeno na propojení vozidel, dispečinku a dopravní infrastruktury pomocí C-ITS technologií. V případě incidentu jsou informace o nehodě či překážce automaticky generovány buď přímo vozidly (například při aktivaci airbagu nebo nouzového brzdění), nebo dispečinkem či stacionárními jednotkami (RSU – Roadside Units). Tyto informace jsou následně distribuovány v reálném čase do okolí, kde je ostatní vozidla přijímají a mohou včas reagovat – zpomalit, změnit trasu nebo zvýšit pozornost. Klíčovou součástí je interoperabilita systémů, která umožňuje sdílení dat napříč různými technologiemi a výrobci vozidel. Proces zahrnuje: detekci události, generování varování, přenos zprávy, příjem a reakci uživatele.

#### *Přínosy pro města*

Implementace C-ITS varování před nebezpečím výrazně snižuje riziko sekundárních nehod, chrání zasahující složky IZS, zvyšuje informovanost řidičů a přispívá k bezpečnějšímu a efektivnějšímu silničnímu provozu. Města získávají možnost proaktivního řízení dopravních situací, lepší využití dat pro plánování a vyšší důvěru veřejnosti v bezpečnost komunikací. V dlouhodobém horizontu může řešení přinést úspory díky nižší nehodovosti a efektivnějším zásahům.

#### *Vstupy a výstupy*

Vstupem do systému jsou data z vozidel (např. telemetrie, stav vozidla), infrastruktury (senzory, RSU), dispečinků a případně dalších zdrojů (např. kamerové systémy). Výstupem je varovná



zpráva distribuovaná do okolních vozidel, případně na informační tabule, aplikace či dispečerská centra. Systém umožňuje automatizovanou reakci (např. změnu signalizace, aktivaci varovných světel) i manuální zásah operátora.

#### *Varianty implementace podle velikosti města*

**Malé město:** Základní varianta zahrnuje instalaci několika RSU v kritických místech a propojení s místním dispečinkem. Vozidla využívají mobilní aplikace nebo integrované C-ITS jednotky. Důraz je na jednoduchost a rychlou implementaci.

**Střední město:** Rozšíření pokrytí na hlavní tahy, napojení na krajská IZS centra, možnost integrace s kamerovými systémy a dynamickými informačními tabulemi. Větší důraz na automatizaci a pravidelný monitoring.

**Velké město:** Komplexní systém s plným pokrytím hlavních komunikací, pokročilá integrace s městskými datovými platformami, automatizované reakce na incidenty, propojení s veřejnou dopravou a rozšířenými analytickými nástroji pro optimalizaci provozu.

#### *KPI – měřitelné ukazatele úspěšnosti*

- Počet vygenerovaných a distribuovaných varování za období
- Snížení počtu sekundárních nehod v lokalitách s implementací
- Průměrná reakční doba systému od detekce incidentu do distribuce varování
- Počet zapojených vozidel a uživatelů
- Spokojenost a důvěra veřejnosti (průzkumy, zpětná vazba)

#### *Provozní režim*

Systém je navržen pro kontinuální monitoring dopravní situace, automatickou detekci incidentů a okamžitou reakci. Provoz zahrnuje pravidelnou údržbu infrastruktury, aktualizace softwaru a školení operátorů. V případě incidentu je systém schopen rychle generovat varování a podpořit koordinaci složek IZS. Standardní režim počítá s 24/7 provozem a možností napojení na další městské systémy.

#### *Typické riziko a mitigace*

**Technická rizika:** Výpadky infrastruktury, nekompatibilita systémů, nedostatečné pokrytí signálem.

**Mitigace:** Pravidelná údržba, testování interoperability, záložní komunikační kanály.

**Organizační rizika:** Nedostatečná koordinace mezi městem, složkami IZS a provozovateli infrastruktury. **Mitigace:** Jasné procesy, školení personálu, pravidelné simulace a cvičení.

**Uživatelská rizika:** Nízká míra využití ze strany řidičů, nepochopení varování. **Mitigace:** Edukace veřejnosti, intuitivní uživatelské rozhraní, zapojení do kampaní na bezpečnost silničního provozu.

### Závěr

C-ITS varování před nebezpečím na trase představuje efektivní a moderní nástroj pro města, jak zvýšit bezpečnost, informovanost a efektivitu dopravy. Systém je škálovatelný podle potřeb a možností každého města, přináší prokazatelné přínosy a umožňuje strategické rozhodování o další investici do dopravních technologií.



Zdroj obrázku: [Chytrá doprava budoucnosti už i na českých dálnicích | Technický týdeník](#)

### 17.1.2. Bezpečnější přechody pro chodce

#### *Rozsah a popis scénáře*

Bezpečnost přechodů pro chodce je klíčovým tématem moderní městské mobility. Každý rok dochází k nehodám, jejichž následky jsou často fatální zejména pro děti, seniory a osoby se sníženou pohyblivostí. Přechody v blízkosti škol, zastávek MHD či v hustě obydlených lokalitách představují místa s vysokou mírou rizika kvůli špatné viditelnosti, nepřehlednému dopravnímu prostředí a nepozornosti řidičů. Systémy C-ITS (kooperativní inteligentní dopravní systémy) nabízejí inovativní řešení, které umožňuje nejen detekci přítomnosti chodců, ale také včasné varování řidičů a zvýšení bezpečnosti těchto exponovaných míst.

Typický scénář zahrnuje přechod pro chodce situovaný v blízkosti školy, zastávky MHD nebo frekventované křižovatky. V těchto místech dochází ke zvýšenému pohybu chodců, často v době špatné viditelnosti (za tmy, deště, mlhy), kdy může být chodec přehlédnut. Řidiči jsou v těchto situacích vystaveni nutnosti rychlého rozhodování, přičemž nedostatečné informace mohou vést ke srážce. Riziko je umocněno v ranních a odpoledních špičkách, kdy je přechod často využíván skupinami dětí nebo seniorů, kteří mohou reagovat nepředvídatelně.



### **Detailní popis řešení**

Navržené řešení spočívá v instalaci inteligentních senzorů a kamerových systémů přímo na přechodu pro chodce. Tyto zařízení kontinuálně monitorují prostor přechodu a detekují přítomnost chodce v reálném čase. Detekční informace je okamžitě předána do silniční jednotky (RSU – Roadside Unit), která je umístěna v blízkosti přechodu a propojena s městskou C-ITS platformou. RSU zpracuje detekovanou událost a prostřednictvím bezdrátové komunikace odešle varování všem vozidlům vybaveným C-ITS jednotkou (OBU – On-Board Unit), které se blíží k danému místu.



Řidič je tak včas upozorněn na přítomnost chodce, ať už prostřednictvím vizuálního nebo akustického signálu v palubním systému vozidla. Systém může být doplněn o dynamické značení, které zvýrazní přechod v okamžiku detekce chodce, čímž se zvyšuje viditelnost a povědomí o nebezpečí pro všechny účastníky provozu.

### **Přínosy pro města a občany**

Implementace C-ITS na přechodech pro chodce zásadně přispívá ke zvýšení bezpečnosti, zejména pro nejzranitelnější skupiny obyvatel. Snižuje riziko srážek, podporuje důvěru občanů v bezpečnost veřejného prostoru a vytváří pozitivní image města jako inovátora v oblasti dopravních technologií. Děti a senioři mohou využívat přechody s větší jistotou, rodiče a školy získávají nástroj pro prevenci nehod. Zároveň dochází k efektivnějšímu využití dopravní infrastruktury – plynulejší provoz, méně nehod a vyšší efektivita dopravy.

### **Vstupy a výstupy systému**

Systém využívá širokou škálu vstupů: senzory pohybu, kamery, meteorologické stanice, informace z městské infrastruktury a C-ITS jednotek ve vozidlech. Výstupem jsou včasné varování pro řidiče,



statistické údaje o využití přechodu, automatické záznamy incidentů a možnost integrace s dalšími městskými systémy (např. signalizace, městská policie). Všechny události jsou zaznamenávány a vyhodnocovány pro další optimalizaci provozu a zvyšování bezpečnosti.

### ***Varianty implementace podle velikosti města***

V malých městech lze systém nasadit selektivně na nejrizikovější přechody, kde je zvýšený pohyb dětí či seniorů. Instalace je jednodušší, provozní náklady nižší, systém je možné propojit s lokálními informačními kanály (např. SMS pro rodiče, místní aplikace).

Ve středně velkých městech lze systém rozšířit na hlavní tahy a využít pokročilejší datovou analýzu pro optimalizaci provozu v reálném čase.

Velká města mohou využít plně integrovanou platformu, propojenou s centrálním dispečinkem, veřejnou dopravou a krizovým řízením. Systém může být škálován podle aktuálních potřeb a rozpočtu, s možností postupného rozšiřování.

### ***Klíčové ukazatele výkonu (KPI)***

Mezi hlavní KPI patří snížení počtu nehod na přechodech, zvýšení procenta včasných reakcí řidičů, počet detekcí chodců v rizikových časových úsecích, míra využití systému (počet vozidel vybavených OBU), spokojenost občanů s bezpečností, doba odezvy systému na detekci chodce, počet preventivních varování a celkový pokles dopravních incidentů v lokalitě. KPI jsou pravidelně vyhodnocovány a slouží jako podklad pro strategické rozhodování o rozšíření systému.

### ***Provozní režim, monitoring a škálování***

Systém je navržen pro nepřetržitý provoz (24/7), s automatickým monitoringem funkčnosti a pravidelnou údržbou senzorů, kamer a komunikačních jednotek. Software je aktualizován podle potřeb, operátoři a městský personál jsou školeni na správu systému. Monitoring umožňuje včasné odhalení poruch či výpadků a rychlou reakci na incidenty. Systém je škálovatelný – lze jej rozšířit podle aktuálních potřeb města a napojit na další dopravní technologie a platformy.

### ***Typická rizika a jejich mitigace***

Technická rizika zahrnují výpadky infrastruktury, nekompatibilitu systémů a nedostatečné pokrytí signálem. Mitigace spočívá v pravidelné údržbě, testování interoperability a zajištění záložních komunikačních kanálů. Organizační rizika vznikají při nedostatečné koordinaci mezi městem, složkami IZS a provozovateli infrastruktury – mitigací jsou jasné procesy, školení personálu a pravidelné simulace. Uživatelská rizika spočívají v nízké míře využití ze strany řidičů či nepochopení varování – mitigace zahrnuje edukaci veřejnosti, intuitivní uživatelské rozhraní a zapojení do kampaní na bezpečnost silničního provozu.

### ***Závěr***

Bezpečné přechody pro chodce s využitím C-ITS představují efektivní nástroj, jak města mohou zvýšit bezpečnost, informovanost a důvěru občanů v dopravní systém. Díky škálovatelnosti, možnosti integrace a prokazatelným přínosům je vhodný pro malé i velké městské aglomerace. Kvalifikovaný monitoring, jasné KPI a důsledná mitigace rizik umožňují strategické rozhodování a



další investice do dopravních technologií. Systém podporuje města v roli lídra inovací a přispívá ke zlepšení kvality života všech obyvatel.

### 17.1.3. Priorita pro vozidla IZS a MHD

#### *Rozsah a popis scénáře*

Ve městě často dochází k situacím, kdy vozidla integrovaného záchranného systému (IZS) nebo městské hromadné dopravy (MHD) ztrácí čas na křižovatkách kvůli červené signalizaci. Zpoždění může negativně ovlivnit rychlost zásahu záchranářů, bezpečnost obyvatel i spolehlivost veřejné dopravy. Cílem scénáře je umožnit těmto vozidlům co nejplynulejší průjezd skrze křižovatky, minimalizovat jejich zdržování a zvýšit efektivitu městské dopravy.

#### *Detailní popis řešení*

Vozidla IZS a MHD jsou vybavena palubní C-ITS jednotkou (OBU), která při přiblížení ke křižovatce naváže komunikaci s místní komunikační jednotkou (RSU) napojenou na semafor. Systém automaticky vyhodnotí situaci a upraví světelnou signalizaci tak, aby prioritizované vozidlo projelo bez nutnosti zastavení. Řešení je plně automatizované, bezpečné a nevyžaduje manuální zásah operátora. Systém je propojen s centrálním dispečinkem města, který může monitorovat aktuální provoz, zásahy a případné výpadky.

Vstupem jsou signály z vozidel IZS/MHD, informace o jejich poloze a směru jízdy, aktuální stav semaforu a případně i provozní data z dispečinku. Výstupem je automatická úprava semaforů, záznam o prioritizaci, statistika zásahů a provozní reporty.

#### *Varianty implementace podle velikosti města*

- **Malé město:** Lokální nasazení na vybraných křižovatkách, jednoduchý monitoring, základní integrace s dispečinkem.
- **Střední město:** Rozšířená síť prioritizovaných křižovatek, propojení s veřejnou dopravou, možnost škálování a postupného rozšiřování.
- **Velké město:** Plně integrovaná platforma, propojená s centrálním dispečinkem, veřejnou dopravou a krizovým řízením, automatizovaný monitoring a strategické vyhodnocování výkonu.

#### *Přínosy řešení*

- Rychlejší zásahy záchranných složek, které mohou zachránit životy a minimalizovat škody.
- Vyšší spolehlivost a atraktivita MHD díky snížení zpoždění.
- Plynulejší provoz města, méně kolon a efektivnější využití infrastruktury.
- Zvýšení bezpečnosti a důvěry občanů v dopravní systém.

#### *Klíčové ukazatele výkonu (KPI)*

- Snížení počtu zpoždění vozidel IZS a MHD na křižovatkách.



- Počet prioritizovaných průjezdů za definované období.
- Spokojenost uživatelů (řidiči IZS/MHD, občané) s bezpečností a plynulostí dopravy.
- Doba odezvy systému na detekci prioritizovaného vozidla.
- Pokles dopravních incidentů v lokalitě.

### *Provozní režim, monitoring a škálování*

Systém je navržen pro nepřetržitý provoz (24/7), s automatickým monitoringem funkčnosti a pravidelnou údržbou senzorů, kamer a komunikačních jednotek. Software je aktualizován podle potřeb, operátoři a městský personál jsou školeni na správu systému. Monitoring umožňuje včasné odhalení poruch či výpadků a rychlou reakci na incidenty. Systém je škálovatelný – lze jej rozšířit podle aktuálních potřeb města a napojit na další dopravní technologie a platformy.

### *Typická rizika a jejich mitigace*

- **Technická rizika:** Výpadky infrastruktury, nekompatibilita systémů, nedostatečné pokrytí signálem. Mitigace: pravidelná údržba, testování interoperability, záložní komunikační kanály.
- **Organizační rizika:** Nedostatečná koordinace mezi městem, složkami IZS a provozovateli infrastruktury. Mitigace: jasné procesy, školení personálu, pravidelné simulace.
- **Uživatelská rizika:** Nízká míra využití ze strany řidičů, nepochopení varování nebo prioritizace. Mitigace: edukace veřejnosti, intuitivní uživatelské rozhraní, zapojení do bezpečnostních kampaní.

### *Závěr*

Závěrem lze konstatovat, že systém pro prioritu vozidel IZS představuje efektivní nástroj pro zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy v krizových situacích. Díky nepřetržitému provozu, automatickému monitoringu a pravidelné údržbě dokáže systém rychle detekovat prioritizovaná vozidla, promptně na ně reagovat a zajistit jim bezproblémový průjezd. Tím dochází ke snížení počtu dopravních incidentů, zkrácení doby odezvy na zásahy a celkovému zvýšení spokojenosti uživatelů, včetně řidičů IZS, MHD i široké veřejnosti.

## **17.1.4. Navigace na volná parkovací místa**

### *Rozsah a popis scénáře*

Hledání volného parkovacího místa patří mezi nejčastější problémy městské dopravy. Řidiči často bezcílně krouží centrem města, což vede ke vzniku kolon, zvyšování emisí a celkové frustraci. Tento scénář se týká všech měst, kde je poptávka po parkování vyšší než nabídka, nebo kde nejsou informace o dostupnosti míst efektivně sdíleny. Dopady jsou patrné nejen na řidiče, ale i na obyvatele, kteří vnímají zhoršenou kvalitu života kvůli přetížené dopravě.



### *Popis řešení*

Moderní řešení využívá parkovací senzory, které průběžně monitorují obsazenost jednotlivých míst. Tato data jsou sbírána a sdílána prostřednictvím ITS/C-ITS platformy. Informace o dostupnosti parkovacích míst jsou zobrazovány na veřejných informačních tabulích a v mobilních aplikacích, které řidiče navigují přímo na volné místo. Systém může být propojen s dalšími dopravními technologiemi, například s řízením semaforů nebo navigačními službami, a je navržen pro nepřetržitý provoz s automatickým monitoringem funkčnosti.

### *Přínosy*

- Výrazné snížení zbytečných jízd po městě a emisí.
- Vyšší spokojenost řidičů díky rychlému nalezení parkování.
- Efektivnější využití parkovacích kapacit, lepší rotace míst.
- Zlepšení plynulosti dopravy a snížení dopravních incidentů.
- Posílení pozitivního vnímání města jako organizovaného a vstřícného.

### *Vstupy a výstupy*

- **Vstupy:** Data z parkovacích senzorů, informace o dopravní situaci, provozní údaje z ITS/C-ITS platformy.
- **Výstupy:** Aktuální informace pro řidiče (tabule, aplikace), statistiky o využití parkovacích míst, reporty pro městskou správu.

### *Varianty pro malá, střední a velká města*

- **Malá města:** Řešení lze implementovat na vybrané lokality s vyšší poptávkou. Senzory lze instalovat jen na nejfrekventovanější parkoviště, informační tabule na hlavních příjezdech.
- **Střední města:** Možnost rozšíření na většinu parkovacích ploch, integrace s mobilní aplikací, propojení s městským dispečinkem.
- **Velká města:** Komplexní pokrytí, plná integrace s ITS/C-ITS, dynamické řízení dopravy, propojení s veřejnou dopravou a dalšími platformami, pokročilé analytické nástroje.

### *KPI – Měřitelné ukazatele úspěšnosti*

- Snížení průměrné doby hledání parkovacího místa.
- Vyšší míra obsazenosti parkovacích kapacit (efektivní využití).
- Pokles emisí z dopravy v centrální oblasti.
- Počet uživatelů mobilní aplikace / informačních tabulí.
- Snížení počtu dopravních incidentů souvisejících s parkováním.



### *Provozní režim, monitoring a škálování*

Systém funguje nepřetržitě (24/7), s automatickým monitoringem funkčnosti a pravidelnou údržbou senzorů, tabulí, aplikací a komunikačních jednotek. Software je aktualizován dle potřeb, personál je školen na správu systému. Monitoring umožňuje rychlou detekci poruch a promptní reakci na incidenty. Řešení je škálovatelné – lze rozšířit podle aktuálních potřeb města a propojit s dalšími dopravními technologiemi.

### *Typická rizika a mitigace*

- **Technická rizika:** Výpadky infrastruktury, nekompatibilita systémů, nedostatečné pokrytí signálem. **Mitigace:** Pravidelná údržba, testování interoperability, záložní komunikační kanály.
- **Organizační rizika:** Nedostatečná koordinace mezi městem, provozovateli infrastruktury a dodavateli technologií. **Mitigace:** Jasné procesy, školení personálu, pravidelné simulace.
- **Uživatelská rizika:** Nízká míra využití ze strany řidičů, nepochopení informací nebo prioritizace. **Mitigace:** Edukace veřejnosti, intuitivní uživatelské rozhraní, zapojení do bezpečnostních kampaní.

### *Závěr*

Navigace na volná parkovací místa představuje efektivní nástroj pro zvýšení komfortu a bezpečnosti v městské dopravě. Díky moderním technologiím lze dosáhnout výrazného snížení zbytečných jízd, emisí a dopravních komplikací. Systém je flexibilní a připravený k nasazení ve všech typech měst, od menších po velká. Doporučení pro města: začít s pilotní implementací na vybraných lokalitách, pečlivě monitorovat výsledky a postupně řešení rozšiřovat dle potřeb. Klíčová je komunikace s veřejností a kontinuální rozvoj systému podle aktuálních trendů a požadavků uživatelů.

## **17.1.5. Dynamické řízení dopravy při mimořádných událostech**

### *Rozsah a popis scénáře*

Mimořádné události, jako jsou kulturní akce, sportovní utkání, festivaly nebo neplánované uzavírky komunikací (např. havárie, stavební práce), zásadně ovlivňují plynulost městské dopravy. Typicky dochází k přetížení jednotlivých ulic, zvýšení počtu vozidel v okolí akce, komplikacím při parkování a k dezorientaci řidičů. Potřeba efektivního řízení vzniká zejména v lokalitách s omezenými kapacitami, kde je nutné rychle reagovat a minimalizovat dopady na bezpečnost, komfort a image města.

### *Popis řešení*

Řízení dopravy probíhá prostřednictvím dispečinku města, který využívá data z inteligentních dopravních systémů (ITS/C-ITS). Systém umožňuje:

- monitorovat aktuální stav dopravy v reálném čase (senzory, kamery, IoT zařízení),
- automaticky vyhodnocovat přetížené úseky a detekovat incidenty,



- přesměrovávat trasu vozidel pomocí proměnných dopravních značek, navigačních aplikací a informačních tabulí,



- upravit signalizaci semaforů pro lepší průjezdnost,
- informovat řidiče o situaci a doporučených trasách prostřednictvím mobilních aplikací a webových portálů,
- koordinovat spolupráci s policií, záchranáři a organizátory akce.

### *Přínosy pro město*

- Efektivní zvládnání dopravních špiček a krizových situací.
- Vyšší bezpečnost a plynulost provozu v okolí události.
- Snížení počtu dopravních incidentů a zkrácení doby průjezdu.
- Posílení pozitivního vnímání města jako organizovaného a vstřícného vůči občanům i návštěvníkům.
- Lepší využití kapacit parkovišť a minimalizace zbytečných jízd.

### *Vstupy a výstupy systému*

**Vstupy:** Data ze senzorů (dopravní detektory, kamery, IoT), informace o plánovaných akcích a uzavírkách, aktuální stav semaforů, údaje z navigačních aplikací, meteorologická data, zpětná vazba od řidičů a obyvatel.

**Výstupy:** Informace pro řidiče (tabule, proměnné značky, mobilní aplikace), aktualizace tras v navigacích, změny v režimu semaforů, reporty pro vedení města, statistiky o průjezdnosti, incidenty a spokojenosti uživatelů.

### *Varianty dle velikosti města*

- **Malá města:** Základní monitoring, manuální dispečink, využití mobilních aplikací a několika proměnných značek, spolupráce s místní policií.



- **Střední města:** Rozšířený monitoring (více senzorů), částečně automatizované řízení, vlastní informační portál, propojení s regionálními ITS systémy, vyšší personální kapacita.
- **Velká města:** Plně automatizovaný dispečink, integrace s C-ITS, široké pokrytí senzory a proměnnými značkami, propojení s veřejnou dopravou, rozšířená analytika, specializovaný tým pro krizové scénáře.

#### *KPI – Metriky pro měření úspěšnosti*

- Průměrná doba průjezdu krizovou lokalitou.
- Počet dopravních incidentů během mimořádné události.
- Spokojenost uživatelů (řidičů, obyvatel) – dotazníky, zpětná vazba.
- Efektivita přesměrování tras (podíl využití doporučených tras).
- Počet informovaných řidičů (zobrazení v aplikacích, tabulích).
- Rychlost reakce na incidenty (čas od detekce do zásahu).

#### *Provozní režim*

Systém je provozován nepřetržitě (24/7), včetně automatického monitoringu funkčnosti a pravidelné údržby senzorů, tabulí, aplikací a komunikačních jednotek. Software je aktualizován dle potřeb a personál školen na správu systému. Monitoring umožňuje rychlou detekci poruch a promptní reakci na incidenty. Řešení je škálovatelné – lze rozšířit podle aktuálních potřeb města a propojit s dalšími dopravními technologiemi.

#### *Typická rizika a mitigace*

- **Technická rizika:** Výpadky infrastruktury, nekompatibilita systémů, nedostatečné pokrytí signálem. **Mitigace:** Pravidelná údržba, testování interoperability, záložní komunikační kanály.
- **Organizační rizika:** Nedostatečná koordinace mezi městem, provozovateli infrastruktury a dodavateli technologií. **Mitigace:** Jasný procesy, školení personálu, pravidelné simulace.
- **Uživatelská rizika:** Nízká míra využití ze strany řidičů, nepochopení informací nebo prioritizace. **Mitigace:** Edukace veřejnosti, intuitivní uživatelské rozhraní, zapojení do bezpečnostních kampaní.

#### *Závěr*

Dynamické řízení dopravy při mimořádných událostech je klíčovým nástrojem pro zvýšení bezpečnosti, komfortu a efektivity městské mobility. Moderní technologie umožňují rychlou implementaci i v menších městech a škálování podle aktuálních potřeb. Doporučujeme zahájit pilotní implementaci na vybraných lokalitách, pečlivě monitorovat výsledky a postupně řešení rozšiřovat dle zkušeností a potřeb. Klíčová je komunikace s veřejností, zapojení uživatelů a kontinuální rozvoj systému podle trendů a požadavků. Výsledkem je město, které zvládá krizové situace profesionálně a je vnímáno jako bezpečné a vstřícné.



## 17.2. P2 – Minimální technické požadavky pro zadávací dokumentaci

### 17.2.1. Úvod

Cílem zakázky je implementovat funkční a interoperabilní C-ITS řešení na vybraných křižovatkách města. Řešení **nesmí být izolovaným technickým prvkem** (např. samotné RSU), ale musí být plně integrované do dopravního řízení, postupů města a národních centrálních prvků (integrační platforma a C-ITS PKI).

Dodavatel musí zajistit jak technické, tak procesní a dopravně-inženýrské požadavky tak, aby výstupem nebyla pouze technologie, ale **použitelná a provozuschopná služba**.

### 17.2.2. Předmět plnění

#### *Technická část*

Dodavatel zajistí implementaci C-ITS řešení zahrnující minimálně:

#### a) C-ITS infrastruktura

- Instalace a konfigurace **RSU** na vybraných křižovatkách v rozsahu projektu
- Zajištění **konektivity RSU** k centrálním systémům (LAN / APN / optická síť / edge switch)
- Podpora hybridní komunikace **ITS-G5/4G/5G**

#### b) Napojení na řadiče SSZ

- Integrace RSU s řadičem SSZ včetně:
  - čtení signálních plánů
  - zpracování žádostí o preferenci (MHD, IZS)
  - rozšíření logiky řízení křižovatky
  - synchronizace se signálními plány
- Dodavatel musí prověřit, zda stávající řadič umožňuje potřebné funkce – pokud ne, musí navrhnout jejich doplnění.

#### c) Podpora C-ITS zpráv (minimální seznam)

- SPaT (Signal Phase and Timing)
- MAP (Intersection Map Message)
- SRM/SSM (Signal Request / Status Message)
- CAM, DENM (pokud je to relevantní k scénářům)



#### **d) Napojení na národní infrastrukturu**

Dodavatel zajistí:

- připojení k **národní integrační platformě C-ITS**,
- získání a správu certifikátů z **národního C-ITS PKI**,
- technickou podporu při onboardingu.

Řešení musí být plně kompatibilní se standardy:

- ETSI (TS 103 097, TS 102 940/941, EN 302 637...)
- evropskou platformu C-Roads
- interní technické požadavky MD/ŘSD

#### ***Dopravně-inženýrská část***

Dodavatel dodá odborné výstupy, které zaručí funkčnost C-ITS v praxi:

#### **a) Revize dopravního řešení (DŘ) na daných křižovatkách**

- analýza stávajících DŘ
- úprava pro podporu priority prostřednictvím C-ITS:
  - IZS
  - MHD
  - případně dalších typů uživatelů
- návrh logiky přidělování priority (podmíněná, absolutní apod.)

#### **b) Návrh řídicí logiky na křižovatkách**

Dodavatel zpracuje:

- scénáře chování křižovatky při příchodu žádosti o prioritu
- mezní a výjimečné stavy (obsazenost vyklízecích ramen křižovatky, kolona, dopravní špička...)
- bezpečnostní pravidla (maximální délka prodloužení, mezičasy, fázové přechody atd.)

#### **c) Provozní dokumentace**

- kdo systém obsluhuje
- jak se řeší incidenty



- popis datových toků
- návody a provozní postupy

### 17.2.3. Výstupy projektu

Dodavatel musí předat:

- kompletně funkční RSU + integraci SSZ
- revidované, dokumentované a schválené dopravní řešení pro dané křižovatky
- dokumentaci k napojení na PKI a integrační platformu
- dopravně-inženýrské analýzy a SP
- testovací protokol C-ITS služeb
- proškolení pracovníků města
- provozní příručku

### 17.2.4. Doporučený harmonogram

#### *Fáze výběrového řízení (ukázkový harmonogram)*

Fáze	Trvání	Popis
Příprava zadání	2–4 týdny	Finalizace technických požadavků, mapování SSZ
Vyhlášení VZ	1 týden	Publikace zadání, zahájení lhůty
Dotazy dodavatelů	2–3 týdny	Zodpovězení dotazů, případné doplnění ZD
Hodnocení nabídek	2–3 týdny	Technické, cenové, referenční posouzení
Uzavření smlouvy	1 týden	Administrativa, start projektu

#### *Fáze realizace (ukázkový harmonogram)*

Fáze	Trvání	Výstupy
Analýza & projektový rozběh	3–6 týdnů	Data z SSZ, analýza SP, návrh integrace
Technický návrh řešení	4–6 týdnů	Architektura C-ITS, návrh SPaT/MAP, konektivita



Instalace RSU	2–4 týdny	Instalované a oživené RSU
Integrace SSZ & úpravy SP	6–10 týdnů	Nové signální plány, testy na živo
Napojení na PKI & integrační platformu	paralelně (4–6 týdnů)	Certifikáty, testovací provoz
Testovací provoz	4–8 týdnů	Testy priorit, ladění
Ostrý provoz	2 týdny	Finální akceptace
Potvrzení provozního modelu	3 týdny	Navržení a potvrzení provozní smlouvy
Uzavření provozní smlouvy	1 týden	Podepsání provozní smlouvy
Dlouhodobý provoz řešení	2-4 roky (příp. více dle provozních nároků města	Dlouhodobý provoz (a příp. běžný rozvoj řešení)

#### 17.2.5. Ostatní požadavky a doporučení:

##### *Ukázkový krátký text do zadání (shrnutí požadavků)*

Dodavatel musí zajistit dodávku plně funkčního C-ITS řešení, které nebude izolovaným technologickým prvkem. Součástí plnění je integrace RSU s řadičem SSZ, úprava signálních plánů pro priority IZS/MHD, napojení na národní integrační platformu a C-ITS PKI včetně zajištění certifikátů. Dodavatel navrhne a implementuje aplikační logiku řešení, provede testovací provoz a zajistí provozní dokumentaci. Výstupem projektu je funkční služba, nikoli pouze instalace zařízení.

##### *Rozšíření o společné a specifické požadavky:*

V rámci implementace C-ITS řešení musí dodavatel splnit **společné technické požadavky** napříč službami, které zahrnují:

- Plnou **interoperabilitu** mezi systémy a zařízeními různých výrobců.
- Napojení na **PKI infrastrukturu** pro správu bezpečnostních certifikátů.
- Integraci do **národní integrační platformy** C-ITS.
- Použití **otevřeného API** pro umožnění napojení dalších systémů a rozšíření funkcionalit.
- Zajištění **bezpečnosti** datových toků a komunikace, včetně šifrování a ochrany proti neoprávněnému přístupu.



- Implementaci **logování** událostí a provozních stavů pro audit a monitoring.
- Dodržení **SLA** (Service Level Agreement) s jasně stanovenými parametry dostupnosti, reakčních časů a obnovy.
- Zajištění **pravidelných aktualizací** softwaru a systémových komponent, včetně bezpečnostních záplat.

**Specifické požadavky pro jednotlivé služby** budou definovány dle charakteru každé služby, například typ podporovaných C-ITS zpráv, požadavky na integraci s konkrétními řadiči SSZ, specifika prioritizace vozidel IZS nebo MHD, požadavky na reporting, analytické výstupy a další funkční parametry. Dodavatel je povinen tyto požadavky detailně popsat v technické dokumentaci a zajistit jejich implementaci v souladu s platnými standardy a požadavky zadavatele.



### 17.3. P3 – Checklist interoperability a otevřené architektury

Kontrolní seznam pro hodnotící komisi i navrženého řešení; včetně kritérií pro zamezení vendor lock-in.

Kritérium	Popis/vysvětlení kritéria	Splnění	Poznámka
Podpora interoperability mezi systémy a zařízeními různých výrobců	Systém musí umožňovat bezproblémovou komunikaci a výměnu dat s produkty jiných výrobců. Důraz na použití standardizovaných protokolů a rozhraní, která nejsou závislá na konkrétním dodavateli.		
Napojení na PKI infrastrukturu pro správu bezpečnostních certifikátů	Řešení musí umožnit integraci s existující veřejnou klíčovou infrastrukturou (PKI) pro správu a ověřování bezpečnostních certifikátů, a to dle platných bezpečnostních standardů.		
Integrace do národní integrační platformy C-ITS	Systém musí být schopen propojení s národní C-ITS platformou dle aktuálně platných technických a procesních specifikací, což umožní širší využití a kompatibilitu v rámci národního ekosystému.		
Použití otevřeného API (dokumentovaného, bez omezení licencí)	API musí být veřejně dokumentované a dostupné, bez nutnosti platit zvláštní licence nebo být omezen konkrétním dodavatelem. Musí umožnit napojení dalších systémů a snadné rozšíření funkcionalit.		
Možnost připojení dalších systémů bez nutnosti speciálních licencí nebo závislosti na konkrétním dodavateli	Připojitelnost (např. nových služeb, aplikací, hardwaru) nesmí být podmíněna speciálními licencemi nebo vazbou na jednoho dodavatele. Systém musí garantovat otevřený přístup třetím stranám.		
Zajištění bezpečnosti datových toků a komunikace (šifrování, ochrana proti neoprávněnému přístupu)	Veškerá data a komunikace musí být chráněny kryptografií (např. TLS, SSL), s jasně definovanými pravidly pro přístup a autentizaci, aby byla vyloučena rizika úniku nebo zneužití dat.		
Implementace logování událostí a provozních stavů pro audit a monitoring	Systém musí zaznamenávat všechny důležité události a provozní stavy pro účely auditu, zpětné analýzy incidentů a kontinuálního monitoringu provozu.		
Dodržení SLA – jasně definované parametry	Dodavatel musí smluvně garantovat požadované parametry (dostupnost služby, reakční čas na incidenty, doby		



Kritérium	Popis/vysvětlení kritéria	Splnění	Poznámka
<b>dostupnosti, reakčních časů a obnovy</b>	obnovy atd.), a to včetně způsobu jejich měření a vyhodnocování.		
<b>Pravidelné aktualizace softwaru a systémových komponent včetně bezpečnostních záplat</b>	Systém musí být průběžně udržovaný – s pravidelnými aktualizacemi a rychlým nasazením bezpečnostních oprav, aby bylo minimalizováno riziko zranitelností.		
<b>Dodavatel poskytuje technickou dokumentaci v otevřeném formátu (např. PDF, Word), bez omezení přístupu</b>	Veškerá dokumentace musí být dostupná v běžných a čitelných formátech bez uzamčení (proprietární nástroje, hesla apod.), aby byla použitelná i bez podpory původního dodavatele.		
<b>Možnost migrace dat do jiného systému bez závislosti na dodavateli</b>	Data musí být exportovatelná do standardizovaných, otevřených formátů pro případ, že bude nutné systém nahradit jiným řešením bez zásadní komplikace nebo závislosti.		
<b>Absence proprietárních protokolů a formátů, použití standardizovaných řešení</b>	Řešení nesmí být závislé na proprietárních technologiích, které nejsou veřejně dostupné, aby bylo možné v budoucnu snáze provádět integraci a rozvoj systému.		
<b>Podpora otevřených standardů (např. ETSI, ISO, IETF) v oblasti ITS</b>	Implementace by měla vycházet z mezinárodně uznávaných otevřených standardů relevantních pro ITS, což usnadní interoperabilitu a budoucí rozšiřování.		
<b>Možnost nezávislého auditu a ověření funkčnosti bez účasti původního dodavatele</b>	Systém musí umožnit provedení auditu či ověření někým nezávislým (např. jiným dodavatelem, certifikovaným subjektem) bez nutnosti spolupráce s původním autorem řešení.		

Takto tabulka slouží jako metodický manuál a zajišťuje, že jednotlivá kritéria budou posuzována jednotně a transparentně bez ohledu na to, kdo zpracovává hodnocení.



## 17.4. P4 – Metodika vyhodnocení přínosů (KPI a reporting)

### 17.4.1. Úvod

Zavádění inteligentních dopravních systémů (ITS) vyžaduje systematický přístup ke stanovení výchozího stavu (baseline), průběžnému měření výsledků a transparentnímu reportingu. Cílem této metodiky je zajistit jednotný, konzistentní a transparentní postup, který bude univerzálně použitelný napříč projekty, a zároveň umožní snadné mapování na doporučené postupy, řešení a kritéria uvedená v metodickém manuálu.

### 17.4.2. Nastavení baseline

#### *Postup stanovení baseline:*

1. Identifikujte relevantní oblasti ITS (např. bezpečnost, plynulost, udržitelnost dopravy).
2. Shromážděte aktuální data – využijte otevřené standardy a transparentní postupy (viz tabulka metodického manuálu).
3. Popište výchozí stav pomocí kvantitativních i kvalitativních ukazatelů (např. počet nehod, průměrná doba jízdy, míra využití veřejné dopravy).
4. Ověřte data nezávislou kontrolou – audit může provést certifikovaný subjekt bez závislosti na dodavateli.

#### *Doporučení:*

1. Data ukládejte ve standardizovaných, otevřených formátech (CSV, XML, JSON).
2. Vyhněte se proprietárním protokolům – zajistěte možnost migrace dat.
3. Využívejte otevřené standardy (např. ETSI, ISO, IETF) pro vyšší interoperabilitu.

#### *Příklad:*

Výchozí stav:

průměrná doba čekání na semaforu ve špičce – 3 minuty;

počet nehod v křižovatce – 5 za měsíc.

### 17.4.3. Měření výsledků

#### *Definice KPI:*

- Stanovte klíčové ukazatele výkonnosti (KPI) relevantní pro projekt ITS.
- Příklady KPI: snížení počtu nehod, zvýšení plynulosti dopravy, zlepšení dostupnosti MHD, spokojenost uživatelů.

#### *Metody sběru dat:*

1. Automatizovaný sběr dat (senzory, kamery, IoT zařízení).



2. Ruční sběr (dotazníky, manuální sčítání).

Vždy preferujte standardizované a otevřené technologie pro snadnou integraci a rozvoj.

#### **Mapování na doporučené postupy:**

KPI a sběr dat odpovídají kritériím tabulky metodického manuálu – podporují transparentnost, otevřenost a možnost nezávislého ověření.

#### **17.4.4. Reporting**

Reporting výsledků musí být srozumitelný, strukturovaný a univerzálně použitelný. Níže jsou uvedeny šablony reportů pro městské vedení a poskytovatele dotace.

Část	Obsah
<b>Úvod</b>	Stručné shrnutí projektu, cíle a očekávané přínosy.
<b>Baseline</b>	Popis výchozího stavu včetně použitých metod a zdrojů dat.
<b>KPI a výsledky</b>	Přehled definovaných KPI, dosažených hodnot, porovnání s baseline.
<b>Analýza</b>	Interpretace výsledků, identifikace trendů a doporučení.
<b>Transparentnost</b>	Uvedení použitých standardů, formátů dat a možnosti nezávislého auditu.
<b>Závěr</b>	Souhrn hlavních přínosů a doporučení pro další kroky.

Část	Obsah
<b>Identifikace projektu</b>	Název, číslo projektu, kontaktní osoba.
<b>Výchozí stav</b>	Popis baseline, zdroje dat, metody sběru.
<b>Výsledky a KPI</b>	Porovnání dosažených výsledků s cílovými hodnotami.
<b>Splnění podmínek</b>	Vyhodnocení souladu s dotačními kritérii, odkaz na použité standardy a postupy.
<b>Možnost auditu</b>	Popis možností nezávislého ověření a migrace dat.
<b>Závěr</b>	Celkové zhodnocení, doporučení pro další financování.

#### **17.4.5. Zajištění konzistence a transparentnosti**

Veškeré postupy, měření a reporting musí vycházet z metodického manuálu – tedy používat otevřené standardy, vyvarovat se proprietárních řešení a umožnit nezávislou kontrolu. Tím je zajištěna konzistence napříč projekty a transparentnost vůči všem zapojeným stranám.

#### **17.4.6. Závěr a doporučení pro implementaci**

Tento návrh metodiky a šablon poskytuje univerzální návod pro nastavení baseline, měření výsledků a reporting v oblasti ITS. Důraz na otevřenost, standardizaci a možnost nezávislého auditu umožňuje transparentní hodnocení bez závislosti na konkrétním dodavateli. Doporučujeme pravidelně aktualizovat postupy podle aktuálních standardů a vývoje v oblasti ITS a zajistit archivaci všech změn pro zpětnou kontrolu.



## 17.5. P5 – Financování a dotační rámec

V dokumentu jen principy; konkrétní výzvy a podmínky vedené v centrálním rozcestníku s pravidelnou aktualizací a archivem změn.

Z pohledu města, které zvažuje zapojení do dotační výzvy pro rozvoj dopravních projektů, je klíčové seznámit se s univerzálními principy, jež se promítají napříč většinou dotačních programů. Tyto principy představují základ pro úspěšné zapojení a efektivní využití financování:

- **Transparentnost a otevřenost:** Město by mělo zajistit otevřený přístup k projektovým informacím, jasně popsat cíle a očekávané přínosy projektu, a být připraveno na nezávislou kontrolu, audit či zpětnou vazbu od poskytovatelů dotace.
- **Standardizace postupů:** Doporučuje se využívat metodické manuály, otevřené standardy a vyhýbat se proprietárním řešením, aby měření a reporting výsledků byly srozumitelné a srovnatelné.
- **Aktualizace a archivace:** Veškeré postupy a dokumentace je třeba pravidelně revidovat podle aktuálních pravidel, a archivovat změny pro případné audity či zpětnou kontrolu.
- **Připravenost na podmínky výzev:** Město by mělo průběžně sledovat nově vyhlašované výzvy, seznamovat se s konkrétními podmínkami (termíny, typy projektů, způsobilé žadatele, požadované výstupy či míru spolufinancování) a připravovat projektové záměry tak, aby byly v souladu s očekáváními poskytovatelů dotace.
- **Sdílení zkušeností a dobré praxe:** Je žádoucí inspirovat se výstupy jiných měst, využívat dostupné „one-pagery“ či případové studie, konzultovat postupy a učit se z osvědčených projektů.

Konkrétní podmínky a upřesnění jednotlivých výzev budou dostupné na centrálním rozcestníku, jakmile bude vytvořen a naplněn aktuálními informacemi. Tento portál bude pravidelně aktualizován a jeho informační prvek bude přinášet data o připravovaných, otevřených i probíhajících výzvách. Je však třeba počítat s tím, že rozcestník nemusí vždy poskytovat úplné informace o všech možných dotačních příležitostech.

Proto doporučujeme, aby města sledovala i další relevantní zdroje informací:

- Oficiální weby ministerstev, např. Ministerstvo dopravy ČR, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR
- Portály poskytovatelů dotací a programů (např. Státní fond dopravní infrastruktury, fondy EU, regionální rozvojové agentury)
- Odborné asociace, svazky měst a obcí, konferenční platformy a odborné newslettery
- Konzultace s odborníky na dotační financování a projektové řízení



Ministerstvo  
dopravy

Důsledné sledování všech relevantních informačních zdrojů, aktivní přístup k aktualitám a sdílení zkušeností pomohou městům maximálně využít dostupné možnosti financování pro rozvoj moderní dopravy.



## 17.6. P6 – Příklady dobré praxe (vyčleněno)

Abychom ilustrovali reálné zkušenosti s implementací C-ITS, uvádíme tři příklady měst různé velikosti. Každý příklad ukazuje jiný přístup i odlišné podmínky, ale všechny mají společné to, že **C-ITS technologií dosáhly hmatatelných přínosů**.

### Město Brno (≈400 tis. obyv.): postupná integrace

**Kontext a motivace:** Brno je druhé největší město ČR a dopravní uzel Jihomoravského kraje. Už v roce 2016 se zapojilo do evropského projektu **C-Roads** – v rámci pilotu byla vybudována první část městského **C-ITS ekosystému**. Město chtělo zlepšit **průjezdnost MHD** a **zkrátit dojezdové časy záchranářů** přes frekventované křižovatky, což byly klíčové výzvy.

**Implementované řešení:** Brno nasadilo **komplexní systém preference vozidel**:

- **Veřejná doprava:** Všechna vozidla MHD (cca 750 autobusů a tramvají) vybavilo **palubními jednotkami (OBU)** a semaforey **komunikují** s těmito vozy. Na křižovatkách dostávají MHD **podmíněnou preferenci** – tj. pokud má spoj zpoždění nebo nízkou obsazenost protisměru, semafor prodlouží zelenou šňůru.
- **Integrovaný záchranný systém (IZS):** Brno vybavilo palubními C-ITS jednotkami 17 hasičských vozidel a 8 sanitních vozů ve městě (dalších 15 z okolních stanic je kompatibilních při zásahu v Brně). Tyto vozy při výjezdu vysílají signál k nejbližším semaforům, které **automaticky přepnou na volno** a vytvoří ucelený „zelený koridor“ pro průjezd. Systém tak **zvyšuje bezpečnost a urychluje průjezd** vozidel IZS městem.

**Přístup a realizace:** Brno zvolilo **postupný přístup**:

- Začalo pilotním nasazením (několik křižovatek) v rámci C-Roads. To umožnilo **otestovat technologie** a nastavit spolupráci mezi aktéry (magistrát, dopravní podnik, krajské složky IZS, Brněnské komunikace a ŘSD).
- Postupně systém **rozšiřovalo** – integrace s dalšími semaforey a rozšiřování počtu vybavených vozidel. Výzvou bylo sjednotit technologie od různých dodavatelů. Podle zkušeností z pilotu bylo ale možné **integrovat zařízení různých výrobců** (řadiče semaforů, jednotky RSU) do jednoho fungujícího celku. Brno ukázalo, že s otevřenými standardy je to proveditelné – křižovatky vybavené rozdílnými technologiemi nyní komunikují jednotně v C-ITS síti.
- Město využilo kombinované financování: evropských zdrojů (C-Roads) pro pilot a národních dotací (např. IROP) pro navazující fáze. Klíčová byla **podpora vedení města** a existence městské společnosti (Brněnské komunikace, a.s.), která systém spravuje a rozvíjí.

**Přínosy:**

Brno zaznamenalo díky C-ITS řadu pozitivních dopadů:

- **Rychlejší zásahy IZS:** Hasiči a záchranka projíždějí křižovatky bez zastavování, čímž se dojezdové časy **zkrátily** (např. uvádí se úspory v jednotkách minut u zásahů v centru; přesná čísla se vyhodnocují interně). Zároveň se zlepšila **bezpečnost** – méně rizikových situací při průjezdu na červenou.



- **Plynulejší MHD:** Díky preferencím se linky MHD lépe drží jízdnicích řádů. Například tramvajové linky projíždějící centrem hlásí zkrácení zdržení na semaforech, což přispělo ke zvýšení spolehlivosti spojů (město uvádí ve svém hodnocení snížení průměrných zpoždění cca o 10–20 % na preferovaných trasách).
- **Datový přehled:** Všechna vybavená vozidla a semaforey generují data do centrálního systému. Město má aktuální informace o průjezdech, vytížení linek, a může lépe optimalizovat dopravní plánování (např. ladění signálních plánů semaforů).

**Výzvy a poučení:** Při zavádění C-ITS v Brně se ukázalo:

- **Nutnost koordinace více subjektů:** Bylo třeba zajistit součinnost magistrátu (politická podpora, strategická koordinace), dopravního podniku (MHD), městských komunikací (správa semaforů), krajských složek IZS a technických dodavatelů. Pravidelná pracovní skupina (setkávající se již během projektu C-Roads) pomohla sladit požadavky a postup.
- **Interoperabilita:** Díky dodržení evropských standardů (C-Roads) se podařilo vyhnout uzamčení na jednoho dodavatele. Brno dnes kombinuje komponenty od různých firem, přičemž všechny „mluví stejnou řečí“. To je cenné poučení – **trvat na otevřených standardech** se vyplatí.
- **Postupné rozšiřování:** Brno nezačínalo s plným pokrytím – osvědčil se **pilot** a následné iterace. Každá fáze přinesla poučení (např. jak nastavit parametry preferencí, jak řešit komunikaci se staršími řadiči) a snížila riziko u pozdější plné implementace.
- **Budování důvěry:** Úspěšné příklady (rychlejší průjezd sanitky, zlepšení MHD) byly interně komunikovány a pomohly udržet podporu projektu. Brno rovněž své zkušenosti sdílí s dalšími městy (pořádalo exkurze, prezentovalo výsledky v rámci SDT aj.), čímž přispívá k šíření know-how.

**Doporučení pro ostatní:** Začněte pilotem, zapojte všechny partnery od počátku a trvejte na standardech. Nebojte se integrace více technologií – dobrý systémový integrátor dokáže různé komponenty propojit. A sbírejte data o přínosech, abyste měli argumenty pro pokračování projektu.

### Město Hradec Králové (≈94 tis. obyv.): skok k plnému systému

**Kontext a motivace:** Hradec Králové je krajské město s rušnou dopravou a silnou veřejnou dopravou (trolejbusy, autobusy). Na rozdíl od Brna neměl Hradec předchozí pilotní C-ITS projekt. V roce 2020 však město spustilo ambiciózní projekt **Inteligentního dopravního systému (IDS)**, jehož součástí bylo i C-ITS. Cíl byl jasný: **ucelená modernizace řízení dopravy** ve městě, zlepšení plynulosti a bezpečnosti a integrace chytrých technologií „rovnou“ do praxe.

**Implementované řešení:** Hradec Králové vsadil na **komplexní nasazení** v rámci jedné velké zakázky:

- Během 2021–2023 proběhla **modernizace 34 světelných křižovatek a 4 přechodů pro chodce** po celém městě. Všude byly instalovány nové řadiče, detektory dopravy a **C-ITS jednotky (RSU)**.



- Systém zajišťuje **prioritu MHD a IZS**: při příjezdu autobusů/trolejbusů nebo vozidel záchranných složek dokáže semafor pružně upravit signál – například prodloužit zelenou nebo rychle pustit tramvaj, případně v koloně vytvořit mezery pro sanitku.
- C-ITS komunikace probíhá jak přes **ITS-G5**, tak přes mobilní sítě. Město vybuodovalo **centrální dopravní ústřednu**, která sbírá data ze všech semaforů a koordinuje je v reálném čase. C-ITS backoffice je úzce propojen s tímto ústředním mozkiem – většina kooperativních scénářů se tak spouští **automaticky, bez zásahu člověka** (např. vůz IZS = automatická priorita na trase, zpožděný trolejbus = automatický preferenční signál).

#### **Přístup a realizace:** Na rozdíl od Brna zvolil Hradec tzv. „**Big Bang**“ přístup:

- Projekt byl připraven jako **jedna komplexní zakázka** (v hodnotě stovek milionů Kč, financovaná z velké části EU prostřednictvím OPD/IRP). Obsáhl jak výměnu zastaralých semaforových technologií (na 34 křižovatkách bylo vyměněno 40 radičů), tak instalaci moderních detektorů (např. dopravní kamery, Bluetooth čidla) a implementaci C-ITS funkcionalit.
- Dodavatelsky se jednalo o konsorcium firem. Město tímto získalo „**na klíč**“ celý systém, který byl po dvou letech zprovozněn.
- Klíčové bylo **provázat C-ITS s celkovým řízením dopravy**. V Hradci nebyl C-ITS izolovaný pilot, ale součást standardního IDS. To umožnilo v krátkém čase nasadit **široké spektrum use-case** – od preferencí vozidel a varovných hlášení až po pokročilé funkce (např. sankční vyhodnocení jízdy na červenou, adaptivní řízení dopravy podle aktuálních dat).

#### **Přínosy:**

Hradecký systém byl uveden do ostrého provozu v květnu 2023 a **rychle přinesl výsledky**:

- **Plynulejší provoz:** Koordinace semaforů a adaptivní řízení vedly k viditelnému zlepšení dopravy. Podle města se v hlavních koridorech zkrátily kolony a průměrné čekací doby v křižovatkách poklesly (oficiální statistiky zatím probíhají, ale očekávání jsou v řádu desítek procent zkrácení prostojů).
- **Rychlejší a spolehlivější MHD:** Zavedená preference umožnila trolejbusům a autobusům dohnat zpoždění. Dopravní podnik uvádí, že po nasazení systému došlo ke zvýšení dochvilnosti spojů a cestující vnímají méně „stání na červenou“. To zvyšuje atraktivitu veřejné dopravy.
- **Bezpečnost:** Varovné a penalizační funkce pomohly snížit některá rizika. Řidiči jsou informováni (např. přes palubní jednotky ve vozech IZS nebo potenciálně skrze dopravní rádio/app) o nebezpečích před nimi. Samotné IZS složky hlásí hladší průjezdy, a město navíc získalo nástroj k postihu neukázněných řidičů (během prvních měsíců bylo zaznamenáno několik stovek porušení, která řeší policie – jde zejména o výjezdy na červenou a blokování křižovatek).
- **Reputace a ocenění:** Projekt Hradce byl **mezinárodně oceněn**. V říjnu 2023 získal v Portu cenu URBAN C-ITS Contest za největší počet realizovaných use-case v jednom městě. Hradec Králové se tak zařadil po bok inovátorů jako Hamburk či Paříž, a to byl vůbec první plně „ostrá“ implementace C-ITS v ČR v městském prostředí (nikoli jen pilot). Rovněž v



národní soutěži Dopravní stavba roku 2023 získal projekt cenu za technologickou inovaci. Tato uznání potvrzují, že i město střední velikosti může **rychle dohnat a předejít** v zavádění chytré dopravy.

**Výzvy a poučení:** Realizace v Hradci přinesla několik poznatků:

- **Koordinace velkého projektu:** Vše dělat najednou je náročné na řízení. Město muselo sladit stavební zásahy (výměna řadičů znamenala rozkopat mnoho křižovatek), instalaci technologií i softwarový vývoj. Osobní nasazení projektového týmu a partnerů bylo klíčové. **Důsledné projektové řízení** a silný dodavatel však umožnily vše zvládnout v termínu ~2 let, což je poučení, že i komplexní projekt lze řídit úspěšně s jasným plánem.
- **Bezpilotní nasazení:** Hradec ukázal, že **pilotní fáze není nutná**, pokud je projekt precizně připraven. Místo testování po krocích (jako Brno) šel Hradec cestou důkladné přípravy (studie, výběrové řízení) a pak jednorázové implementace. Výhodou bylo, že se mohly **najednou vyřešit systémové integrace** – např. sladění nových řadičů se stávajícími trolejbusovými tratěmi apod. Samozřejmě to vyžadovalo hodně simulací a ověření před spuštěním.
- **In-house vs externě:** Hradec z velké části spoléhal na externí dodávku. To se osvědčilo ve fázi implementace – město získalo špičkové know-how od firem a rychle modernizovalo. Výzvou do budoucna je však **udržitelnost**: nyní je potřeba interní tým nebo dlouhodobá servisní smlouva, aby systém fungoval a rozvíjel se. Město proto investuje do školení vlastních lidí a postupného přebírání správy.
- **Akceptace veřejnosti:** Díky zjevným přínosům (lepší průjezdnost, spolehlivější MHD) veřejnost vnímá změny pozitivně. Pomohla i komunikace – město o projektu informovalo (tiskové zprávy, články v Dopravních novinách, prezentace na konferencích), takže nevznikl výrazný odpor. Dokonce získaná ocenění přinesla **prestiž**, což motivuje k dalším chytrým projektům.

**Doporučení pro ostatní:** Ukázalo se, že **důkladná modernizace dopravy může zahrnovat C-ITS hned od začátku**. Nemusíte nutně dělat malé piloty, lze to pojmout jako celek – ale pak je nutné mít silné partnery a vše promyslet (Hradec měl výhodu, že mohl využít zkušenosti prvních pilotů jinde a nejnovější standardy, takže „skočil rovnou na aktuální úroveň“). Důležité je také zakomponovat C-ITS do **většího konceptu** – nebrat to izolovaně, ale propojit s řízením dopravy, s plány udržitelné mobility a investicemi do infrastruktury. Tím se totiž C-ITS stane přirozenou součástí městského systému, a ne jen experimentem.

### **Město Mladá Boleslav (~47 tis. obyvl.): menší město s velkými ambicemi**

**Kontext a motivace:** Mladá Boleslav je výrazně menší než předchozí města, ale je to průmyslové centrum (sídli zde automobilka Škoda Auto) s významnou dopravní zátěží. Trápí ji **kolony v dopravních špičkách** (zejména kvůli směnám v automobilce a tranzitu) a s tím spojené prodlužování jízdnicích dob MHD i IZS. Vedení města hledalo způsob, jak dopravu lépe řídit bez masivních stavebních investic. Inspiraci našlo v programech chytré mobility a rozhodlo se využít evropské dotace v rámci **ITI Mladoboleslavské aglomerace** k vybudování moderního dopravního řídicího systému, jehož součástí jsou i prvky C-ITS.



**Implementované řešení:** Projekt *Telematika* byl zahájen koncem 2021 a postupně probíhá ve **třech etapách**:

- **I. etapa:** Instalace nové dopravní ústředny a modernizace semaforů na nejdůležitějších křižovatkách. **Centrální řídicí středisko** nyní sbírá data a **dynamicky ovládá 23 křižovatek** napříč městem. Tyto semaforey reagují na dopravní situaci – např. při koloně na hlavní třídě prodlouží zelenou, v období klidu naopak dávají více prostoru vedlejším směrům. Tím se **reguluje tok dopravy** a zmírňují špičky.
- **II. etapa (2023):** Rozšíření systému na další lokality a zavedení pokročilých prvků – například **kamer pro detekci přestupků** (jízda na červenou, překročení rychlosti) a integrace dat z parkovacích senzorů. Cílem je nejen plynulost, ale i **bezpečnost a dohled**.
- **III. etapa (probíhá):** Nasazení **preferencí pro MHD a IZS** na vybraných světelných křižovatkách. To znamená vybavení vozidel (autobusy MHD, hasiči, sanitky) palubními komunikátory a semaforů přijímači C-ITS (RSU). Po dokončení této etapy budou mít spoje MHD v Boleslavi přednostní průjezd křižovatkami, což zkrátí jejich zpoždění, a záchranářské vozy projedou městem rychleji a bezpečněji, podobně jako v Brně či Hradci.

**Přístup a realizace:** Mladá Boleslav postupuje **fázovaně** a využívá **dotáčnického financování**:

- Projekt je financován z **IROP** v rámci integrovaných územních investic – celkový rozpočet ~37 mil. Kč, z toho kolem 70 % pokryto dotací. Díky tomu město zvládá investici, kterou by z vlastního rozpočtu dávalo dohromady obtížně.
- Realizátorem projektu je město a městské organizace, realizace je prováděna ve spolupráci dopravního podniku a městských odborů dopravy a IT.
- Díky etapizaci se město **učí za pochodu**. Po první etapě (náhrada semaforů a zavedení centrálního řízení) už byly patrné změny, a to pomohlo obhájit pokračování projektu. Zkušební provoz prvních chytrých křižovatek ukázal, jak nastavit parametry regulace a kde přidat detektory. Tyto poznatky se využily v další etapě.
- Mladá Boleslav také hodně **spolupracuje s dalšími městy** a partnery – čerpá know-how z Brna a Hradce (konzultace přes Sdružení pro dopravní telematiku, návštěvy projektů), a na technické řešení dohlíží i experti z platformy C-Roads, aby byl systém kompatibilní s národními prvky (NDIC, PKI). Tím malému městu odpadá nutnost „vymýšlet vše od nuly“.

**Přínosy (očekávané a dílčí):**

Jelikož projekt ještě probíhá, finální přínosy se vyhodnotí po roce 2025. Nicméně už nyní lze uvést:

- **Snížení kongescí:** Mladá Boleslav si slibuje **~15% zkrácení kolon** ve špičkách. Už po první etapě zaznamenali technici zkrácení průměrné doby průjezdu hlavními tahy v ranní špičce (např. průtah tř. Václava Klementa se zrychlil o cca 1 minutu díky koordinaci semaforů). Až bude plně funkční adaptivní řízení na všech 23 křižovatkách, očekává se výrazné zlepšení plynulosti v celém městě.
- **Bezpečnost a nehody:** Projekt cílí i na bezpečnost – očekává se **pokles nehodovosti o 10 %** v dotčených lokalitách. Opatření jako dynamické řízení rychlosti (zelená vlna motivuje dodržovat povolenou rychlost), detekce jízdy na červenou a preferenční průjezdy by měly



eliminovat některé rizikové situace. Už instalace kamer a měření přinesla prevenční efekt – řidiči si začínají zvykat, že „se to hlídá“ a je vidět mírný pokles přestupků na sledovaných uzlech.

- **Rychlejší MHD (připravované):** Po dokončení etapy s preferencí se očekává, že autobusy MHD budou méně zpožděné. Simulace naznačují, že na lince č. 10 by zavedení preference na 5 křižovatkách mohlo zkrátit jízdní dobu o 2–3 minuty v celé trase. To je pro cestující citelný rozdíl a město by mohlo následně ušetřit i jeden vůz na lince (při zrychlení oběhu). Tyto konkrétní přínosy se ověří v ostrém provozu.
- **Sekundární efekty:** Plynulejší doprava znamená **méně emisí a hluku** v ulicích. Ač se to těžko měří krátkodobě, předpoklad je, že snížení kolon (15 %) povede i ke snížení škodlivin (CO, NOx) v řádu jednotek procent, protože auta nebudou tolik stát se spuštěným motorem. To přispěje ke kvalitě života (v Boleslavi velmi důležité téma s ohledem na již tak zatížené ovzduší průmyslem).

**Výzvy a poučení:** Z dosavadního průběhu v Mladé Boleslavi vyplývá:

- **Menší tým, větší záprah:** Malé město nemá armádu specialistů. Realizace leží na několika lidech (vedoucí DP, projektový manažer ITS atd.), kteří si k tomu „odskočili“ od jiných povinností. Ukazuje se, jak důležité je mít **nadšené tahouny**. Bez osobního nasazení by projekt takového rozsahu v malém městě nevznikl. Zároveň se neobešli bez **externích kapacit** – významnou podporu poskytli dodavatelé technologie a konzultanti najatí na klíčové fáze (studie proveditelnosti, žádost o dotaci, technický dozor).
- **Fázování a financování:** Volba rozdělit projekt do etap a získat dotaci byla jedinou reálnou cestou, jak to uskutečnit. **Doporučení pro podobná města:** Nebojte se velkých projektů, ale rozdělte je na zvládnutelné části a hledejte granty. Mladé Boleslavi se osvědčilo vsadit na **ITI** (spolupráce s okolními obcemi v rámci aglomerace přinesla body navíc a peníze).
- **Důraz na praktické přínosy:** Projekt byl od počátku komunikován jako zlepšení pro lidi (méně kolon, rychlejší autobusy), ne jako technologická vychytávka. To pomohlo **politicky** – zastupitelé vnímají, že investují do něčeho, co obyvatelé reálně ocení. I proto se daří držet podporu a pokračovat do dalších etap.
- **Technické standardy:** Jako menší město se Mladá Boleslav spoléhala na **osvědčená řešení** – nevyvíjeli nic nového, ale nakoupili prověřené technologie. Semaforey a ústředna jsou od dodavatelů, kteří mají zkušenosti i z jiných měst. C-ITS část se plánuje v souladu s národními specifikacemi (připojení na centrální prvky ŘSD). Toto **konzervativní technické rozhodnutí** minimalizuje rizika – není ostuda nevymýšlet unikátní systémy, naopak, standardizace přináší jistotu kompatibility a servisu.

**Doporučení pro ostatní:** I menší město může díky dotacím a postupnému postupu zavést inteligentní dopravu včetně C-ITS. Je ale nutné **soustředit omezené zdroje** na klíčové lokality (nemá smysl digitalizovat každou křižovatku v obci – Boleslav vybrala 23 *nejdůležitějších*). Dále pomůže **opřít se o externí znalosti** – nebát se najmout experty nebo se ptát jiných měst. A hlavně: **trpělivost** – výsledky se dostaví, ale nemusí být hned viditelné, proto projekt rozdělený do více let dává smysl. Města velikosti Boleslavi mohou jít podobnou cestou a přizpůsobit si tempo svým možnostem.



## 17.7. P7 – Komunikační balíček pro města a veřejnost

Tato příloha slouží jako **praktický komunikační balíček**, který mohou města a obce použít při zavádění služeb ITS/C-ITS. Je navržena tak, aby byla:

- srozumitelná pro veřejnost,
- snadno použitelná bez dalších úprav,
- v souladu s principem „zavádíme službu, ne technologii“.

Obsahuje čtyři části:

1. FAQ – odpovědi na nejčastější otázky veřejnosti i médií,
2. šablonu tiskové zprávy,
3. návrh jednoduchých infografik „co se mění a proč“,
4. doporučení pro systematický sběr zpětné vazby.

### 1. FAQ – často kladené otázky

#### Co je C-ITS a proč se tím město zabývá?

C-ITS (kooperativní inteligentní dopravní systémy) jsou služby, které umožňují lepší a bezpečnější řízení dopravy. Pomáhají městu včas informovat řidiče o nebezpečích, zrychlit průjezd záchranných složek, zvýšit bezpečnost chodců a lépe zvládat dopravní špičky. Nejde o experiment, ale o ověřený přístup používaný v řadě evropských měst.

#### Co se konkrétně pro běžného obyvatele změní?

Pro obyvatele znamená zavedení C-ITS především vyšší bezpečnost a menší dopravní stres: bezpečnější přechody, méně zbytečných kolon, rychlejší příjezd záchranky nebo hasičů a lepší informovanost při mimořádných situacích.

#### Bude město sledovat pohyb lidí nebo aut?

Ne. Systém neslouží ke sledování jednotlivců. Pracuje s anonymními provozními daty potřebnými pro řízení dopravy. Ochrana osobních údajů a soulad s pravidly GDPR je základním požadavkem projektu.

#### Musí si řidiči instalovat nějakou aplikaci?

Ne nutně. Informace se zobrazují různými kanály – ve vozidlech, na informačních tabulích nebo v městských kanálech. Řidiči nejsou nuceni nic instalovat, aby projekt fungoval.

#### Není to zbytečně drahá technologie?



Projekt není o nákupu technologie, ale o poskytování konkrétních služeb s měřitelným přínosem. Zavádění probíhá postupně (pilot → vyhodnocení → rozšíření) a o pokračování se rozhoduje podle výsledků.

### **Jak poznáme, že projekt funguje?**

Město sleduje jasně definované ukazatele (např. rychlost u přechodů, dojezdové časy IZS, dochvilnost MHD). Výsledky jsou pravidelně vyhodnocovány a komunikovány.

## **2. Šablona tiskové zprávy**

**Název:** Město zavádí nové chytré dopravní služby pro bezpečnější a plynulejší dopravu

### **Perex:**

Město [NÁZEV] zahajuje zavádění moderních dopravních služeb založených na inteligentních systémech řízení dopravy. Cílem je zvýšit bezpečnost, zlepšit plynulost provozu a rychleji reagovat na mimořádné situace.

### **Hlavní text:**

Město [NÁZEV] spouští první fázi projektu chytré dopravy, který se zaměřuje na konkrétní problémy – například bezpečnost přechodů pro chodce, rychlejší průjezd záchranných složek nebo včasné varování řidičů před nebezpečím.

„Nejde o experiment ani o nákup technologií. Zavádíme službu, která má přímý dopad na každodenní život lidí ve městě,“ říká [JMÉNO, FUNKCE].

Projekt je realizován postupně. Nejprve proběhne pilotní nasazení na vybraných místech, následně město vyhodnotí přínosy pomocí jasně stanovených ukazatelů a teprve poté rozhodne o rozšíření.

### **Závěr:**

Město bude průběžně informovat veřejnost o výsledcích a zároveň sbírat zpětnou vazbu od obyvatel, aby se služby dále zlepšovaly.

### **Kontakt:**

[JMÉNO, ODBOR, TELEFON, E-MAIL]

## **3. Infografiky „co se mění a proč“ (návrh obsahu)**

Infografiky mají být jednoduché, maximálně na jednu stránku, s minimem technických pojmů.

### **Infografika A: Problém → Řešení → Přínos**

- **Problém:** Rizikový přechod / kolony / pomalý příjezd záchranky
- **Řešení:** Chytrá dopravní služba (detekce, varování, priorita)
- **Přínos:** Vyšší bezpečnost, rychlejší reakce, plynulejší doprava



### Infografika B: Jak služba funguje

- kde vzniká informace (infrastruktura, dispečink),
- jak se šíří (centrální systém),
- kde ji lidé vidí (vozidla, tabule, městské kanály).



### Infografika C: Jak město měří úspěch



- Co sledujeme (KPI),
- Stav „před / po“,
- Jak měření rozhoduje o dalším rozšíření projektu.



#### 4. Doporučení pro sběr zpětné vazby

Cílem zpětné vazby není jednorázový průzkum, ale **průběžné zlepšování služby**.

##### Doporučené kanály:

- krátký online dotazník na webu města,
- podněty přes městskou aplikaci nebo formulář,
- cílené dotazy na dotčené skupiny (řidiči MHD, školy, IZS),
- vyhodnocení provozních dat (stížnosti, incidenty).

##### Co se ptát:

- Zaznamenali jste změnu v bezpečnosti / plynulosti?
- Kde systém pomáhá a kde ne?
- Byla informace srozumitelná a včasná?

##### Jak s výsledky pracovat:

- shrnout výsledky minimálně 1× ročně,



- propojit zpětnou vazbu s daty z KPI,
- veřejně komunikovat, co se na základě podnětů změnilo.

### Shrnutí

Dobře zvládnutá komunikace je klíčová pro dlouhodobý úspěch ITS/C-ITS projektů. Tento balíček dává městům hotové a ověřené nástroje, jak nové služby vysvětlit, obhájit a postupně zlepšovat – bez technického žargonu a s důrazem na přínos pro občany.



## 17.8. P8 – Slovník pojmů a zkratk

### *Definice ITS:*

Inteligentní dopravní systémy (ITS) představují soubor moderních technologií a postupů, které slouží k efektivnějšímu řízení a správě dopravy. Využívají digitální komunikaci, automatizaci a analýzu dat s cílem zvýšit bezpečnost, plynulost a udržitelnost dopravy ve městech i mimo ně.

### *Definice C-ITS:*

Kooperativní inteligentní dopravní systémy (C-ITS) umožňují vozidlům, infrastruktuře a dalším účastníkům provozu vzájemně komunikovat v reálném čase. Díky tomu mohou sdílet informace o aktuální situaci na silnici, nebezpečích nebo dopravních událostech, což zvyšuje bezpečnost a plynulost dopravy.

### *Seznam zkratk:*

Běžně používaná zkratka	Vysvětlení zkratky	Podrobnější vysvětlení / definice
API	Application Programming Interface	Programové rozhraní umožňující propojení systémů a výměnu dat mezi aplikacemi standardizovaným a otevřeným způsobem.
APN	Access Point Name	Konfigurační bod mobilní datové sítě umožňující bezpečné připojení zařízení (např. RSU) k centrálním systémům.
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems	Kooperativní inteligentní dopravní systémy umožňující výměnu informací v reálném čase mezi vozidly, infrastrukturou a dalšími účastníky provozu.
C-Roads	Cooperative Roads Platform	Evropská platforma a iniciativa pro sjednocení, testování a zavádění interoperabilních C-ITS služeb napříč státy EU.
CAM	Cooperative Awareness Message	Standardizovaná C-ITS zpráva sloužící ke sdílení základních informací o vozidle (poloha, rychlost, směr) s okolím.
CSV	Comma-Separated Values	Otevřený tabulkový formát pro ukládání a výměnu strukturovaných dat oddělených čárkami.



Běžně používaná zkratka	Vysvětlení zkratky	Podrobnější vysvětlení / definice
DENM	Decentralized Environmental Notification Message	C-ITS zpráva určená k varování před nebezpečnými událostmi, incidenty nebo mimořádnými situacemi v dopravě.
DŘ	Dopravní řešení	Soubor dopravně-inženýrských návrhů a opatření pro konkrétní lokalitu, včetně úprav křižovatek a signalizace.
EDGE	Edge computing / edge switch	Zpracování dat blízko zdroje (např. v terénním zařízení), snižující latenci a zátěž centrálních systémů.
EN	European Norm	Evropská technická norma zajišťující jednotná pravidla a kompatibilitu mezi zařízeními a systémy.
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	Evropská standardizační organizace odpovědná za technické normy v oblasti telekomunikací a ITS.
GDPR	General Data Protection Regulation	Evropské nařízení o ochraně osobních údajů, definující pravidla pro zpracování a ochranu osobních dat.
IDS	Inteligentní dopravní systém	Integrovaný systém řízení dopravy využívající data, senzory a automatizaci ke zlepšení plynulosti a bezpečnosti provozu.
IoT	Internet of Things	Síť fyzických zařízení vybavených senzory a konektivitou umožňující sběr a výměnu dat.
IROP	Integrovaný regionální operační program	Národní dotační program podporující regionální rozvoj, včetně projektů chytré mobility a dopravy.
ISO	International Organization for Standardization	Mezinárodní organizace vydávající technické a procesní normy použitelné i v oblasti ITS.
ITS	Intelligent Transport Systems	Inteligentní dopravní systémy zaměřené na sběr dat, řízení dopravy a informování účastníků provozu.



Běžně používaná zkratka	Vysvětlení zkratky	Podrobnější vysvětlení / definice
ITS-G5	ITS – 5 GHz band	Bezdrátová komunikační technologie pro přímou komunikaci mezi vozidly a infrastrukturou v C-ITS.
IZS	Integrovaný záchranný systém	Soubor složek zajišťujících záchranu osob a majetku (hasiči, zdravotnická záchranná služba, policie).
JSON	JavaScript Object Notation	Otevřený datový formát pro strukturovanou výměnu dat mezi systémy.
KPI	Key Performance Indicator	Klíčový ukazatel výkonnosti sloužící k měření přínosů, efektivity a úspěšnosti zavedené služby.
LAN	Local Area Network	Lokální počítačová síť propojující zařízení v omezeném geografickém rozsahu.
MAP	Intersection Map Message	C-ITS zpráva popisující geometrii křižovatky a uspořádání jízdnic pruhů.
MD	Ministerstvo dopravy	Ústřední orgán státní správy odpovědný za dopravu a dopravní politiku v České republice.
MHD	Městská hromadná doprava	Veřejná doprava provozovaná městem (autobusy, tramvaje, trolejbusy).
OBU	On-Board Unit	Palubní komunikační jednotka ve vozidle umožňující účast v C-ITS komunikaci.
PKI	Public Key Infrastructure	Infrastruktura pro správu digitálních certifikátů zajišťující bezpečnou a důvěryhodnou komunikaci.
RSU	Roadside Unit	Silniční komunikační jednotka instalovaná v infrastruktuře, zprostředkovávající C-ITS komunikaci.
SDT	Sdružení pro dopravní telematiku	Odborná platforma sdružující subjekty působící v oblasti ITS a dopravní telematiky.



Běžně používaná zkratka	Vysvětlení zkratky	Podrobnější vysvětlení / definice
SLA	Service Level Agreement	Smluvně stanovená úroveň poskytované služby, zahrnující dostupnost, reakční časy a kvalitu provozu.
SP	Signální plán	Nastavení řízení světelné signalizace na křižovatce.
SPaT	Signal Phase and Timing	C-ITS zpráva informující o aktuální fázi a časování světelné signalizace.
SRM	Signal Request Message	C-ITS zpráva, kterou vozidlo žádá infrastrukturu o preferenci na křižovatce.
SSZ	Světelné signalizační zařízení	Zařízení pro řízení dopravy pomocí světelných signálů (semafony).
TLS	Transport Layer Security	Kryptografický protokol zajišťující šifrování a ochranu datové komunikace.
VZ	Veřejná zakázka	Administrativní proces zadání zakázky dle zákona o zadávání veřejných zakázek.
XML	eXtensible Markup Language	Otevřený značkovací jazyk pro strukturovaný popis a výměnu dat.