

**Smlouva o dílo**  
*2323/2019*  
**č. SML/...../2019**

uzavřená podle ustanovení § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku

**I. Smluvní strany**

Objednatel:	<b>Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.</b>
Sídlo/místo podnikání:	Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno - Líšeň
IČ:	44994575
DIČ:	CZ44994575
Jednající osoba:	Ing. Jindřich Frič, Ph.D., ředitel
Osoba odpovědná za realizaci:	
Telefon:	
Email:	

(dále jen „objednatel“)

Zhotovitel:	<b>TÜV SÜD Czech s.r.o.</b>
Sídlo/místo podnikání:	Novodvorská 998, Praha 4, PSČ 142 21
IČ/rodné číslo:	63987121
DIČ:	CZ63987121
Bankovní spojení:	
Jednající osoba:	Ing. Oleg Spružina, jednatel
Osoba odpovědná za realizaci:	
Zapsaný v OR:	C 38432 vedená u Městského soudu v Praze
Telefon:	
Email:	<a href="mailto:info@tuv-sud.cz">info@tuv-sud.cz</a>

(dále jen „zhotovitel“)

**Článek I.  
Preambule**

Objednatel realizoval výběrové řízení směřující k zadání veřejné zakázky malého rozsahu na služby **VR 08-19: Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu** spočívající v plnění dle podrobné technické specifikace plnění, která je uvedena v příloze č. 1, která je nedílnou součástí této smlouvy. Na základě posouzení a hodnocení nabídek v rámci výše uvedeného výběrového řízení byla objednatel nabídka zhotovitele vybrána jako nejvhodnější. Objednatel má zájem na tom, aby bylo na základě činnosti zhotovitele provedeno dílo v rozsahu uvedeném v článku II této smlouvy, přičemž zhotovitel si je tohoto objednatelova zájmu plně vědom a je připraven provádět svoji činnost takovým způsobem, aby tento objednatelův zájem byl náležitě uspokojen.

**Článek II.  
Předmět smlouvy**

1. Předmětem této smlouvy je **Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu**. Zhotovitel se zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele sjednané dílo, jehož podrobný popis a rozsah je specifikován v příloze č. 1 této smlouvy.
2. Objednatel se zavazuje zaplatit za dílo smluvní cenu ve výši a způsobem sjednaným v čl. 3.1. této smlouvy.

### **Článek III. Cena a platební podmínky**

1. Smluvní strany ujednávají, že cena bude stanovena dohodou v souladu s nabídkou zhotovitele, a to v této výši:

celková cena bez DPH:	1 199 990,- Kč
sazba (v %) a výše DPH:	251 998,- Kč (DPH = 21 %)
cena celkem včetně DPH:	1 451 988,- Kč

(slovy: jedenmiliónčtyřístapadesátjednatísícdevětsetosmdesátosm korun českých).

2. V ceně dle článku III. odst.1 této smlouvy je rovněž zahrnuto dopravné, tisk, pojištění, celní, daňové, bankovní a ostatní poplatky apod. Takto uvedená celková cena je nejvýše přípustnou a nepřekročitelnou a jsou v ní zahrnuty veškeré náklady potřebné k plnění smlouvy, jakož i veškeré náklady související.
3. K ceně díla bude účtována DPH ve výši určené podle právních předpisů platných ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.
4. Faktura budou splňovat náležitosti daňového dokladu dle platných obecně závazných právních předpisů, tj. dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty a bude v ní uvedeno číslo smlouvy objednatele. Přílohou faktury bude doklad o předání celého díla.
5. Faktura je splatná ve lhůtě 30 kalendářních dnů od jejího doručení objednateli za předpokladu, že bude vystavena v souladu s platebními podmínkami a bude splňovat všechny uvedené náležitosti, týkající se vystavených faktur. Pokud faktura nebude vystavena v souladu s platebními podmínkami nebo nebude splňovat požadované náležitosti, je objednatel oprávněn fakturu zhotoviteli vrátit; vrácením pozbývá faktura splatnosti.
6. Pro účel dodržení termínu splatnosti faktury je platba považována za uhrazenou v den, kdy byla odepsána z účtu zhotovitele.

### **Článek IV Místo a doba plnění**

1. Místo plnění je v sídle dodavatele, schůzky se objednatelem dle přílohy č. se uskuteční v sídle objednatele. Místem předání dokončeného díla je sídlo objednatele, Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno.
2. Zhotovitel dokončí a předá dílo nejpozději do 30.11.2019.

### **Článek V. Dodací podmínky**

1. Zhotovitel předá objednateli dokončené dílo v elektronické podobě na DVD nebo USB flash disku.
2. Okamžikem předání díla uděluje zhotovitel objednateli výhradní, nevypověditelnou, územně, časově a věcně neomezenou licenci k užití díla nebo jeho libovolné části. Objednatel je tak zejména oprávněn dílo, jeho název nebo jakoukoliv část číla libovolným způsobem dále zpracovávat, šířit, připojit k jinému dílu či jinak využívat.



## **Článek VI. Odpovědnost za vady**

1. Zhotovitel se zavazuje, že dílo zhotovené a dodané podle této smlouvy bude kompletní a bez vad, bude splňovat parametry uvedené v příloze č. 1 této smlouvy a má odpovídající jakost a provedení. Za tento závazek nese zhotovitel plnou odpovědnost.
2. Zhotovitel se tak zavazuje k poskytnutí záruky za jakost díla v trvání 24 měsíců. Záruční doba počíná běžet ode dne předání a převzetí výstupů díla.
3. Uplatněním práv z odpovědnosti za vady není dotčeno právo na náhradu škody.
4. Objednatel je oprávněn od této smlouvy nebo její části odstoupit pokud je zhotovitel více než 15 dnů v prodlení s plněním díla oproti harmonogramu.

## **Článek VII. Povinnost spolupůsobení**

1. Zhotovitel je dle § 2 písm. e) zákona č.320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
2. Zhotovitel je povinen umožnit v rámci kontroly přístup k veškeré dokumentaci týkající se této smlouvy a souvisejícího výběrového řízení, a to alespoň do konce roku 2029, neukládá-li některý právní předpis lhůtu delší. Dokumentací se míní též případné smlouvy a související dokumenty, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. zák. č. 255/2012 Sb., kontrolní řád).

## **Článek VIII. Sankce**

1. Je-li zhotovitel v prodlení s předmětem dodání díla dle této smlouvy, má objednatel právo požadovat smluvní pokutu ve výši 0,5 % z ceny díla, a to za každý i započatý den prodlení.
2. Splnění povinnosti úhrady smluvní pokuty nemá vliv na možnost smluvních stran požadovat náhradu škody z porušení smluvní povinnosti, k níž se váže povinnost smluvní pokuty.

## **Článek IX. Závěrečná ustanovení**

1. Tuto smlouvu lze měnit pouze písemně formou číslovaných dodatků podepsaných oběma smluvními stranami.
2. Tato smlouva je sepsána ve dvou vyhotoveních s platností originálu, z nichž každá smluvní strana obdrží po jednom.
3. Smluvní strany výslovně ujednávají, že rozhodným právem pro účely této smlouvy bude české právo a strany smlouvy se budou řídit při plnění předmětu této smlouvy i ve věci řešení veškerých závazků a sporů z ní vyplývajících, nebo vzniklých při plnění dle této smlouvy, právním řádem České republiky.
4. Smluvní strany výslovně prohlašují, že věcně příslušným pro rozhodování o závazcích a právních vztazích vzniklých na základě této smlouvy bude při řešení sporů vzniklých v souvislosti s touto smlouvou soud místně příslušný dle sídla objednatele.

5. Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu přečetly, a že byla ujednána po vzájemném projednání podle jejich svobodné vůle, určitě, vážně a srozumitelně, nikoliv v tísní ani za nápadně nevýhodných podmínek.
6. Zhotovitel se zavazuje během plnění smlouvy i po jejím ukončení zachovávat mlčenlivost o všech skutečnostech, o kterých se dozví od objednatele v souvislosti s plněním smlouvy.
7. Otázky touto smlouvou neřešené se řídí ustanoveními zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku.
8. Smluvní strany berou na vědomí, že tato smlouva včetně případných budoucích dodatků bude uveřejněna v souladu s ustanoveními zák. č. 340/2015 Sb., o registru smluv. Smlouvu v registru smluv uveřejní objednatel. Zhotovitel prohlašuje, že tato smlouva neobsahuje jeho obchodní tajemství, osobní údaje osob na straně Zhotovitele, které by nebylo možno uveřejnit, utajované skutečnosti ve smyslu ustanovení zák. č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných skutečností, ani jiné informace či skutečnosti, které by nebylo možno uveřejnit.
9. Tato smlouva je plně v souladu s nabídkou vítězného uchazeče, která vychází ze zadávací dokumentace. V případě nejasností je rozhodující znění zadávací dokumentace a vítězná nabídka.
10. Tato smlouva nabývá účinnosti dnem jejího uveřejnění v registru smluv.

**Nedílnou součástí této smlouvy tvoří přílohy:**

Příloha č. 1: Technická specifikace předmětu plnění

V Praze dne 29. 05. 2019

V Brně dne 18. 6. 2019

.....  
TÜV SÜD Czech s.r.o.  
Ing. Oleg Spružina, jednatel

.....  
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.  
Ing. Jindřich Frič, Ph.D., ředitel



## Příloha č. 1 - Technická specifikace

### Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu

Pro testování autonomních systémů vozidel v reálném provozu budou vytvořeny sady provozně bezpečnostních opatření pro jednotlivé typy úseků a sektorů na základě uvedených parametrů. Pro každou kategorii komunikace v intravilánu, extravilánu, parkoviště, parkovací domy, křižovatky a další z parametrů dle popisu projektu budou navrženy podmínky pro testování následujících druhů vozidel:

- Osobní automobil
- Autobus do 18 m délky
- Nákladní automobil do 12 t
- Nákladní automobil nad 12 t

Podmínky musí zohledňovat zejména:

- možnosti nouzového odstavení testovaného vozu,
- bezpečnost ostatních účastníků silničního provozu,
- riziko vzniku neočekávané dopravní situace vinou provozu testovaného vozu,
- dále musí být uvažováno s provozními záležitostmi, zejména zda testování systému bude vyžadovat dopravní omezení na komunikaci, v parkovacím domě apod. (dle úseků a sektorů zahrnutých do katalogu),
- musí být stanoveny zejména kvalifikační požadavky na řidiče, požadavky na dopravní značení na pozemních komunikacích, denní dobu.

Je potřeba uvažovat také s testováním systémů pro navigaci vozidla (zejména GNSS(GPS), GSM, LTE, Lidar, Radar, kamerové systémy,...) i se systémy komunikace V2X, zejména projektu C-Roads a komunikace mezi vozidly. Samostatná část musí být věnována testování datové propojených vozidel.

V rámci testování budou testovány vybrané situace, které musí být zahrnuty při řešení provozně-bezpečnostních opatřeních.

Dodavatel ověří testovatelnost následujících situací na každé z oblastí:

- testování chování autonomního vozidla i reakce na toto vozidlo ze strany manuálně řízených vozidel i od ostatních účastníků silničního provozu různých typů úseků pozemní komunikace, a to v různých běžných i mimořádných situacích vč. překážek na vozovce,
- testování různých povrchů pozemních komunikací vč. vodících linií, dopravního značení světelných signálů apod.
- testování funkčnosti a interakce mezi autonomním vozidlem a prvky ITS/dopravní telematiky na silniční síti,
- testování konektivity, datového připojení vozidel a komunikačních technologií s požadovanými funkcionalitami a komunikačními scénáři,
- testování referenční datové sady prostorových objektů vč. problematiky dostatečně přesné polohy v souřadnicovém systému s určitou minimální mírou pravděpodobnosti správnosti a jejího promítnutí v dostatečně přesné digitální mapě se všemi potřebnými atributy,
- testování určení polohy vozidla vč. situací nedostatečnosti samotného GNSS řešení a využití augmentačních systémů, které by splnění potřebných nároků zajistily,
- testování parametrů stanic C-ITS na silniční síti nutných k provozování těchto systémů
- testování bezpečnostních prvků vč. nároků systémů GNSS na prostorovou (zejména horizontální) přesnost, spolehlivost (integritu) a systému varování jejího nedodržení, rychlosti určení polohy přijímačem (TTFF) a odolnost přijímače GNSS vůči rušení (jamming) a rozpoznání podvrženého signálu (spoofing a meaconing),
- testování bezpečnosti osobních dat.



## VR 8-19: Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu

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 fond 1 500 hodin.

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 podléající 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 sítě, 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 stanovena 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



## VR 8-19: Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu

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
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.

**VR 8-19: Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu**

Dodavatel splňuje technickou kvalifikaci, pokud v posledních třech letech provedl testování prvků pasivní nebo aktivní bezpečnosti nebo ADAS systémů ve finančním objemu alespoň 500 000,- Kč ročně v každém z posledních 3 let.





Czech

Více hodnoty.  
Více důvěry.

## Obchodní nabídka

Stupeň klasifikace dokumentů TÜV SÜD Czech: **INTERNÍ**

### Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu

Nabídka číslo Verze	Datum	Tato nabídka platí do:
3653 01	2019-05-28	2019-07-31

Zákazník	
Obchodní jméno: Adresa:	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. Líšeňská 2657/33a 636 00 Brno
Kontaktní osoba zákazníka	
Jméno, příjmení: Pozice: Telefon: E-mail:	Ředitelka divize dopravního inženýrství

Údaje o společnosti předkládající nabídku	
Obchodní jméno: Adresa: IČ: DIČ: Jednatel: Bankovní účet:	TÜV SÜD Czech s.r.o. Novodvorská 994/138, 142-21.Praha 4 63987121 CZ63987121 Oleg Spružina Michaela Stružková
Kontaktní osoba odpovědná za nabídku	
Jméno, příjmení: Pozice: Telefon: Mobilní telefon: E-mail:	Business Development Manager



## 1. Prezentace TÜV SÜD Czech s.r.o., Divize Mobility

Společnost TÜV SÜD Czech s.r.o., člen skupiny TÜV SÜD, je nezávislou certifikační, schvalovací a zkušební organizací akreditovanou či uznávanou různými orgány. Její portfolio se zaměřuje na následující oblasti:

- Konzultace, testování, certifikace, školení (CTCT)
- Audity a certifikace systémů
- Inspekce

Divize Mobility společnosti TÜV SÜD Czech s.r.o. je pověřenou zkušebnou s širokým sortimentem služeb pro automobilový průmysl:

- Zkoušky a podpora pro schvalování typu systémů, součástí a samostatných technických celků silničních vozidel v souladu s technickými předpisy Evropské Unie a předpisy Evropské hospodářské komise OSN
- Zkoušky a podpora pro národní schvalování typu v souladu se zákonem č. 56/2001 Sb. a vyhláškou č. 341/2014 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Úvodní audity systémů kvality a kontroly shody výroby (COP)
- Zkoušky aktivní a pasivní bezpečnosti
- Experimentální zkoušky motorů, zkoušky vozidel na válcovém dynamometru
- Zkoušky ochrany životního prostředí (hluk, emise plynů)
- Zkoušky palivových systémů
- Zkoušky jízdní dynamiky a statické zkoušky vozidel a jejich příslušenství, dlouhodobé jízdní zkoušky vozidel
- Výstřelové zkoušky airbagů
- Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC)
- Konstrukční práce (CAD), analýzy metodou konečných prvků (FEA) a multi-body simulace (MBS)

**TÜV SÜD Czech s.r.o. je:**

- Pověřenou zkušebnou Evropské hospodářské komise OSN č. E8/C a E27/J a Evropské Unie (e8, e27)
- Pověřenou technickou zkušebnou Ministerstva dopravy České republiky a Ministerstva dopravy, výstavby a regionálního rozvoje Slovenské republiky k provádění schvalovacích zkoušek technické způsobilosti silničních vozidel a jejich příslušenství
- Akreditovaná podle ČSN EN ISO/IEC 17025, 17020 a 17021-1

**TÜV SÜD Czech s.r.o. je akreditovaná anebo uznávaná různými orgány:**

- Ministerstvo dopravy (MD), Česká republika
- Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálního rozvoje (MDVRR), Slovensko
- Kraftfahrt Bundesamt (KBA), Německo
- Vehicle Certification Agency (VCA), Spojené království
- Road Vehicles Certification System (DOTARS), Austrálie
- Vehicle Safety Certification Center (VSCC), Taiwan
- INMETRO, Brazílie na základě nominace certifikační autority IQA





## 2. Předmět nabídky

Tato nabídka byla připravena na základě zakázky malého rozsahu „Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu“, zveřejněné na portálu <https://www.e-zakazky.cz/>, identifikátor: P19V0000014, interní číslo zakázky: VR-08-19\_OPAKOVANA, vyhlášené zadavatelem Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

### 2.1. Splnění technické kvalifikace

Skupina TÜV SÜD se dlouhodobě specializuje na testování v oblasti pasivní i aktivní bezpečnosti a testování ADAS/AD systémů. V České republice navazuje na know-how Ústavu výzkumu motorových vozidel založeného r. 1952, který se pasivní a aktivní bezpečností také zabýval. V roce 2015 bylo vybudováno v Mladé Boleslavi – Bezděčíně nové Zkušební centrum pasivní bezpečnosti. Tento projekt byl Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR podpořen investiční pobídkou a oceněn jako 3. nejlepší investice do technologického centra v ČR v r. 2015. Tržby tohoto testovacího centra od tohoto roku přesahují 100 mil. Kč za rok. V aktivní bezpečnosti se dlouhodobě věnujeme testování např. stabilizačních systémů, brzdových systémů, nastavení podvozku, systémů automatického záchranného brzdění, systémů varování při opuštění jízdního pruhu, a to s každoročním obratem větším než 30 mil. Kč. V oblasti testování ADAS/AD systémů se TÜV SÜD podílel nebo realizoval tyto projekty:

#	Téma	Období	Rozpočet
1	PEGASUS / Testování funkcí vysoce autonomního řízení (HAD) na polygonech v SRN, financováno z vládních fondů	2016-2019	3,5 mil. EUR
2	Bad Bimbach / Provozně-bezpečnostní koncept, testování a certifikace plně automatizovaného autobusu / financováno Deutsche Bahn	2017-2019	250 000 EUR
3	Lahr / Testování a certifikace plně automatizovaného autobusu / financováno konsorciem lokální vládou a společností zajišťující městskou hromadnou dopravu	2018	50 000 EUR
4	EVA / testování a certifikace automatizovaného autobusu / financováno Vládou SRN	2017-2019	220 000 EUR
5	Komerční testování ADAS systémů pro vybrané zákazníky v ČR	2017-2019	2 mil. Kč

### 2.2. Nabídka zahrnuje

- Analýzu vybraných úseků a sektorů v rámci „Návrhu rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu“ z hlediska bezpečnosti
- Analýzu vlastností datově propojených a autonomních vozidel z hlediska bezpečnosti
- Vytvoření sady rámcových provozně-bezpečnostních opatření, tj. návrh opatření pro úseky a sektory Katalogu testovacích oblastí z hlediska bezpečnosti a testování autonomních vozidel na nich
- Vytvoření postupu pro hodnocení autonomních vozidel z hlediska bezpečnosti jejich provozu na vybraných typech úseků a sektorů, které byly vybrány v rámci realizace zakázky „Návrhu rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu“
- Návrh příkladů situací pro testování autonomních vozidel

### 2.3. Nabídka nezahrnuje

- Vytvoření Katalogu testovacích úseků a sektorů
- Vytvoření sady provozně-bezpečnostních opatření pro konkrétní vozidlo
- Zhodnocení vybraných vozidel z hlediska bezpečnosti
- Fyzické testování systémů pro navigaci vozidla a systémů komunikace V2X
- Testování datově propojených, autonomních vozidel



### 3. Popis studie

#### 3.1. Sada rámcových provozně-bezpečnostních opatření

Pro testování autonomních systémů vozidel v reálném provozu budou vytvořeny sady provozně bezpečnostních opatření pro jednotlivé typy úseků a sektorů. Pro každou kategorii komunikace (intravilán, extravilán, křižovatky, parkoviště, parkovací domy, křižovatky a další) budou navrženy podmínky pro testování následujících druhů vozidel:

- Osobní automobil
- Autobus do 18 m délky
- Nákladní automobil do 12 t
- Nákladní automobil nad 12 t

Opatření budou zohledňovat zejména:

- Možnosti nouzového odstavení testovaného vozu
- Bezpečnost ostatních účastníků silničního provozu
- Riziko vzniku neočekávané dopravní situace vinou provozu testovaného vozu
- Provozní záležitosti, zejména zda testování systému bude vyžadovat dopravní omezení na komunikaci, v parkovacím domě apod. (tj. dle úseků a sektorů zahrnutých do katalogu)
- Kvalifikační požadavky na řidiče/obsluhu, požadavky na dopravní značení na pozemních komunikacích, denní dobu

V rámci provozně-bezpečnostních opatření bude zohledněno také posouzení možnosti testování systémů pro navigaci vozidla (zejména GNSS(GPS), GSM, LTE, Lidar, Radar, kamerové systémy, aj.) i se systémy komunikace V2X, zejména projektu C-Roads, komunikace mezi vozidly a testování datově propojených vozidel.

Za účelem vytvoření provozně-bezpečnostních opatření bude zohledněna i testovatelnost následujících situací na každé z oblastí:

- testování chování autonomního vozidla i reakce na toto vozidlo ze strany manuálně řízených vozidel i od ostatních účastníků silničního provozu různých typů úseků pozemní komunikace, a to v různých běžných i mimořádných situacích vč. překážek na vozovce,
- testování různých povrchů pozemních komunikací vč. vodicích linií, dopravního značení světelných signálů apod.
- testování funkčnosti a interakce mezi autonomním vozidlem a prvky ITS/dopravní telematiky na silniční síti,
- testování konektivity, datového připojení vozidel a komunikačních technologií s požadovanými funkcionalitami a komunikačními scénáři,
- testování referenční datové sady prostorových objektů vč. problematiky dostatečně přesné polohy v souřadnicovém systému s určitou minimální mírou pravděpodobnosti správnosti a jejího promítnutí v dostatečně přesné digitální mapě se všemi potřebnými atributy,
- testování určení polohy vozidla vč. situací nedostatečnosti samotného GNSS řešení a využití augmentačních systémů, které by splnění potřebných nároků zajistily,
- testování parametrů stanic C-ITS na silniční síti nutných k provozování těchto systémů
- testování bezpečnostních prvků vč. nároků systémů GNSS na prostorovou (zejména horizontální) přesnost, spolehlivost (integritu) a systému varování jejího nedodržení, rychlosti určení polohy přijímačem (TTFF) a odolnost přijímače GNSS vůči rušení (jamming) a rozpoznání podvrženého signálu (spoofing a meaconing),
- testování bezpečnosti osobních dat.

Studie bude zpracována společností TÜV SÜD Czech ve spolupráci s externím dodavatelem (konzultantem pro část infrastruktury; ČVUT v Praze). Místo plnění je v sídle TÜV SÜD Czech, schůzky se zákazníkem se uskuteční v intervalu 1x měsíc, případně dle aktuálních potřeb zákazníka v sídle zákazníka. Místem předání dokončeného díla je sídlo zákazníka, tj. Líšeňská 2657/33a, Brno.

#### 3.2. Postup pro hodnocení autonomních vozidel z hlediska bezpečnosti

Studie bude obsahovat následující části:

- Návrh analýzy chování vozidla v bezpečném prostředí (zkušební polygon) v případě správné funkce systémů a možné dopady na provoz ve vybraných úsecích
- Návrh analýzy chování vozidla v bezpečném prostředí (zkušební polygon) v případě chybné funkce systémů a možné dopady na provoz ve vybraných úsecích
- Návrh opatření snižující rizika chybné funkce systémů
- Rámcový postup pro technické zhodnocení možností vozidla pro provoz na vybraných úsecích a sektorech na základě výstupu předchozích analýz



**4. Součinnost zákazníka**

Objednávka před zahájením práce na studii.

**5. Časový harmonogram**

Studie bude zpracována v rámci realizace veřejné zakázky „Návrh rámcových provozně-bezpečnostních opatření spojených s testováním vozidel s autonomními systémy v reálném provozu“ mezi červnem až listopadem 2019. TÜV SÜD Czech dokončí a předá dílo nejpozději do 30.11.2019.

Příslušné termíny vycházejí z definice zadavatele veřejné zakázky. Potenciální změna načasování projektu bude zohledněna i v rámci plnění této nabídky.

**6. Cenová nabídka**

Položka	Cena (CZK)
Zpracování studie „Návrh sady rámcových provozně-bezpečnostních opatření a vytvoření postupu pro hodnocení autonomních vozidel z hlediska bezpečnosti a jejich provozu na vybraných typech úseků a sektorů“ dle podmínek uvedených v bodech 2.2, 2.3 a bodu 3	1 199 990,-
<b>Celkem bez DPH</b>	<b>1 199 990,-</b>
<b>DPH (21%)</b>	<b>251 998,-</b>
<b>Celkem včetně DPH</b>	<b>1 451 988,-</b>

**7. Zvláštní ustanovení**

Pokud budou práce na plnění předmětu smlouvy přerušeny nebo předčasně ukončeny, a to bez jakéhokoli zavinění na straně společnosti TÜV SÜD Czech, budou všechny náklady za již realizované plnění účtovány zákazníkovi.

**8. Obchodní podmínky**

Tato nabídka byla schválena v souladu se schvalovacím procesem TÜV SÜD Czech.

Všeobecné obchodní podmínky pro poskytování služeb v oblasti zkoušek, inspekcí, certifikace produktů, certifikace procesů, služeb a systémů řízení a poskytování expertíz jsou uvedeny na [www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz).

V případě, že tato nabídka podléhá režimu zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, zavazuje se osoba uvedená v § 2 citovaného zákona k tomu, že zašle nabídku správci registru smluv k uveřejnění ve lhůtě stanovené citovaným zákonem, a že v ní znečitelní veškeré informace, které lze podle citovaného zákona znečitelnit, přičemž takováto nabídka pak nabývá účinnosti nejdříve dnem uveřejnění.

**9. Platební podmínky**

Standardní datum splatnosti je 30 dní od data fakturace.

**10. Závěr**

Společnost TÜV SÜD Czech s.r.o. si váží této příležitosti předložit tuto nabídku a věří, že se spolupráce s Vaší společností bude dále rozvíjet.

V případě, že budete s nabídkou spokojeni, zašlete nám objednávku s odkazem na číslo této cenové nabídky, které je uvedeno výše, nebo tuto obchodní nabídku podepíšete a zašlete ji zpět na emailovou adresu [stepan.rabinak@tuv-sud.cz](mailto:stepan.rabinak@tuv-sud.cz), případně poštou.



---

Objednávka zákazníka

Souhlasíme se všemi podmínkami této obchodní nabídky a tímto objednááme provedení práce/služeb, jak je uvedeno výše.

Datum, razítko a podpis objednavatele:

---