STRATEGICKÉ DETEKTORY

**Strategické detektory**

Strategické detektory slouží k získávání kontinuálního sběru dopravních dat (intenzit dopravy, skladby dopravního proudu atd.), která budou následně zpracována a distribuována Dopravním centrem a Dynamickým dispečinkem MHD. Data budou měřena na vybraných profilech na komunikační síti v Ostravě.

V rámci projektu (veřejné zakázky) bude realizována dodávka 39 ks neintrusivních dopravních detektorů, dodávka vyhodnocovacího software a provedení seznámení s jejich obsluhou.

Seznam detektorů včetně lokalizace je uveden v tabulce na konci textu (z důvodu větší přehlednosti rovněž v příloze č. 4). Požadavky na strategické detektory:

* Instalace detektorů nesmí nijakým způsobem zasahovat při montáži do vozovky.
* Detektory musí umožňovat snímání dopravního proudu v bočním uspořádání, tzn. detektor bude umístěn na boku komunikace, musí být snímány oba směry provozu. Zadavatel požaduje, aby technologie umožňovala boční instalaci a zároveň plnila požadavek na počet detekovaných jízdních pruhů tak, aby nebylo nutné budovat rampy nebo jakékoliv jiné konstrukce přes vozovku, ale montáž byla možná buď přímo na stávající stožáry veřejného osvětlení (VO) nebo na nově instalované stožáry. Instalace na stávající stožáry musí splňovat platné normy pro instalaci. Pokud nabízené zařízení nebude možné instalovat na stávající stožáry (např. z důvodu nosnosti apod.), zajistí výměnu stožáru zadavatel. V místech, kde se nenachází stožáry VO, bude detektor instalován na nový sloup, který zajistí zadavatel.
* V případě, kdy zejména u vícepruhových komunikací nebude možné zajistit snímání s požadovanou přesností, je nutné detektor umístit na výložník. Z  tohoto důvodu bude nutné vyměnit stávající výložníky nesoucí svítidla za nové výložníky, na které budou instalovány svítidla i detektory. Jedná se o 19 lokalit. Dodávku a výměnu výložníků zajistí dodavatel.
* Instalací detektoru nesmí dojít k narušení statiky stožáru.
* Funkce detektorů nesmí být po instalaci negativně ovlivněna nebo narušena jakýmikoliv běžnými překážkami v profilu sítě - např. svodidly, keři apod. (technologie musí být schopna tyto vlivy eliminovat).
* Montáž detektoru nesmí vyžadovat žádné nestandardní úpravy místa instalace (např. vrtání či navařování), nesmí dojít k poškození protikorozní ochrany stožárů.
* Detektor musí být umístěn ve výšce min. 5m nad terénem.
* Možnost přesunu detektoru za podmínky jednoduché manipulace.
* Detektor umožní detekci minimálně 6 jízdních pruhů v profilu silniční sítě, a to nezávisle na směru dopravního proudu (musí snímat oba směry)
* Detektor umožní detekovat intenzitu dopravního proudu v každém jízdním pruhu zvlášť.
* Detektor umožní detekovat rychlost dopravního proudu v každém jízdním pruhu zvlášť.
* Detektor umožní detekovat klasifikaci vozidel v každém jízdním pruhu, a to minimálně pro 6 klasifikačních tříd dle délky vozidla.
* Detektor umožní detekovat obsazenost jízdních pruhů.
* Detektory budou schopny dodávat informace do Dopravního centra v agregované formě s časovým krokem 5 minut, s přenosovým zpožděním do 1 minuty.
* Data musí obsahovat minimálně tyto údaje v každém jízdním pruhu: ID detektoru, časovou značku, intenzitu, průměrnou rychlost, obsazenost a počet vozidel v klasifikačních třídách.
* Detektor musí být schopen detekovat vozidla přejíždějící mezi jízdními pruhy nebo jedoucí po středové čáře.
* Funkčnost detektorů nesmí být jakkoliv rušena, limitována nebo ovlivňována povětrnostními vlivy. Dodané zařízení musí splňovat co možná největší přesnou detekci i za zhoršených klimatických podmínek (mlha, déšť, mrznoucí déšť, sníh, smog, polétavé částice, kolísání teplot, vítr apod.), musí být plně funkční v noční době a při změnách viditelnosti (soumrak, přímé slunce, východ slunce apod.). Minimální rozsah provozních teplot od -25° C do +60° C při minimální provozní vlhkosti prostředí 95 %.
* Průměrná denní přesnost naměřených dat v každém osazeném profilu silniční sítě a v každém jízdním pruhu bude dosahovat minimálně těchto hodnot: Intenzita DP = 95 %, rychlost = 90 %, klasifikace = 85 %.
* Detektor musí zaznamenat jednak pomalu jedoucí nebo stojící provoz a naopak i rychle jedoucí vozidla (do 250 km/h).
* Detekční technologie musí umožňovat dálkovou jednoduchou konfiguraci a případnou instalaci upgrade firmwaru.
* Dodaná technologie bude zajišťovat otevřený a dokumentovaný popis formátu zasílaných dat.
* Technologie musí umožnit variantu mobilního detekčního zařízení splňujícího výše uvedené parametry měření pro statickou detekci.
* Detektor musí být chráněn proti přehřátí.
* Detektor musí mít dostatečnou kapacitu, aby v případě období nefunkčnosti automatizovaného přenosu dat do centrálního systému, byly data za toto období uchována.
* Přenos dat bude zajištěn bezdrátově. Potřebný počet SIM karet dodá zadavatel. GSM modemy dodá uchazeč / zhotovitel.
* Detektor umožní vzdálenou správu.
* Detektor bude automatizovaně odesílat zprávu o stavu svého provozu, a to minimálně v rozsahu: zařízení v řádném provozu, nebo v poruše.
* Povinnou součástí zařízení pro uložení a instalaci všech elektronických komponent je kabinet, který musí umožňovat instalaci na sloup VO, popř. na jiné infrastrukturní zařízení.
* Kabinet musí splňovat minimální požadavky proti vniknutí prachu a vlhkosti s krytím minimálně IP 65
* Kabinet bude vyroben v antivandal provedení, uzamykatelný a s ochranou proti násilnému vniknutí s minimální odolností proti mechanickým rázům IK10.
* Kabinet musí poskytovat dostatečný prostor pro umístění potřebných komponent.
* Jednotlivé elektrické komponenty musí být možné alternativně napájet z veřejného osvětlení (VO), tzn., musí obsahovat baterie, které jsou dobíjeny v době provozu VO. Baterie musí mít dostatečnou kapacitu, aby napájela detektor po celou dobu, kdy není přítomno elektrické napájení z VO – tj. po dobu 18 hodin (v letním období). Nabíječka musí mít takové parametry, aby došlo k 100% dobití bateriového zdroje během 6 hodin normálního provozu VO (v letním období).
* Jednotlivé elektrické subsystémy musí být možno napájet z fotovoltaických článků a baterií a to v místech, kde není zavedena elektrická energie. Příkon zařízení musí umožnit připojení fotovoltaických článků ve velikosti odpovídající místu instalace s baterií a musí mít dostatečnou kapacitu, aby byl zabezpečen neustálý příkon elektrické energie, a to především v zimních měsících, kdy je sluneční intenzita nejslabší. Takto osazený systém musí udávat informaci do centrály o zbývající kapacitě akumulátoru (dodávka fotovoltaických článků bude součástí plnění zakázky).
* Zajistit potřebné dokumentace a inženýrskou činnost pro realizaci (zejména zajistit povolení od správců (majitelů) dotčených sloupů k možnosti montovat detektory na jejich zařízení, zajistit možnost napájení z jejich zařízení (DPO, a.s, OK, a.s., ČEZ), zajistit dokladování technické dokumentace dodaného zařízení vč. manuálu v českém jazyce).

**Vyhodnocovací software**

Zjištěná data spolu s daty z jiných telematických zařízení (např. řadiče křižovatek, z palubních jednotek vozidel a výhledově i s daty z jednotek Car Floating Data) umožní dopravnímu centru generovat rychlostní, resp. kongesční mapu silniční sítě a vypočítat tyto parametry v reálném čase:

Intenzita dopravního proudu

Skladba dopravního proudu

Rychlost dopravního proudu v libovolných segmentech

Lokalizace kolony

Délka kolony

Časová ztráta způsobená kolonou

Pohyb kolony, resp. čas začátku jejího vzniku nebo jejího rozpouštění.

Výše uvedené parametry budou sloužit dopravnímu centru k efektivnějšímu řízení provozu, umožní zvýšení plynulosti a bezpečnosti dopravy, umožní preferovat MHD, která je přívětivější k životnímu prostředí a ve výhledu pomocí navigačních tabulí umožní odklonit dopravní toky, aby došlo k uvolnění dopravních kongescí a tím plynulejšího průjezdu vozidel MHD.

* Dodané softwarové řešení musí umožňovat funkcionalitu fúze všech zdrojů dat stávajících (smyčky SSZ přechodů a křižovatek) i navržených (detektory, palubní jednotky MHD-zprostředkovaně ze serveru dynamického dispečinku, ve výhledu plovoucí vozidla).
* Dodané softwarové řešení bude zajišťovat zpracování dat ze všech profilů do jednoho SW prostředí, veškerá data musí být korelována.
* Vyhodnocovací SW musí poskytovat grafický výstup z naměřených dat – zátěžovou mapu dopravy pro oblast města Ostrava. Zátěžová mapa bude zobrazena na mapových podkladech GIS Ostrava.
* Vyhodnocovací SW musí podporovat specifikovaným rozhraním připravenost na integraci dalších zdrojů dat (meteorologických, hlukových atd.).
* SW bude mít jasně definované výstupy všech dat pomocí otevřených popsaných datových protokolů a otevřeného jasně popsaného rozhraní.
* Vyhodnocovací SW musí poskytovat grafické výstupy z naměřených dat v podobě grafů, tabulek atd.
* Vyhodnocovací SW musí pracovat i s historickými daty uloženými na centrálním serveru (uložená data musí být v databázi s otevřenou architekturou).
* Vyhodnocovací SW musí splňovat podmínku jednoduchosti a intuitivnosti ovládání.
* Vyhodnocovací SW musí upozorňovat dispečery na tvoření kolon, neobvyklých událostí v detekovaném profilu, resp. segmentu, popř. v místě výskytu neobvyklé události.
* Vyhodnocovací SW umožní integraci ovládacích prvků pro ZPI, PDZ (výhled).
* Vyhodnocovací SW umožní vzdálenou správu všech instalovaných detektorů a vzdálenou správu všech instalovaných VJ.
* Vyhodnocovací SW umožní nastavení intervalu příchozích dat z instalovaných profilů.
* Vyhodnocovací SW umožní práci v tomto SW pouze oprávněným uživatelům, na základě přidělených hesel.
* SW musí podporovat export dat do MS Excel, včetně přenosu dat i grafiky.

