

## Tisková zpráva

Brno, 5. května 2020

## Vznikl Katalog testovacích oblastí pro autonomní vozidla

Centrum dopravního výzkumu ve spolupráci s Ministerstvem dopravy a Státním fondem dopravní infrastruktury vytvořilo Katalog testovacích oblastí, jenž má přispět k vytvoření atraktivního prostředí pro vývoj, výzkum a testování autonomních a automatizovaných vozidel v České republice.

### Podpora testování autonomních vozidel v České republice

Autonomní vozidla patří v současnosti k hlavním technologickým inovacím, jež mají potenciál velice pozitivně ovlivnit společnost, zejména díky **zvýšení bezpečnosti na silnicích a celkovému zkvalitnění dopravy**. Podpora autonomní mobility proto do značné míry vypovídá o úrovni a vyspělosti jednotlivých států. Česká republika je v tomto směru dlouhodobě aktivní a přispívá k rozvoji tohoto odvětví na mnoha úrovních. „*Nejnověji díky vytvoření národního **Katalogu testovacích oblastí pro autonomní vozidla** v běžném silničním provozu,*“ doplňuje Veronika Valentová, ředitelka Divize dopravního inženýrství, bezpečnosti a strategií Centra dopravního výzkumu.

Katalog dostupný od 4. května 2020 na adrese <https://testovacioblasti.autonomne.cz/> je svou podobou i rozsahem **světově unikátním nástrojem**, který vývojářům, technikům, softwarovým inženýrům a dalším profesím činným v odvětví autonomních vozidel významně usnadňuje práci, neboť **poskytuje detailní informace o konkrétních úsecích české silniční sítě**. „*Díky tomu si bude možné prohlédnout úseky Katalogu virtuálně předtím, než proběhne reálné testování, takže samotné zkušební jízdy lze uskutečnit maximálně efektivně a se znalostí veškerých podmínek souvisejících s dopravní infrastrukturou,*“ vysvětluje Valentová. Katalog je zpracován také v angličtině, což umožní jeho širší využití a zatraktivnění České republiky v rámci mezinárodního prostředí.

### Jaké oblasti zahrnuje?

Katalog testovacích oblastí pro autonomní vozidla je tvořen dvěma oblastmi, každá v délce více než 500 km, dohromady v obou směrech tedy dva tisíce kilometrů. První se nachází v Čechách a zahrnuje města jako Praha, Mladá Boleslav anebo Ústí nad Labem. Druhá se rozprostírá na Moravě



a ve Slezsku, přičemž trasa vede přes Brno, Zlín či Kroměříž. Oblasti jsou segmentovány do jednotlivých sekcí, kterých je 3 434.

### Významně ulehčí, zjednoduší i zlevní testování v reálném provozu

Katalog má podobu webové aplikace obsahující databázi úseků vybraných na základě důkladné analýzy potřeb autonomních vozidel, jež umožňuje snadné filtrování zájmových sekcí jak pomocí předdefinovaných balíčků, které zohledňují typ testování, tak i vyhledávání prostřednictvím personalizované volby vlastních parametrů. Výběr lze provést i přímo z interaktivní mapy. Na základě zvolených parametrů se následně uživateli zobrazí výčet všech sekcí, které splňují zadaná kritéria. Všechny tyto sekce si poté lze prohlédnout do nejmenších podrobností. K dispozici je videozáznam pořízený během průjezdu sekcí, pohyblivá mapa zachycující přesnou polohu, dále atributová časová osa s výpisem hlavních prvků infrastruktury, v neposlední řadě pak i výčet všech relevantních informací jako je pokrytí úseku různými typy bezdrátových sítí, průběh nadmořské výšky a index nehodovosti a další údaje ovlivňující testování. „*Uživatelům Katalogu se tak dostává do rukou velmi přínosný nástroj, který významně ulehčí, zjednoduší i zlevní testování v reálném provozu,*“ říká Marek Vanžura, spoluautor aplikace z Centra dopravního výzkumu.

### Přístup je bezplatný

Přístup do aplikace je **bezplatně umožněn** komukoli po předchozí registraci. Jedinou podmínkou užití Katalogu je poskytování zpětné vazby o kvalitě prezentovaných informací prostřednictvím přednastavených formulářů. Vítaná je i zpětná vazba v podobě vlastních návrhů na možná zlepšení, doplnění anebo rozšíření.

### Součástí je i metodický návod

Součástí projektu jsou kromě webové aplikace Katalogu i související dokumenty: Metodika pro výběr úseků, jež slouží jako návod pro budoucí případné rozšiřování databáze o nové sekce, dále Návrh podmínek údržby a servisu testovacích úseků a sektorů, který poskytuje instrukce, jak se starat o úseky zahrnuté v Katalogu, aby byla zachována jejich užitečnost pro testování autonomních vozidel, a Rámcová provozně-bezpečnostní opatření, jež představují manuál pro zajištění bezpečného zkušebního a testovacího provozu na úsecích Katalogu.

### Kdo se na projektu podílel?

Na projektu, jenž byl iniciován Ministerstvem dopravy a financován Státním fondem dopravní infrastruktury, se společně s Centrem dopravního výzkumu podílely společnosti O2 Czech Republic, TÜV SÜD Czech a Roboauto a České vysoké učení technické v Praze.



## náhled stránky s mapou obou oblastí pro výběr sekcí

CDV Centrum dopravního výzkumu

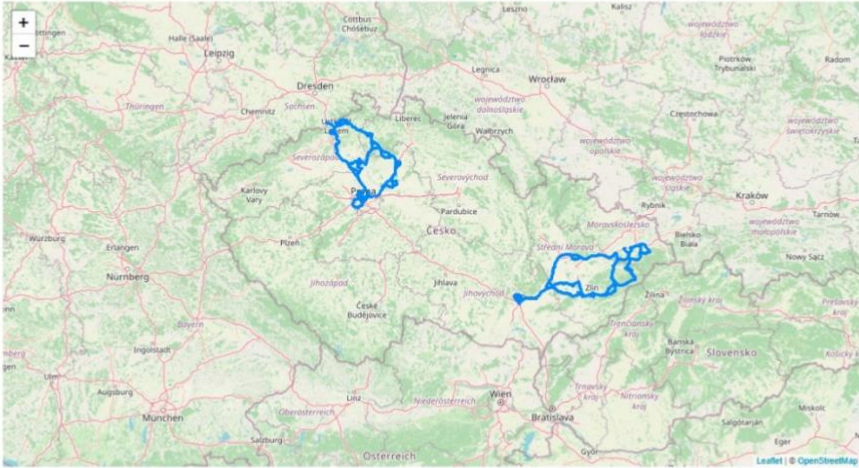
Katalog testovacích oblastí pro autonomní vozidla v běžném silničním provozu

Vyhledávání Balíčky Sekce Statistika O projektu Odišlení uživatele

>> Výběr okruhu

### Výběr okruhu

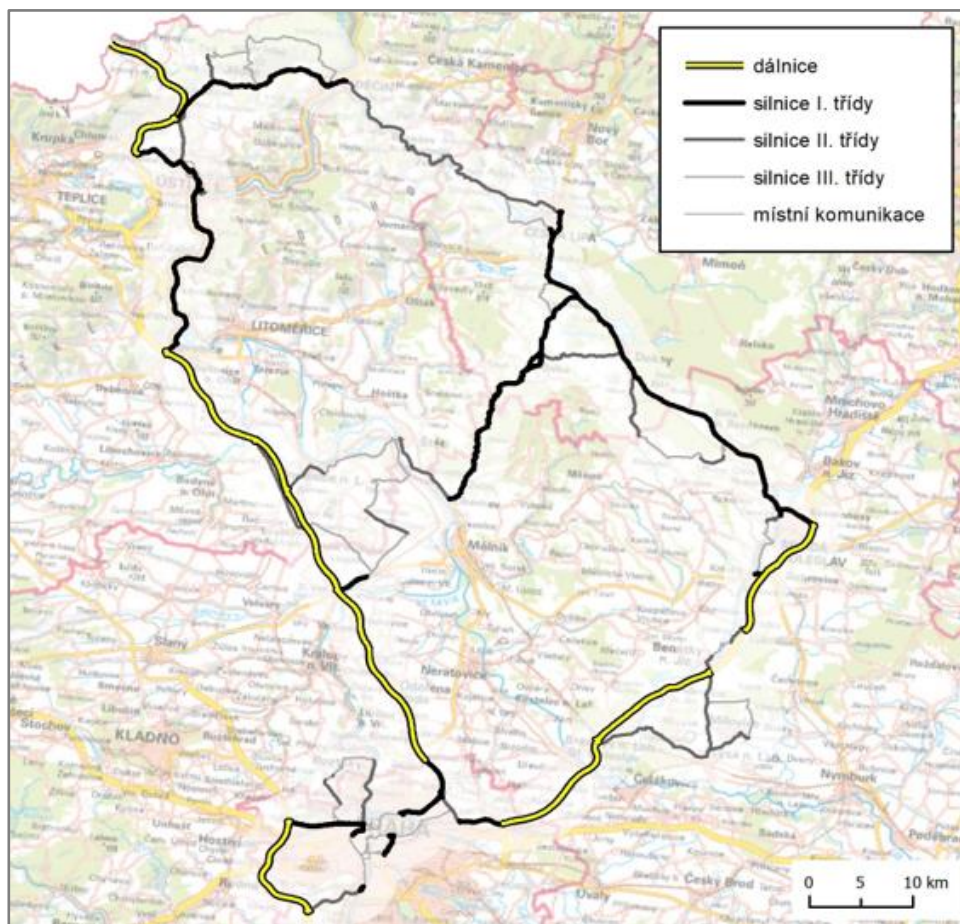
Zde vyberte libovolnou část, kterou chcete zobrazit



sfdi Ministerstvo dopravy

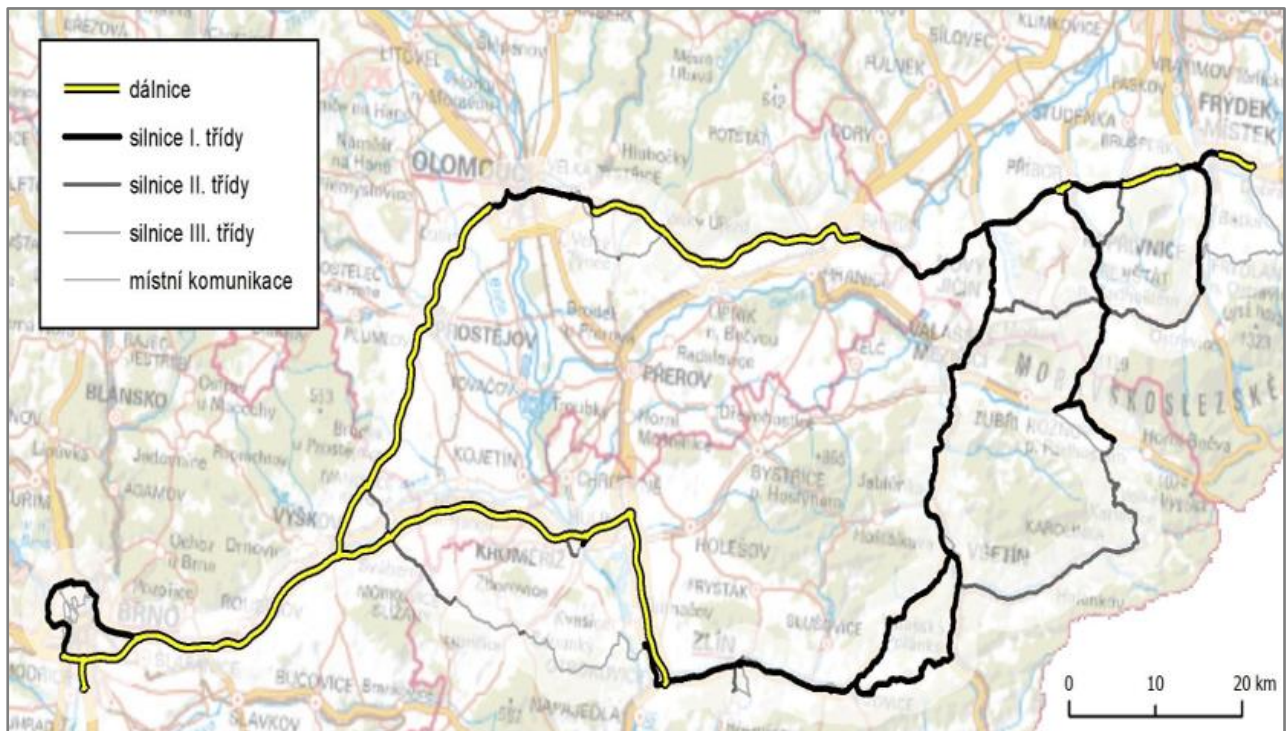
© CDV v.i. 2019 - 2020

### příklad: oblast Čechy





## příklad: oblast Moravy a Slezska



## náhled stránky s výběrem předdefinovaných balíčků:

>> Vyběr balíčku

### Vyběr Balíčku

Pro usnadnění orientace ve velkém množství parametrů, které tento katalog nabízí, jsme pro vás připravili šest balíčků parametrů, které vám usnadní použití celého katalogu.

#### Senzory

Snímají data z okolí, přichází z nich často nezpracovaná data, mohou se v nich nacházet i chybné údaje, se kterými musí být schopné auto počítat (např. oslnění kamer, fantomové odrazy lidarových paprsků od leských povrchů). Senzorová vrstva má na starost komunikaci s hardwarem a předzpracování vstupních dat.

Hustota SDZ na 1 km

0  108

Použít balíček Senzory pro vyhledávání

#### Vnímání okolí (perception)

V této vrstvě dochází ke zpracování připravených dat ze senzorů a vytvoření si virtuální představy o okolí auta, tzv. lokální mapy. Data ze senzorů se fúzí dohromady a detekují se v nich jednotlivé objekty. Mezi výzvy v této oblasti patří např. správné detekce a sledování překrývajících se objektů, či objekty, které lze podjet (značky, mosty).

Počet pruhů

1  2

Použít balíček Vnímání okolí (perception) pro vyhledávání

#### Lokalizace

Lokalizační vrstva se liší v závislosti na zvoleném přístupu k řešení autonomní jízdy. V prvním případě jsou vytvářeny mapy ze senzorů (většinou LIDAR) během průjezdu trasou. Vozidlo se následně do této mapy lokalizuje a zná svoji přesnou pozici v rámci této mapy (např. Waymo). Druhým přístupem je detekce vozovky a jízdních pruhů pro lokalizaci v rámci silnice. Používá se v kombinaci s GNSS systémy a běžnými mapovými podklady (např. Tesla).

Extrahován

Les

Pole, louka, vodní plocha

Použít balíček Lokalizace pro vyhledávání

#### Plánování

Plánovač (planner) projektuje do lokální mapy trasu včetně rychlosti, kterou by mělo vozidlo v ideálním případě sledovat. V této úrovni se počítá, že lokální mapa a všechny objekty v ní jsou přesně detekovány. Plánovač musí počítat s extrapolací a nejistotou pohybu objektů do budoucnosti, musí také umět vzít v potaz veškerá dopravní pravidla a počítat s fyzikálními omezeními vozidla (rychlost brzdění, zrychlení, možnost smyku, stav vozovky...)

Komunikace

Jednosměrná komunikace

Obousměrná komunikace

Použít balíček Plánování pro vyhledávání

#### Předcházení kolizi (collision avoidance)

Úloha této vrstvy je rychlá reakce na nenadálé události - zabránění kolizi vozidla. Modul je částečně oddělen od ostatních a jeho cíl je rychlá detekce možné srážky a přednostní přeplánování trasy auta za účelem vyhnout se této kolizi. Výzvou je, aby nedocházelo k těmto zásahům do řízení v nevhodnou chvíli (např. při předjíždění se vozidlo rozjede směrem kolizního kurzu s předjížděným vozidlem)

#### Řízení vozidla

Vstupem je naplánovaná trasa a aktuální poloha a stav vozidla. Modul řízení vozidla z těchto údajů vypočítá požadované nastavení vozidla / řídící příkazy potřebné k dodržení zadané trasy. Možné obtíže tohoto modulu často spočívají v plánování pohybu vozidla v rovině. Pokud jsou na vozovce přítomny povrchové nerovnosti (výmoly, koleje, kluzký povrch) může se chování auta lišit od předpovědi




náhled strany s detailem konkrétní sekce:

<> Vyběr úseku >> Detail sekce


### Detail sekce 11104

Hodnocení této sekce ★★★★★ Export detailu sekce Upevnit video ?

Video



Mapa



Osa událostí

Úsekové události	
Okolí komunikace (oko)	Okolí komunikace
Svodidla (svo)	Svodidla
Povrch komunikace (pko)	Povrch komunikace
VDZ (vdz)	VDZ

### Kontakty - Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Ing. Veronika Valentová, Ph.D., ředitelka Divize dopravního inženýrství, bezpečnosti a strategií  
[veronika.valentova@cdv.cz](mailto:veronika.valentova@cdv.cz)

Mgr. Marek Vanžura, Ph.D., vedoucí Oblasti autonomního řízení  
[marek.vanzura@cdv.cz](mailto:marek.vanzura@cdv.cz)

### Kontakt pro novináře:

Šárka Želinská, vedoucí Úseku marketingu, tel. 778 737 336, e-mail: [sarka.zelinska@cdv.cz](mailto:sarka.zelinska@cdv.cz)

