



## **Příloha č. 1 Technický rámec Projektu – obecná část**

Hlavním cílem projektu je nalezení a pořízení inovačního řešení pro kompletní logistiku svozu odpadu z komerčních provozoven za využití nízkoemisních, nízkouhlíkových a bezhlučných vozidel na Praze 1 pro účely svozu komunálního odpadu, kdy realizace projektu reaguje na stávající problémy, související s procesem sběru a svozu odpadu na Praze 1. Těmito problémy jsou:

- Neexistence vhodného řešení, šetrného pro prostředí Prahy 1.
- Není koordinován vjezd svozových aut do Prahy 1.
- Nekoordinovaným vjezdem svozových aut vzniká vyšší hlučnost, emise, dochází k ničení veřejných komunikací pod váhou svozových aut.
- V případě pytlového sběru je odpad do doby jeho odvozu odložen na komunikaci. Stává se, že pytle jsou na sběrné místo umístěny pozdě, nedojde tak k jejich odvozu a ty následně znečišťují komunikaci.
- Neexistuje efektivní kontrolní mechanismus, zda si všichni podnikatelé objednali sběrnou nádobu na jejich odpad.
- V případě sběrných nádob, jsou tyto často přeplňovány a následně je odpad odkládán vedle sběrných nádob. Dochází tak opět ke znečištění komunikací odpadem.

Významným přínosem, spojeným s realizací projektu a s optimalizací svozu svoz odpadu, je snížení času nezbytného pro samotný svoz odpadu při možnosti plánovat trasy pro svozovou techniku nejkratší možnou cestou dle produkovaného odpadu, připraveného ke svozu. S touto skutečností je pak spojeno snížení emisí, úspory pohonných hmot, redukce kongescí a také snížení pravděpodobnosti dopravních nehod při manévrování kolem popelářských vozů.

Tento projekt je inovativní v komplexním přístupu k řešení problematiky. Díky pokročilému algoritmickému zpracování dat v reálném čase s využitím aktuálních poloh vozidel, aktuální dopravní situace a on-demand požadavků ke svozu bude představovat účinný nástroj pro flexibilní a efektivní svoz odpadu reagující na aktuální podmínky ve městě a momentální potřeby odvozu odpadů. Navrhovaný systém je unikátní v šíři uživatelské skupiny, kdy jsou do něj aktivně zapojeni jak zákazníci (formou nahlašování svozu), tak svozové firmy i městská samospráva, kdy každé z těchto skupin nasazení systému přináší benefity. Jedná se nejen o redukci negativních vlivů na životní prostředí a odvoz odpadu v návaznosti na skutečné potřeby, ale i minimalizaci nákladů v návaznosti na optimalizaci svozových tras. V neposlední řadě si tento projekt klade za cíl svezení odpadu i následně co nejefektivněji a nejekologičtěji zpracovat.



## **Příloha č. 1 Technický rámec Projektu - specifikace**

### **1) Aktivita vývoje a dodání vhodného nízkoemisního, nízkouhlíkového a bezhlučného vozidla pro svoz odpadů**

#### **Specifika parametrů vozu pro svoz odpad**

##### **1. Část pro náklad odpadu:**

- Minimální objem prostoru určeného pro uložení odpadu větší než 4 m<sup>3</sup>
- Uzavíratelný odpadový prostor
- Sběr odpadu z ulice bude řešen manuálně obsluhou vozu, max. výška vhozu 1,5 m
- Minimálně vyklápění sebraného odpadu dozadu, nebo do boku, automaticky bez manuálního zásahu. Na vozidle bude ovládací plošina, ze které bude vykládku řešit obsluha vozu zvenčí vozidla
- Zadavatel požaduje možnost odděleného sběru surovin (sklo/papír/plast) v rámci jednoho cyklu.
- Zadavatel předpokládá řešení nákladového prostoru bez využití lisu, který se v minulosti neosvědčil z důvodu intenzivních mikrovibrací, které měly negativní vliv jak na životnost vozu, tak i na životnost komunikací a objektů v historické části Praha 1.

##### **2. Část pro posádku:**

- 2 místa k sezení, vč. místa řidiče + vytápění vnitřního prostoru

##### **3. Výkonové parametry vozu:**

- Maximální hodnoty emisí CO<sub>2</sub> menší než 30g/km (bráno jako průměrná hodnota po ujetí min. 1 000 km)
- Maximální hodnota hlukového zatížení od pohonu při rychlosti do 30 km/hod je menší než 50 dB, schopnost implementovat generátor zvuku pro zajištění minimální hranice hluku
- Minimální dojezdová vzdálenost je větší než 50 km
- Maximální časová náročnost doplnění paliva/energie je menší než 5 minut pro umožnění dojezdu min. 50 km

##### **4. Obecné požadavky:**

- Celoroční provoz
- Vybavení a shoda pro provoz na pozemních komunikacích
- Maximální šířka vozu menší než 2 200 mm
- Součástí dodávky je i kompletní infrastruktura umožňující takové doplnění energie/paliva, včetně vývoje, spuštění a případných stavebních prací



- Dostačující je náhon na 1 nápravu vzhledem k profilu cílového území
- Schopnost monitorovat klíčové parametry technického opotřebení vzdáleně pro účely tzv. prediktivní údržby
- Možnost nasazení technologií typu battery to grid, resp. vehicle to grid pro využití energie
- Možnost sekundárního využití baterií z vozu (tzv. second-life battery) v případě EV
- Garance vysokého počtu nabíjecích cyklů v případě EV (počet uvede dodavatel)

## **2) Aktivita vývoje optimálního řešení pro nahlášení odpadů, přidělování zakázek a sledování životního cyklu odpadů**

Systém svozu bude v rámci své back-endové a front-endové části disponovat funkcionalitami pokrývajícími základní funkční požadavky ve 4 oblastech, které vyplývají z charakteru a cílů navrhovaného řešení. Jedná se o:

- Sběr požadavků na svoz odpadu
  - o Mobilní/webovou aplikaci
  - o Provoz v režimu 24/7
  - o Zadavatel nevymezuje minimální HW požadavky, musí se však jednat o na trhu standardně dostupný HW
  - o Systém bude technicky umožňovat sběr požadavků na svoz z více datových zdrojů
  - o Systém bude sledovat životní cyklus nakládání s odpadem, vč. způsobu jeho zpracování dle návrhu dodavatele.
- Sestavení tras vozidel
  - o Minimalizace ujeté vzdálenosti
  - o Aktuální polohy svozových vozidel (na základě GNSS)
  - o Minimalizace časů mezi nahlášením a svozem odpadu
  - o Zohlednění aktuální dopravní situace a další externí faktory (např. uzavírky, omezení, předpověď počasí, akce v centru na základě kalendáře akcí na P1, apod.)
  - o Prediktivní analýza s libovolným počtem proměnných (lokace/čas objednávek odvozu, kapacita, typ odpadu, den v týdnu)
  - o Sdílení algoritmu s jinými svozovými společnostmi
  - o Schopnost samoučení se v čase, dle reálných výstupů svozových dat
  - o Možnost aktualizace prediktivního modelu bez nutnosti měnit aplikaci pro koncové uživatele
  - o Schopnost popsat provozovny s více atributy (zahrádka, turistická oblast, klasifikační parametry jako otevírací doba, kapacita provozovny)
- Dispečerský přehled
  - o Dohled na provoz svozových vozidel
- Analytické nástroje



- Objem svozů
- Průměrný čas mezi nahlášením a odvozem odpadu
- Časovost vzniku požadavků svozu
- Součástí plnění je i poskytnutí zdrojových kódů, návodů a dalších nezbytných součástí k tomu, aby zadavatel mohl s pořízeným předmětem plnění volně nakládat i po skončení inovačního partnerství a případně mohl využít jiné dodavatele k dalšímu doplnění, rozšíření či úpravám aplikací a systémů.

### **3) Aktivita výzkumu a vývoje způsobu přepravy odpadů z území Prahy 1**

Nedílnou součástí inovativního řešení projektu je nalezení optimálního způsobu svozu odpadu k jeho dalšímu zpracování, který nebude zatěžovat logisticky, emisně ani hlukem občany okolních městských částí při tomto svozu.

- Způsob svozu musí zohledňovat specifika Městské části Praha 1, kdy se jedná např. o geografická omezení a skladbu uliční sítě v historické části města, kde dochází současně k významné koncentraci návštěvníků a turistů města.