

Příloha č. 1 - Technická specifikace

Tvorba metodiky pro výběr úseků zařazených do katalogu pro testování autonomních vozidel

V součinnosti se zadavatelem se dodavatel bude aktivně účastnit tvorby metodiky pro výběr úseků a sektorů pro zařazení do testovací oblasti. Metodika má sloužit k tomu, aby v budoucnu mohl být katalog upravován a rozšiřován na základě stanovených kritérií. V této činnosti se budou pravidelně konat schůzky řešitelů 1 x měsíčně v sídle zadavatele, případně podle aktuálních potřeb řešení projektu. Práce budou probíhat dle časového harmonogramu.

Předpokládaný časový rozsah: 650 hod.

Vytvoření katalogu testovacích úseků a oblastí pro autonomní systémy ve vozidlech bude umožňovat testování dopravních situací obvyklých pro oblast střední Evropy. Cílem je zahrnout takové úseky komunikací, které jsou běžné pro většinu řidičů v každodenním provozu i úseky, které jsou svým způsobem unikátní. Jedná se např. o úseky s netypickým stavebním řešením, tunely, úseky s nejmodernějšími systémy ITS, které většina současné flotily vozidel nedokáže využít.

Základní pojmy:

Testovací úsek – úsek komunikace, který má jednotné parametry z pohledu stavebního, vybavení DZ, ITS i dopravního (např. rychlostní limit). Úseky se budou nacházet v intravilánu i extravilánu.

Testovací sektor – část města, kde je umožněno testování určitého druhu chování, např. sídliště, kde lze testovat přednost zprava s omezenými rozhledovými poměry, parkoviště nákupního střediska, kde je možné testovat specifický dopravní režim apod.

Testovací oblast – souhrn testovacích úseků a sektorů. Úseky a sektory na sebe zpravidla navazují a vytvářejí tak uzavřený okruh. Mohou zahrnovat také úseky či sektory mimo uzavřený okruh, které jsou vysoce specifické a nelze je do okruhu přímo zahrnout.

Cílem je definovat testovací oblasti jako uzavřený okruh vzájemně navazujících sektorů a úseků. Není však vyloučeno definovat oblast tak, že její součástí mohou být i odlehlé úseky či sektory.

Teoretický příklad: Definovaná oblast je mezi Prahou a Ústím, ovšem v rámci oblasti byl definován unikátní testovací sektor v Plzni.

Rozsah oblasti bude definován tak, aby výrobci aut či další společnosti podílející se na testování autonomních systémů měli následující možnosti:

- Testování konkrétní dopravní situace,
 - Krátké okruhy okolo specifických míst testování,
 - Např. železniční přejezd, tunel,
- Testování chování na celé oblasti,
 - Objetí oblasti během jedné pracovní směny.

Technické řešení katalogu

Katalog bude vytvořen jako webová aplikace s následujícími parametry:

- Bude se jednat o databázový systém, který bude umožňovat třídění úseků a sektorů jednotlivých oblastí podle definovaných parametrů, např. kategorie komunikace, max. podélný sklon, kvalita signálu GNSS(GPS), mobilních sítí, kvalita vodorovného dopravního značení, pasport svislého dopravního značení apod.,
- Možnost třídit úseky a sektory dle jednotlivých parametrů
- Možnost prohlížet videa a kontinuální měření prováděná během tvorby Katalogu
- Snadná aktualizace, možnost rozšiřování Katalogu např. o úseky vybavené novými technologiemi

Z průjezdu úseku či sektoru bude pořízen kontinuální videozáznam, záznam podélného a příčného sklonu, kontinuální záznam kvality signálu GNSS(GPS) a GSM (včetně LTE), apod. Rozpoznávání dopravního značení, objektů v okolí komunikace může být prováděno automaticky při průjezdu lokalitou či následným zpracováním videozáznamu.

Pro výběr úseků bude vytvořena metodika, která bude zahrnovat sledované parametry jednotlivých úseků a sektorů. K parametrům budou na základě měření v terénu stanoveny hodnotící kritéria, na jejichž základě bude možné provádět v katalogu třídění. Metodika bude vytvořena při výběru první testovací oblasti. Při sestavování druhé oblasti se bude vycházet z parametrů oblasti první tak, aby si oblasti byly co nejpodobnější. V případě nalezení nových maxim sledovaných parametrů budou přehodnocena hodnotící kritéria.

Sledované parametry v rámci Katalogu

K níže uvedeným parametrům budou vytvořena hodnotící kritéria. Kritéria budou mít rozdílnou povahu, protože se výrazně liší i jednotlivé parametry. Některé mohou být binární (Ano/Ne), pro další bude muset být vytvořena hodnotící škála (např. kvalita GPS signálu) či list vlastností (např. kategorie komunikace). Některé mohou mít i čistě informativní charakter, např. obvyklá dopravní špička.

Na tvorbě kritérií se budou podílet zadavatel i dodavatel zakázky.

Sledovány budou níže uvedené parametry.

1. Parametry komunikace
 - Třída komunikace (D; S; MK A až D)
 - Kategorie komunikace, šířka uličního prostoru,
 - Přítomnost a provedení vodorovného dopravního značení (vodící proužky, střední dělicí čára)
 - Příslušenství PK (svodidla, směrové sloupky, protihlukové stěny,...)
 - Trasování komunikace (podélný, příčný sklon; poloměry oblouků)
 - Intenzita dopravy (RPDI, popř. vlastní měření)
 - Povrch komunikace (asfaltový kryt, cementobetonový kryt, zámková dlažba, dlažební kostky, „kočičí hlavy“), kvalita povrchu
 - Souběh s ostatními druhy dopravy (tramvajové těleso, pruhy pro cyklisty, chodníky)
 - Křížení s ostatními druhy dopravy (tramvajové těleso, železniční přejezd, přejezd pro cyklisty, přechod)
 - Podjezdy, tunely, mosty
2. Křižovatky
 - Úrovňová/mimoúrovňová
 - Typ křižovatky, vč. případných neobvyklých typů
 - Usměrnění pohybu v křižovatce
 - Rozhledy v křižovatce
3. Parkování
 - Přítomnost parkovacích ploch
 - Druh plochy (parkovací pruh, pás; podélné, šikmé, kolmé stání)
 - Parkovací dům, podzemní garáže
 - Možnost parkování a odstavování vozidel na vozovce
4. Svislé dopravní značení
 - Druh značky
 - Vzdálenost značek, popř. hustota na km
5. Vybavení a kvalita sítí
 - GNSS (GPS)
 - ITS-G5
 - LTE
6. Překážky na trase z pohledu AV (úzké, křivolaké uličky v centrech měst apod.), rušení senzorů vozidel
7. Vertikální dynamické vlastnosti vozidla

VR 09-19: Tvorba metodiky pro výběr úseků zařazených do katalogu pro testování autonomních vozidel

8. Okolí komunikace (stromořadí, aleje, les, skála, sloupy vedení, autobusové zastávky v extravilánu apod.)
9. Orientace vůči světovým stranám
10. Obvyklá dopravní špička

V této činnosti se budou pravidelně konat schůzky řešitelů 1 x měsíčně v sídle zadavatele, případně podle aktuálních potřeb řešení projektu. Práce budou probíhat od podpisu smlouvy do 30. 11. 2019.

Dodavatel splňuje technickou kvalifikaci, pokud v posledních třech letech provádí vývoj vozidla s automatizovaným systémem řízení nebo testování pokročilých ADAS systémů v objemu alespoň 500 000,- Kč ročně v každém z posledních 3 let.