

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a
636 00 Brno

V Brně, 1. listopadu 2018

Věc: technická specifikace plnění díla

Jako uchazeč ve výběrovém řízení **VR NPU 03: Obnova** dalšího vybavení měřícího **vozidla infrastruktury** jsme byli zadavatel (CDV) požádáni o doplnění a vysvětlení jakým způsobem bude dílo navrženo jak po HW, ale i SW stránce, dle technické specifikace zadavatele, aby bylo možné nabídku relevantně posoudit a vyhodnotit.

K uvedenému máme následující:

Zařízení bude mít dvě části.

1. **Centrální jednotku**, která bude umístěna vně vozidla. Zařízení bude kompaktní s možností připevnění pomocí magnetického držáku, nebo nosníku na střechu. Centrální jednotka bude zajišťovat veškerou funkčnost systému a provádět analýzu obrazu.
2. Lehký, ale velmi **odolný tablet** určen pro použití v náročných podmínkách a vhodný k použití ve vozidlu.

Tablet bude sloužit k vizuální kontrole funkčnosti celého systému, bude umožňovat živý náhled na kamery i aktuálně rozpoznávané výsledky. Tablet bude možno upevnit do držáku, který bude součástí dodávky.

Centrální jednotka:



Obr. 1 - použitá průmyslová kamera bez venkovního krytu

Skládá se ze čtveřice kamer, čtveřice IR přísvitů, výpočetní jednotky, zdroje, GPS modulu. Celé zařízení je v provedení do venkovního prostředí, se zvýšenou odolností proti otřesům. Zařízení je speciálně vyvinuto a testováno pro provoz vně jedoucího vozidla. Kamery mají zesílenou odolnost vůči okolnímu prostředí a otřesům. Budou optimálně nastaveny pro identifikaci a rozpoznávání vozidel parkujících podélně i příčně - po obou stranách měřícího vozidla. Jedna dvojice kamer bude nastavena pod úhlem 30° od osy vozidla vpravo a vlevo a bude rozpoznávat vozidla parkující podélně vpravo i vlevo od měřícího (projíždějícího) vozidla, a druhá dvojice kamer bude rozpoznávat kolmo zaparkované vozidla.

Zdroj centrální jednotky je uzpůsoben pro tento specifický provoz. To znamená, je schopen vykrýt krátkodobé výpadky napájení, přepětí, nebo jeho kolísání v závislosti na kvalitě palubní sítě vozidla.

Centrální jednotka je připojena do napájecí sítě vozidla 12V pomocí standardní zástrčky do zapalovače. Komunikaci s tabletem je zajištěna bezdrátově. Tablet může být rovněž připojen do palubní sítě pomocí zapalovače, nebo může běžet na svou baterii.



Obr. 2 - tablet se zvýšenou odolností

Software:

Software bude schopen podle kamer určit, zda se jedná o příčné, nebo podélné parkování a na které straně silnice bylo vozidlo zaparkováno. Ke každému záznamu budou přiřazeny souřadnice GPS pro přesnou lokalizaci, kde bylo vozidlo identifikováno a zda se jednalo o podélné či příčné stání. Obsluha bude mít možnost si pomocí tabletu zvolit zapnutí, či vypnutí rozpoznávání z jednotlivých kamer, aby případně eliminovala nežádoucí výsledky (například provoz v protisměru). Obsluha může jednoduchým kliknutím na ikonku upravit detekování typu parkování, zda se jedná o podélné, příčné, nebo šikmé. Systém je rovněž schopen sloučit rozpoznanou SPZ v jeden záznam, pokud je identifikován na více kamerách nejednou. Tím je zajištěna relevantnost získaných dat. Software jednak rozpoznává RZ vozidel, ale zajistí také přiřazení GPS záznamu, času a vše uloží do databáze.

Datový výstup je XML soubor. V tomto souboru jsou uloženy veškeré informace, které systém získá, kromě obrazových. Jedná se o typ parkování (podélné, příčné), na které straně vozidlo parkovalo, identifikace vozidla podle RZ, přesné souřadnice kde vozidlo parkovalo a přesný čas získaný z GPS. Ty jsou předávány pomocí nezávislého souborového systému. Ke každému záznamu existuje fotka pro pozdější ověření úspěšnosti. Systém je z důvodu GDPR vybaven i anonymizací obrazu tak, aby odpovídal platné české (evropské) legislativě a mohl být provozován. To znamená, že kromě rozpoznaných RZ ostatní obraz mírně rozmaže, aby nemohlo dojít k identifikaci osob. Systém rovněž provádí kontinuální záznam ze všech kamer v délce minimálně 48 hodin.

Navržený systém je tedy v plné shodě se zadávací dokumentací pro VR NPU 03: Obnova dalšího vybavení měřícího vozidla infrastruktury a všechny použité prvky splňují „Obecné požadavky na zařízení pro dopravní průzkum“ uvedené v „příloze č. 1 – Technická specifikace“.

Dodaný software je velmi otevřený pro systémy třetích stran a získaná data je možné využít následně využít pro směrový průzkum, protože data z parkování budou párována s daty ze směrového průzkumu, který může probíhat současně.

S pozdravem

Projektový manager

