

**Ověření využitelnosti Kooperativních systémů v  
prostředí Dopravního podniku hl. města Prahy formou  
pilotního projektu – rozšíření o autobusovou trakci**

---

## Obsah

1	Rozsah rozšíření projektu .....	3
1.1	Vypracování předimplementační analýzy .....	3
1.1.1	Výběr křižovatek se SSZ .....	3
1.1.2	Výběr vozidel MHD .....	4
1.1.3	Výběr zastávek MHD.....	4
1.1.4	Návrh testovacích a ověřovacích scénářů .....	4
1.1.5	Požadavky na HW a SW infrastrukturu pro potřeby C-ITS Back office .....	4
1.1.6	Požadavky na HW a SW pro mobilní aplikaci pro IAD .....	5
1.1.7	Rozsah služeb předimplementační analýzy .....	5
1.2	Studie zavedení kooperativních systémů do prostředí DPP .....	5
1.3	Obecné .....	5

---

## 1 Rozsah rozšíření projektu

Realizace pilotního projektu zavedení C-ITS v prostředí DPP se rozšiřuje o tyto dvě oblasti:

- 1) Vypracování předimplementační analýzy pro autobusovou trakci
- 2) Studie zavedení kooperativních systémů do prostředí DPP pro autobusovou trakci

Specifikace požadavků na jednotlivé oblasti je uvedena v podkapitolách níže.

Doba realizace zakázky, resp. Části 4 Díla a Části 5 Díla, činí:

- Vypracování předimplementační analýzy (Část 4 Díla): 4 měsíce
- Studie zavedení (Část 5 Díla): 8 měsíců

### 1.1 Vypracování předimplementační analýzy

Předmětem této dílčí části je vypracování předimplementační analýzy. Cílem předimplementační analýzy je připravit jasný průběh realizace pro budoucí možný pilotní provoz, tak aby mohl být zrealizován a následně vyhodnocen (**samotná realizace pilotní projekt není součástí této dodávky**). Zhotovitel bude postup prací prezentovat Objednateli na pravidelných kontrolních dnech, kde se budou upřesňovat požadavky mezi oběma smluvními stranami. Zhotovitel na závěr předloží předimplementační analýzu a vyjádření, zda doporučuje s ohledem na zjištěné skutečnosti přejít do fáze realizace pilotního projektu.

Předimplementační analýza pro autobusovou trakci zejména zahrnuje:

- výběr křižovatek se SSZ,
- výběr vozidel MHD,
- výběr zastávek MHD,
- návrh testovacích a ověřovacích scénářů vč. plánu realizace a požadavků na součinnost jednotlivých subjektů pilotního projektu,
- požadavky na HW a SW infrastrukturu pro potřeby C-ITS BO,
- požadavky na HW a SW pro mobilní aplikaci pro IAD,
- aj.

#### 1.1.1 Výběr křižovatek se SSZ

Objednatel vybere křižovatky se SSZ, v rámci kterých bude provedena předimplementační analýza. Dále projedná se správcem SSZ (Technická správa komunikací hl. města Prahy) a dalšími dotčenými orgány možnost instalace RSU jednotek splňujících standardy dle C-ITS včetně jejich funkčního propojení na řadiče křižovatky. Dále definuje v analýze možné stupně průjezdu křižovatkou (SPaT – Signální plány SSZ) na základě informací z dispečinku správce křižovatky či provozovatele, tak aby bylo možné porovnat rozdíly mezi současným stavem oproti navrhovanému stavu v pilotním provozu. V rámci analýzy budou předložena vyjádření správce a provozovatele SSZ a jednotlivých dotčených orgánů. Na základě zjištění výše bude navržen obecný harmonogram dodávek, montáží a oživení, který bude jasně specifikovat křižovatky, typy jednotek RSU, délku dodávky, přípravu realizační dokumentace, počátek montáže, specifikaci požadavků a doby na propojení s řadičem SSZ, oživení systému a uvedení do pilotního provozu.

---

### **1.1.2 Výběr vozidel MHD**

Objednatel vybere autobusy, přičemž v analýze bude posouzeno, pro jaké typy vozů je vhodné nasazení OBU jednotek splňujících standardy dle C-ITS i s ohledem na pravidelně vypravované vozy a jejich výbavu, primárně palubní počítače, typy komunikačních rozhraní, typu komunikačních protokolů a typy rozhraní I/O, stáří vozidel, atd. Dále bude popsáno, jaké stavy a informace (např. číslo linky, směr linky, stupeň zpoždění, garantované přestupy, apod.) je potřeba z vozů získávat, aby následně bylo možné předat tyto informace přes OBU do RSU a následně do řadiče SSZ. Na základě těchto informací bude osloven ze strany Objednatele dodavatel příslušné části vozidla a požádán o součinnost při komplexním dořešení přenosu potřebných informací z vozu do OBU. Na základě provedených zjištění viz výše, bude navržen obecný harmonogram dodávek, montáží a oživení, který bude jasně specifikovat typy vozů, typy jednotek OBU, délku dodávky, přípravu realizační dokumentace, počátek montáže, specifikaci požadavků a doby na propojení s OIS, oživení systému a uvedení do provozu.

### **1.1.3 Výběr zastávek MHD**

Zadavatel určí počet zastávek MHD. Dodavatel navrhne a projedná s dotčenými orgány, zda je možné na vybraných zastávkách provést osazení vhodné jednotky systému C-ITS (nejspíše RSU), případně zvolit v této lokalitě formu vysílání informací z OBU daného vozidla v zastávce či blížícího se do zastávky. Navržené řešení bude součástí analýzy včetně vyjádření jednotlivých dotčených orgánů, jestliže budou pro navrženou variantu potřeba. Na základě provedených zjištění viz výše, bude navržen obecný harmonogram dodávek, montáží a oživení, který bude jasně specifikovat typy zastávek, případně typy jednotek RSU, délku dodávky, přípravu realizační dokumentace, počátek montáže, oživení systému a uvedení do provozu.

### **1.1.4 Návrh testovacích a ověřovacích scénářů**

Pro ověření pilotního provozu Objednatel požaduje vypracování testovacích a ověřovacích scénářů založených na možnostech systému C-ITS (všech plánovaných částí, které budou využity v rámci pilotního provozu: OBU, RSU, C-ITS BO, případně další) a možnosti vstupních a výstupních dat z vozidel a infrastruktury. Dále budou vytvořeny modelové situace s účastí IAD, přičemž bude-li na dané křižovatce docházet s křížením dalších vozidel MHD (např. tramvaje), bude určená část těchto vozidel zahrnuta do modelové situace. Dále bude určeno, kolik celkově se má IAD vozidel účastnit jednotlivých modelových situací a zda v rámci ověření systému C-ITS v pilotním provozu bude potřeba účasti i vozidel IAD ve výbavě s OBU jednotkou (např. osobní automobily, IZS, apod.), případně v jakém počtu a jaký subjekt může zajistit jejich zapůjčení či projednání s dotčenými orgány jejich spoluúčast na testovací a ověřovací scénáře.

### **1.1.5 Požadavky na HW a SW infrastrukturu pro potřeby C-ITS Back office**

V rámci pilotního provozu je uvažováno s využitím C-ITS BO Zhotovitele po dobu pilotního provozu, a to buď formou zapůjčení C-ITS BO s instalací na vlastní infrastrukturu nebo zřízením vzdáleného přístupu k C-ITS BO Zhotovitele. Pro možné varianty musí být definovány požadavky na HW a SW, včetně požadavků na zabezpečení, tak aby byla zajištěna ochrana dat a systémů Objednatele i Zhotovitele. Zhotovitel v případě poskytnutí přístupu v jeho infrastrukturu zajistí přístup k C-ITS BO v rozsahu informací týkajících se vybraných vozidel MHD, vybraných zastávek MHD a vybraných křižovatek. Dále bude potřeba v analýze uvést požadavky na poskytnutí SIM karet, zda budou provozovány v „klasické formě“ nebo ve speciální APN provozované DPP.

---

### **1.1.6 Požadavky na HW a SW pro mobilní aplikaci pro IAD**

Objednatel počítá, že zajistí potřebný počet mobilních zařízení dle testovacích scénářů, primárně mobilní telefony Samsung J5 s verzí OS Android 7.0, které budou mít datový tarif a budou využity pro komunikaci mezi C-ITS BO a IAD. Z tohoto důvodu je potřeba uvést v předimplemetační analýze, zda mobilní aplikace je použitelná na těchto zařízeních, případně uvést požadavky na HW a SW pro uvažovanou mobilní aplikaci, která bude zadavateli poskytnuta pro pilotní provoz.

### **1.1.7 Rozsah služeb předimplemetační analýzy**

V rámci předimplemetační analýzy budou řešeny tyto oblasti využití C-ITS systémů:

- preference vozidel veřejné hromadné dopravy
- zvýšení bezpečnosti vozidel veřejné hromadné dopravy

## **1.2 Studie zavedení kooperativních systémů do prostředí DPP**

Studie zavedení kooperativních systémů bude rozšířena o autobusovou trakci. Rozsah obou částí studie (analytická i návrhová) zůstávají nezměněny.

## **1.3 Obecné**

Všechny požadavky a podmínky realizace pilotního projektu, které jsou uvedeny v předchozích dokumentech základní Smlouvy, jsou totožné i pro autobusovou trakci.