

KUPNÍ SMLOUVA
Číslo smlouvy: 01IN-003286
ISPROFIN/ISPROFOND: 5001750003

Číslo smlouvy dodavatele: 1218690736

1. Ředitelství silnic a dálnic ČR

se sídlem

Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4

IČO:

659 93 390

DIČ:

CZ65993390

právní forma:

příspěvková organizace

bankovní spojení:

[REDACTED]

[REDACTED]

zastoupeno:

[REDACTED]

kontaktní osoba ve věcech smluvních:

[REDACTED]

e-mail:

[REDACTED]

tel.:

[REDACTED]

kontaktní osoba ve věcech technických:

[REDACTED]

e-mail:

[REDACTED]

tel.:

[REDACTED]

(dále jen „Kupující“)

2. ELTODO, a. s.

se sídlem:

Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4, Lhotka

IČO:

45274517

DIČ:

CZ45274517

zápis v obchodním rejstříku:

vedeném u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 1573

právní forma:

akciová společnost

bankovní spojení:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

zastoupen:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

kontaktní osoba ve věcech smluvních:

[REDACTED]

e-mail:

[REDACTED]

tel:

[REDACTED]

kontaktní osoba ve věcech technických:

[REDACTED]

e-mail:

[REDACTED]

tel:

+ [REDACTED]

(dále jen „Prodávající“ nebo „Dodavatel“)



a

3. **SPEL, a. s.**
se sídlem: Třídvorská 1402, 280 02 Kolín V
IČO: 004 73 057
DIČ: CZ004 73 057
zápis v obchodním rejstříku: vedeném u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 15551
právní forma: akciová společnost
bankovní spojení: ČSOB, a. s., 190015376 / 0300
zastoupen: Jiří Svoboda, statutární ředitel
(dále jen „Prodávající“ nebo „Dodavatel“)

(Kupující a Prodávající/Dodavatel společně dále jen „Smluvní strany“ nebo každý samostatně jen „Smluvní strana“)

ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Tato smlouva (dále jen „Smlouva“) je uzavřena podle ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník na základě výsledků zadávacího řízení na veřejnou zakázku „C-ROADS Vybudování C-ITS koridoru na D5 a D11“, evidenční číslo: Z2018-002715, (dále jen „Veřejná zakázka“).

I. DEFINICE

- 1.1 V této Smlouvě mají následující výrazy uvedené s velkým počátečním písmenem níže přiřazený význam:

„**Akceptace/Akceptační protokol**“ znamená převzetí/předávací protokol Etapy 3 dle přílohy č. 2 této Smlouvy.

„**DPH**“ znamená daň z přidané hodnoty ve smyslu zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění.

„**Dokumentace**“ má význam tomuto pojmu přiřazený v ustanovení čl. 3.3 této Smlouvy.

„**Faktura**“ znamená účetní doklad vystavený Prodávajícím za účelem úhrady kupní ceny Kupujícím, který má náležitosti specifikované v čl. 7.6 této Smlouvy.

„**Občanský zákoník**“ je zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění.



„**Odstranění vady**“ má význam tomuto pojmu přiřazený v ustanovení čl. 8.9 této Smlouvy.

„**Pracovní den**“ znamená pracovní den ve smyslu § 2 zákona č. 284/2009 Sb., o platebním styku, v platném znění.

„**Předávací protokol**“ znamená předávací protokol o předání příslušného Zboží Prodávajícím Kupujícímu a o převzetí příslušného Zboží Kupujícím od Prodávajícího podepsaný v souladu s ustanovením čl. 5.7 této Smlouvy. Vzor Předávacího protokolu je obsažen v příloze č. 1 této Smlouvy.

„**Reklamáce**“ znamená postup Kupujícího a povinnosti Prodávajícího blíže popsané v čl. 8.4 až 8.12 této Smlouvy.

„**Služby související s dodávkou**“ znamenají služby specifikované v čl. 4.4 této Smlouvy.

„**Termín dodání**“ má význam dle čl. 4.1 této Smlouvy.

„**Vytčení vady**“ má význam uvedený v čl. 8.5 této Smlouvy.

„**Vytčená vada**“ má význam uvedený v čl. 8.6 této Smlouvy.

„**Zadávací dokumentace**“ znamená zadávací dokumentaci v zadávacím řízení na veřejnou zakázku.

„**Záruční doba**“ má význam uvedený v čl. 8.4 této Smlouvy.

„**Zboží**“ znamená systém kooperativního ITS koridoru (systém C-ITS); Konkrétní požadavky Kupujícího na Zboží, které je Prodávající povinen dodržet, jsou popsány v příloze č. 2 této Smlouvy – Parametry Zboží a v Zadávací dokumentaci.

II. PŘEDMĚT SMLOUVY

- 2.1 Za podmínek a ve lhůtách a dobách uvedených v této Smlouvě se Prodávající zavazuje Kupujícímu prodat a převést na něj vlastnické právo ke Zboží a Kupující se zavazuje od Prodávajícího Zboží převzít a zaplatit za něj Prodávajícímu kupní cenu.
- 2.2 Prodávající se zavazuje společně se Zbožím zajistit pro Kupujícího na vlastní náklady a odpovědnost Prodávajícího i Služby související s dodávkou. Úplata za Služby související s dodávkou je separátně oceněna v rámci soupisu dodávek a služeb obsaženého v příloze č. 2 této Smlouvy, ale je součástí celkové kupní ceny ve smyslu čl. VII.



III. ZBOŽÍ

- 3.1 Prodávající je povinen dodat Kupujícímu Zboží v množství, druhu a technické specifikaci sjednaných v této Smlouvě, a zejména v její příloze č. 2, která obsahuje konkrétní požadavky Kupujícího na parametry Zboží.
- 3.2 Zboží musí splňovat veškeré požadavky stanovené příslušnými právními předpisy a Zadávací dokumentací. Zboží musí být nové, nepoužité, nepoškozené, plně funkční, v nejvyšší jakosti poskytované výrobcem Zboží a spolu se všemi právy nutnými k jeho řádnému a nerušenému nakládání a užívání Kupujícím, včetně všech práv duševního vlastnictví. Zboží musí být vybaveno veškerými atesty a schváleními nutnými k nerušenému a bezpečnému používání Zboží, nesmí být zatíženo žádnými právy třetích osob včetně práva zástavního a musí být prosté jakýchkoliv právních či faktických vad. Prodávající potvrzuje, že nerušenému nakládání a užívání Zboží Kupujícím nebrání žádné právní předpisy ani žádná práva třetích osob.
- 3.3 Prodávající je povinen dodat Zboží Kupujícímu spolu se všemi doklady a dokumenty vztahujícími se ke Zboží ve smyslu ustanovení § 2087 a 2094 Občanského zákoníku. Doklady a dokumenty musí být Kupujícímu předány v českém jazyce zároveň s příslušným Zbožím. Pokud je doklad či dokument vyhotovován pouze v cizojazyčné verzi, musí být Kupujícímu předán jeho věrný překlad do českého jazyka.

Doklady a dokumenty, které Kupující požaduje dodat spolu s příslušným Zbožím a Službami souvisejícími s dodávkou, jsou stanoveny v čl. 8, přílohy č. 2 této smlouvy (dále jen „**Dokumentace**“).

- 3.4 Prodávající zároveň se Zbožím převádí na Kupujícího, resp. poskytuje Kupujícímu, veškerá práva duševního vlastnictví k Dokumentaci vztahující se ke Zboží, která Kupující potřebuje pro účely řádného užívání Zboží a zejména příp. jeho budoucí opravy, úpravy a údržbu a prodej Zboží třetí osobě. Kupující je oprávněn zejména zpřístupnit tyto dokumenty a doklady třetím osobám zajišťujícím opravy, úpravy a údržbu Zboží. Kupující je rovněž oprávněn poskytnout nezbytnou část Dokumentace jako součást zadávací dokumentace v jakémkoliv výběrovém či zadávacím řízení na opravy, úpravy, údržbu či prodej Zboží. Osobám, kterým bude Dokumentace takto zpřístupněna pro účely opravy, úpravy, údržby či zamýšleného prodeje Zboží, bude uložen zákaz Dokumentaci kopírovat či jinak rozmnožovat a povinnost ji vrátit Kupujícímu poté, co uplynul účel jejího užívání takovou třetí osobou. Kupující je dále oprávněn Dokumentaci, spolu s právy, které se k ní vztahují, převést spolu se Zbožím na jakoukoliv třetí osobu (zejména při prodeji Zboží třetí osobě).
- 3.5 Pro uvedené účely opravňuje Prodávající Kupujícího a uděluje mu veškeré nezbytné souhlasy (licence) ke všem formám užití Dokumentace a veškerých jiných předmětů práv duševního vlastnictví, které Kupující potřebuje k realizaci svých práv dle této Smlouvy nebo k naplnění sjednaných účelů z této Smlouvy vyplývajících. Kupující je zejména oprávněn k nezbytnému



rozmnožování Dokumentace, jejímu rozšiřování, úpravě a změnám, stejně jako k poskytnutí těchto oprávnění třetí osobě. Kupující však není povinen tato oprávnění (licence) využít. Souhlasy (licence) k předmětům práv duševního vlastnictví jsou územně neomezené (tj. jsou uděleny jak ve vztahu k území České republiky, tak k zahraničí), jsou uděleny na celou dobu trvání předmětných práv duševního vlastnictví, jsou omezeny na účely vyplývající z této Smlouvy a nelze je jednostranně vypovědět. Prodávající tedy zejména není oprávněn vypovědět či jinak jednostranně zamezit možnosti užívání Dokumentace ani jakýchkoliv jiných předmětů práv duševního vlastnictví, které na základě této Smlouvy poskytl Kupujícímu. V případě, že by se oprávnění Kupujícího k duševnímu vlastnictví vyplývající z této Smlouvy ukázala jako nedostatečná k realizaci práv Kupujícího dle této Smlouvy nebo naplnění účelů ze Smlouvy vyplývajících, zavazuje se Prodávající na písemnou výzvu Kupujícího doručenou kdykoliv v době, po kterou bude trvat ochrana příslušných práv duševního vlastnictví, uzavřít s Kupujícím bez zbytečného odkladu písemnou smlouvu (a to v případě, že tak bude Kupující požadovat, i formou dodatku k této Smlouvě), kterou budou Kupujícímu pro vyloučení jakýchkoliv případných pochybností udělena výše uvedená oprávnění v potřebném rozsahu ve vztahu k jakémukoliv předmětu práva duševního vlastnictví (např. ke konkrétnímu patentu, průmyslovému vzoru apod.), které Kupující potřebuje k realizaci svých práv dle této Smlouvy nebo k naplnění účelů ze Smlouvy vyplývajících. Úplata za veškeré povinnosti a za veškerá udělená práva (licence) Kupujícímu dle tohoto článku je součástí kupní ceny. Prodávající je také povinen provést nezbytné zápisy do veřejných rejstříků týkajících se práv duševního vlastnictví poskytnutých podle této Smlouvy.

IV. MNOŽSTVÍ, DOBA A MÍSTO DODÁNÍ ZBOŽÍ

- 4.1 Za podmínek uvedených v této Smlouvě se Prodávající zavazuje dodat Zboží Kupujícímu v následujícím množství, druhu a v následujících termínech:

Zboží	Termín dodání
dle přílohy č. 2 této Smlouvy	Podle schváleného harmonogramu dle přílohy č. 5 této Smlouvy

- 4.2 Prodávající je povinen dodat Zboží Kupujícímu ve výše uvedeném Termínu dodání a způsobem stanoveným v příloze č. 2. Dodání Zboží Prodávajícím Kupujícímu před sjednaným Termínem dodání je možné pouze s předchozím písemným souhlasem Kupujícího.
- 4.3 Prodávající je povinen Zboží Kupujícímu dodat na adresy a lokality, kterými jsou místa montáže, určená v příloze č. 2. Kupující je oprávněn nejpozději deset (10) Pracovních dní před stanoveným termínem dodání písemně, resp. prostřednictvím e-mailu sdělit Prodávajícímu jinou adresu v České republice, kam je Prodávající povinen příslušné Zboží dodat. Prodávající není oprávněn požadovat uhrazení a Kupující neuhradí Prodávajícímu jakoukoli dodatečnou úhradu a/nebo



dodatečné náklady Prodávajícího v souvislosti s dodáním příslušného Zboží na adresu určenou dle tohoto odstavce Smlouvy.

- 4.4 Prodávající se zavazuje společně se Zbožím zajistit pro Kupujícího na vlastní náklady a odpovědnost Prodávajícího služby, které jsou nutné k zabezpečení plné funkčnosti Zboží u Kupujícího. V rámci těchto služeb je Prodávající zejména povinen:
- (a) provést montáž Zboží a provést individuální a komplexní odzkoušení,
 - (b) zajistit napojení Zboží a provést individuální a komplexní odzkoušení,
 - (c) provést zaškolení obsluhy a uživatelů,
 - (d) poskytovat uživatelskou a servisní podporu,
 - (e) poskytnout další služby dle přílohy č. 2 této Smlouvy (dále jen „**Služby související s dodávkou**“).
- 4.5 Prodávající je povinen splnit Služby související s dodávkou prostřednictvím odborně způsobilých a proškolených osob, které složily všechny potřebné zkoušky a jsou držiteli veškerých potřebných oprávnění. Prodávající je povinen při plnění svých povinností postupovat s odbornou péčí, bez zbytečných prodlení a je povinen dodržovat všechny příslušné provozní, bezpečnostní a jiné předpisy platné na území České republiky. V případě, že Prodávající využije třetí osoby ke splnění svých shora uvedených povinností, zůstává Prodávající plně odpovědný Kupujícímu za splnění povinností v souladu s touto Smlouvou, Prodávající není zbaven jakýchkoliv závazků vyplývajících ze Smlouvy a Kupující není omezen či zbaven jakýchkoliv práv vyplývajících z této Smlouvy.
- 4.6 Kupující umožní Prodávajícímu splnění povinností týkajících se Služeb souvisejících s dodávkou a poskytne za tímto účelem Prodávajícímu součinnost, kterou lze rozumně požadovat.
- 4.7 Prodávající je povinen zajistit veškerý servis Zboží po dobu trvání Záruční doby (jak je tento termín definován níže) a na žádost Kupujícího po dobu 5 let ode dne uplynutí Záruční doby bude Prodávajícím prováděn Servis ve vztahu ke Zboží v České republice, v autorizovaném servise nebo samotným výrobcem příslušného Zboží. Úplata za poskytnutí servisu po uplynutí Záruční doby nebo v případech, na které se nevztahují záruky dle čl. VIII. níže, není obsažena v kupní ceně Zboží.

V. OVĚŘOVÁNÍ, PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ ZBOŽÍ

- 5.1 Prodávající je povinen poskytnout ve stanovené lhůtě Kupujícímu vymezenou část Zboží za účelem ověřování a odzkoušení minimálních požadovaných provozních parametrů a současně je povinen za účelem tohoto ověřování poskytnout Kupujícímu veškerou potřebnou součinnost. Bližší podrobnosti k ověřování Zboží jsou stanoveny v příloze č. 2, čl. 8, části Etapa 1 - Pilotní ověřování, této Smlouvy.
- 5.2 Úspěšným ověřením Zboží se rozumí stav, kdy Zboží (či jím generované výstupy) poskytnuté Prodávajícím dosáhne alespoň minimálních požadovaných provozních parametrů. Neúspěšným ověřením Zboží se rozumí stav, kdy Zboží (či jím generované výstupy) poskytnuté Prodávajícím nedosáhne alespoň minimálních požadovaných provozních parametrů. O výsledcích ověřování Zboží bude Kupujícím vytvořen a oběma Smluvními stranami podepsán protokol. Tento protokol podepisuje i případná třetí nezávislá osoba nebo osoby ve smyslu následujícího článku Smlouvy.
- 5.3 Kupující je oprávněn přizvat k ověřování Zboží třetí nezávislou osobu nebo osoby. Uplatnění tohoto práva však musí Kupující předem písemně oznámit Prodávajícímu včetně identifikace těchto osob. Prodávající je ve výjimečných případech oprávněn požadovat po Kupujícím výměnu této osoby nebo osob, zejména v okamžiku, kdy je důvodná pochybnost o jejich nepodjatosti ve vztahu k Prodávajícímu nebo dalším účastníkům zadávacího řízení Veřejné zakázky. Kupující není povinen takové žádosti Prodávajícího vyhovět, je však povinen Prodávajícího o svém rozhodnutí v této věci písemně vyrozumět, a to včetně odůvodnění, pokud žádosti Prodávajícího nevyhoví.
- 5.4 Smluvní strany sjednávají a Prodávající výslovně souhlasí s tím, že neúspěšné ověřování Zboží dle čl. V Smlouvy a zejména přílohy č. 2 Smlouvy Kupujícím, neposkytnutí Zboží Kupujícímu k ověřování ve stanovené lhůtě, prokázání jakékoliv manipulace s daty ve smyslu snahy o ovlivnění výsledků ověřování nebo nedostatečná součinnost Prodávajícího k řádnému provedení ověření jsou důvody pro odstoupení od Smlouvy ze strany Kupujícího, přičemž Prodávající v těchto případech nemá nárok na žádné finanční plnění ze strany Kupujícího (ať se již jedná o úhradu nákladů Prodávajícího spojených s ověřováním Zboží, ušlý zisk nebo jakékoliv jiné finanční plnění vzniklé v souvislosti s touto Smlouvou) s výjimkou možného plnění na základě čl. 5.5 Smlouvy. V případě odstoupení od Smlouvy z tohoto důvodu má navíc Kupující právo, které si vyhradil v čl. 18.6 Zadávací dokumentace Veřejné zakázky, uplatnit vyhrazenou změnu závazku ve smyslu nahrazení Prodávajícího jiným dodavatelem, a to způsobem a za podmíněk tam vymezených.
- 5.5 Část Zboží podrobená ověřování zůstává po celou dobu ověřování ve vlastnictví Prodávajícího (či jiné osoby, pokud Prodávající není jejím vlastníkem) a Prodávající nese riziko nebezpečí škody na věci (ztráty či poškození této části Zboží), pokud škoda na věci (Zboží) nevznikne hrubou nedbalostí nebo úmyslem Kupujícího.
- 5.6 Prodávající je povinen Zboží na vlastní náklady dodat do místa dodání dle čl. 4.3 této Smlouvy, a to v Termínu dodání dle čl. 4.2 této Smlouvy. Prodávající je povinen Zboží dodat v množství, druhu, technické specifikaci a kvalitě v souladu s touto Smlouvou. Prodávající je povinen umožnit Kupujícímu prohlídku Zboží a ověření funkčnosti Zboží. Společně s dodáním Zboží je Prodávající

povinen Kupujícímu předat veškeré dokumenty a doklady související se Zbožím a požadované ve smyslu ustanovení čl. 3.3 této Smlouvy. Prodávající není oprávněn dodat Zboží nebo jeho část před úspěšným dokončením ověřování Zboží.

- 5.7 Poté, co si Kupující Zboží prohlédne, ověří jeho funkčnost a úplnost individuálními a komplexními zkouškami dle přílohy č. 2 a zkontroluje úplnost dokumentů a dokladů ve smyslu ustanovení čl. 3.3 této Smlouvy, sepiší Smluvní strany Předávací protokol. Současně s podpisem Předávacího protokolu je Prodávající povinen vystavit Kupujícímu potvrzení o záruce, aby mohl Kupující řádně uplatnit Reklamací případných vad Zboží. Pro vyloučení pochybností se uvádí, že Kupující je oprávněn přizvat k prohlédnutí Zboží, ověření jeho funkčnosti a kontrole úplnosti dokumentů a dokladů kteréhokoliv svého zaměstnance, zmocněnce, poradce či jakoukoli třetí osobu. Zboží se považuje za předané a převzaté Kupujícím až okamžikem podpisu Předávacího protokolu.
- 5.8 Kupující není povinen převzít Zboží, které trpí jakýmkoliv vadami, zejména pokud neodpovídá specifikaci a/nebo nesplňuje některý z požadavků na Zboží dle této Smlouvy, není funkční a/nebo se Zbožím nebyla dodána Dokumentace. V případě, že Kupující odmítne z kteréhokoliv z důvodů uvedených v této Smlouvě určité Zboží převzít, je Prodávající povinen dodat Kupujícímu bezvadné a plně funkční Zboží, splňující veškeré vlastnosti specifikované v této Smlouvě nejpozději v dodatečné době pěti (5) Pracovních dnů počínající dnem následujícím po příslušném Termínu dodání.
- 5.9 Prodávající provede na své náklady v okamžiku předání Zboží zatřídění, nacenění a označení jedinečným číselným identifikátorem (zatříděný) předávaný majetek. Tento majetek je předán formou inventury za účasti zástupce Kupujícího. Pokud není předávané Zboží plně dofinancováno a tedy není možné určit konečnou cenu majetku, nacení se majetek až po úplném dofinancování Zboží. Dofinancování majetku a jeho nacenění nemá vliv na zatřídění, označení předávaného majetku a provedení předávací inventury. Cena jednotlivého zatříděného majetku je rozdělena na cenu základ, valorizace (či jiná částka ovlivňující cenu základ) a DPH. Zatřídění majetku je prováděno dle platné klasifikace Českého statistického úřadu.

VI. PŘECHOD PRÁV KE ZBOŽÍ

- 6.1 Vlastnické právo ke Zboží přechází na Kupujícího okamžikem převzetí příslušného Zboží Kupujícím.
- 6.2 Nebezpečí škody na Zboží přechází na Kupujícího okamžikem převzetí příslušného Zboží Kupujícím.



VII. KUPNÍ CENA A ZPŮSOB JEJÍ ÚHRADY

7.1 Smluvní strany sjednávají kupní cenu za Zboží takto:

Zboží	Celková nabídková cena dodávek bez DPH	DPH	Celková nabídková cena dodávek včetně DPH
Dle přílohy č.2 Smlouvy	(a) 34 686 551 Kč	(b) 7 284 176 Kč	(c) = (a) + (b) 41 970 727 Kč

Pro vyloučení pochybností se stanoví, že kupní cena za Zboží je souhrnnou cenou za splnění předmětu této Smlouvy a zahrnuje též úplatu za Služby související s dodávkou. Podrobné rozdělení kupní ceny na jednotlivé položky je obsaženo v podrobném oceněném soupisu dodávek a služeb, který tvoří přílohu č. 2 této Smlouvy.

- 7.2 Smluvní strany se dohodly, že celková kupní cena za Zboží a Služeb souvisejících s dodávkou Zboží uvedená výše v čl. 7.1 Smlouvy je sjednána jako pevná a nepřekročitelná.
- 7.3 Prodávajícímu vznikne nárok na zaplacení příslušné kupní ceny, nebo její části, vždy jen za ty jednotlivé části Zboží a/nebo Služeb souvisejících s dodávkou Zboží, které budou Kupujícímu od Prodávajícího dodány a které budou zároveň Kupujícím od Prodávajícího převzaty ve smyslu čl. V. této Smlouvy. Úhrada kupní ceny za převzaté Zboží a/nebo Služeb souvisejících s dodávkou Zboží je splatná na základě Faktury vystavené Prodávajícím.
- 7.4 Prodávající může vystavit Fakturu na úhradu kupní ceny za převzaté Zboží nejdříve v den převzetí příslušného Zboží Kupujícím, avšak nikoli dříve, než po podepsání Předávacího protokolu ve vztahu k příslušnému Zboží. Faktura bude vystavena na částku, která bude rovna kupní ceně za 1 měrnou jednotku příslušného Zboží dle přílohy č. 2 Smlouvy násobené počtem měrných jednotek příslušného Zboží, které bylo převzato ve smyslu čl. V. této Smlouvy Kupujícím. Faktura za Služby související s dodávkou Zboží bude vystavena nejdříve v den uskutečnění Služeb souvisejících s dodávkou Prodávajícím. Faktura za Služby související s dodávkou Zboží bude vystavena na částku, která bude odpovídat ceně skutečně poskytnutých Služeb dle přílohy č. 2. Faktura musí být doručena Kupujícímu nejpozději do patnácti (15) kalendářních dnů ode dne, ve kterém Prodávajícímu vzniklo právo na vystavení Faktury. K částce Faktury bude připočtena DPH v zákonné výši.
- 7.5 Kupní cena bude způsobem sjednaným v této Smlouvě zaplacena na bankovní účet Prodávajícího uvedený Prodávajícím na Faktuře za příslušné Zboží. Kupní cena je splatná v korunách českých (Kč).



- 7.6 Faktury Prodávajícího musí splňovat veškeré náležitosti daňového dokladu ve smyslu příslušných právních předpisů platných na území České republiky a musí obsahovat ve vztahu k příslušnému Zboží věcně správné a dostatečně podrobné údaje. Přílohou každé Faktury musí být kopie Předávacího protokolu nebo jiného dokladu potvrzeného Kupujícím dokládající oprávněnost fakturované částky.
- 7.7 Kupující je oprávněn Fakturu vrátit Prodávajícímu ve lhůtě třiceti (30) kalendářních dnů ode dne jejího doručení Kupujícím, pokud Faktura nebude obsahovat náležitosti dle ustanovení čl. 7.6 Smlouvy. Prodávající je v tomto případě povinen Kupujícímu bezodkladně doručit novou Fakturu, která bude splňovat veškeré náležitosti dle ustanovení čl. 7.6 Smlouvy.
- 7.8 Faktura je splatná v době třiceti (30) kalendářních dnů ode dne jejího doručení Kupujícím. V případě vrácení Faktury Kupujícím zpět Prodávajícímu postupem podle čl. 7.7 Smlouvy započne běžet doba splatnosti Faktury, uvedená v předchozí větě, až po doručení bezvadné Faktury. Faktura se považuje za zaplacenou v okamžiku, kdy bude peněžní částka uvedená ve Faktuře odepsána z bankovního účtu Kupujícího.
- 7.9 Kupní cena stejně jako jakékoliv jiné peněžité částky uvedené v této Smlouvě jsou uváděny bez DPH, není-li výslovně uvedeno jinak.
- 7.10 Kupní cena za Zboží zahrnuje i veškeré náklady Prodávajícího spojené s plněním této Smlouvy, a to zejména veškeré náklady za dopravu Zboží do místa dodání, včetně zabalení, naložení a vyložení Zboží, veškeré náklady Prodávajícího na Služby související s dodávkou včetně uvedení Zboží do provozu, veškeré náklady plynoucí ze záruk dle čl. VIII. této Smlouvy, veškeré náklady na jakékoliv skladování Zboží a veškeré náklady Prodávajícího na doklady a dokumenty ke Zboží ve smyslu čl. 3.3 této Smlouvy a veškerá cla, daně (mimo DPH) a jakékoli další poplatky související s plněním této Smlouvy a také zahrnuje úplatu za práva duševního vlastnictví poskytnutá Kupujícímu, resp. převedená na Kupujícího v souvislosti s dodávkou Zboží. Pro vyloučení jakýchkoli pochybností se stanoví, že Prodávající je povinen uhradit jakékoli náklady, cla, daně (mimo DPH) a/nebo jakékoli poplatky související s plněním této Smlouvy bez toho, že by tím Prodávajícímu vznikl vůči Kupujícímu jakýkoli nárok.

VIII. ZÁRUČNÍ DOBA A REKLAMACE

8.1 Prodávající podpisem Předávacího protokolu poskytuje Kupujícímu záruku za to, že:

- (a) Zboží nebude trpět žádnými vadami, ať už se jedná o vady materiálu, výrobní vady či vady technického zpracování Zboží, o vady zjevné či skryté nebo o vady právní či faktické, a bude plně odpovídat jeho specifikaci a vlastnostem dle této Smlouvy a dle platných právních předpisů,
- (b) Zboží bude plně funkční,
- (c) Zboží bude splňovat veškeré vlastnosti stanovené v dokumentech a dokladech ve smyslu čl. III. této Smlouvy, a to zejména ty vlastnosti výslovně Kupujícím požadované, jakož i vlastnosti, které jsou obvykle na Zboží kladeny.

8.2 Prodávající je povinen společně se Zbožím předat Kupujícímu potvrzení o záruce ke Zboží nejméně v rozsahu a délce sjednané v této Smlouvě.

8.3 Záruka podle tohoto čl. VIII. Smlouvy se nevztahuje na vady Zboží vzniklé poškozením Zboží způsobeným třetími osobami a/nebo Kupujícím při užívání Zboží v rozporu s návodem k použití a údržbě Zboží, ledaže k takovému poškození došlo v důsledku jiné vady Zboží.

8.4 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za Zboží v rozsahu dle tohoto čl. VIII. Smlouvy na následující období:

Zboží	Záruka dle čl. 8.1 této Smlouvy
Dle přílohy č.2 Smlouvy	48 měsíců

(Doba trvání záruky dle čl. 8.1 této Smlouvy dále jen „Záruční doba“)

Záruční doba počíná běžet okamžikem převzetí příslušného Zboží Kupujícím. V případě Vytčení vady (jak je tento termín definován níže) se běh Záruční doby (pokud ještě neuběhla celá) staví a počíná znovu běžet až ode dne převzetí opraveného reklamovaného Zboží zpět Kupujícím nebo ode dne, kdy Kupující a Prodávající vystaví písemné potvrzení o vyřízení Reklamacce jiným způsobem, na kterém se Kupující a Prodávající dohodnou.

- 8.5 Kupující je povinen oznámit Prodávajícímu vadu Zboží, která se vyskytla v průběhu Záruční doby, a to bez zbytečného odkladu poté, kdy Kupující vadu zjistil (dále jen „Vytčení vady“). Vytčení vady musí být zasláno Prodávajícímu prostřednictvím servicedesku, e-mailu, faxu nebo jiným vhodným způsobem na kontaktní údaje uvedené v čl. XIII. této Smlouvy.
- 8.6 Prodávající, s výjimkou případů pokrytých SLA dle přílohy č. 2, je povinen v době dvou (2) Pracovních dnů započít s odstraněním vady, která byla Prodávajícímu Vytčením vady oznámena (dále jen „Vytčená vada“). Jestliže je Vytčená vada opravitelná, je Prodávající povinen odstranit Vytčenou vadu opravou Zboží a/nebo výměnou kterékoliv vadné součástky Zboží za součástku bezvadnou. Kupující je oprávněn požadovat namísto odstranění Vytčené vady slevu z kupní ceny vadného Zboží.
- 8.7 Jestliže je Vytčená vada neopravitelná, je Kupující oprávněn požadovat po Prodávajícímu odstranění Vytčené vady výměnou vadného Zboží za Zboží bezvadné, slevu z kupní ceny a/nebo je oprávněn od Smlouvy odstoupit, a to dle své volby. Jestliže je Vytčená vada vadou právní, je Kupující oprávněn požadovat po Prodávajícímu odstranění Vytčené vady odstraněním právních vad bránících nerušenému používání Zboží Kupujícím, slevu z kupní ceny a/nebo je oprávněn od Smlouvy odstoupit, a to dle své volby .
- 8.8 Smluvní strany se mohou na žádost Kupujícího dohodnout na jiném způsobu řešení Reklamacce. O jiném způsobu vyřešení Reklamacce, bude-li dohodnut, Smluvní strany vystaví písemné potvrzení. Pro vyloučení pochybností se uvádí, že pokud nebude Prodávající Kupujícím požádán o jiné řešení Reklamacce, než je odstranění Vytčené vady, je Prodávající povinen učinit veškeré kroky vedoucí k odstranění Vytčené vady. Prodávající je povinen provést odstranění vady Zboží vytčené v průběhu Záruční doby bezplatně.
- 8.9 Prodávající je povinen zajistit, že odstranění Vytčené vady Zboží ve smyslu předchozích odstavců tohoto článku Smlouvy (dále jen „Odstranění vady“) bude provedeno k tomu odborně způsobilými a řádně proškolenými osobami, které složily všechny potřebné zkoušky a jsou držiteli veškerých oprávnění nutných k řádnému Odstranění vady Zboží. Prodávající je povinen při Odstranění vady postupovat s odbornou péčí, bez zbytečných prodlení a zvolit metodu vedoucí optimální cestou k řádnému a rychlému Odstranění vady Zboží. Při Odstranění vady Zboží je Prodávající povinen postupovat v souladu s požadavky a instrukcemi Kupujícího a v souladu s jemu známými zájmy Kupujícího. V případě, že Prodávající využije třetích osob k Odstranění vady, zůstává Prodávající plně odpovědný Kupujícímu za Odstranění vady v souladu s touto Smlouvou a Prodávající není zbaven jakýchkoliv závazků vyplývajících ze Smlouvy a Kupující není omezen ani zbaven jakýchkoliv práv vyplývajících ze Smlouvy.
- 8.10 Prodávající je povinen započít s odstraňováním Vytčené vady nejpozději v době dle čl. 8.6 Smlouvy a Vytčenou vadu odstranit nejpozději v době deseti (10) Pracovních dní ode dne jejího oznámení Prodávajícímu. Prodávající je povinen po celou dobu odstraňování Vytčených vad Zboží o postupu odstraňování těchto vad a době nutné k jejich odstranění písemně informovat Kupujícího, kdykoli o to Kupující požádá.
- 8.11 Po odstranění Vytčené vady je Prodávající povinen opravené bezvadné a plně funkční Zboží předat Kupujícímu. Kupující je oprávněn převzetí reklamovaného Zboží odmítnout, pokud zjistí, že Vytčené vady nebyly řádně odstraněny. Pokud Kupující odmítne převzetí reklamovaného Zboží, resp. pokud Prodávající Vytčené vady v době podle předchozího odstavce neodstraní, je



Prodávající povinen odstranit Vytčené vady nejpozději v dodatečné době deseti (10) Pracovních dnů. V případě, že opravené Zboží převezme, vystaví o tom Prodávajícímu písemné potvrzení. Pro účely ustanovení čl. 8.4 Smlouvy se uvádí, že Záruční doba (pokud ještě neuběhla celá) započne znovu běžet ve vztahu k reklamovanému Zboží ode dne následujícího po dni, kdy Prodávající převzal písemné potvrzení podle předchozí věty.

- 8.12 Pokud Prodávající neodstraní Vytčené vady ani v této dodatečné době podle předchozího odstavce, má se za to, že Vytčená vada je vadou neodstranitelnou, a Kupující má dále právo požadovat slevu z kupní ceny, výměnu reklamovaného Zboží za Zboží nové a/nebo má právo od Smlouvy odstoupit, a to dle své volby. V případě výměny reklamovaného Zboží za Zboží nové běží v případě nového Zboží nová Záruční doba v délce uvedené v čl. 8.4 Smlouvy ode dne písemného převzetí nového Zboží Kupujícím. Ustanoveními této Smlouvy nejsou dotčeny případné další nároky Kupujícího z vad Zboží vyplývající mu z Občanského zákoníku či jiných právních předpisů.
- 8.13 Je-li dodáním Zboží s vadami porušena Smlouva podstatným způsobem, má Kupující nároky z vad zboží podle Občanského zákoníku. Smluvní strany sjednávají, že za porušení Smlouvy podstatným způsobem je nutné považovat zejména následující případy dodání Zboží s vadami:
- (a) Předání Zboží, které nesplňuje požadované parametry dle přílohy č. 2 Smlouvy.
 - (b) Předání Zboží, které neodpovídá technickým požadavkům Kupujícího a požadovaným EU normám a standardizaci.

IX. SANKCE

- 9.1 Za prodlení s uhrazením Faktury Kupujícím dle čl. 7.8 Smlouvy je Prodávající oprávněn požadovat, aby mu Kupující uhradil úrok z prodlení ve výši stanovené dle § 1970 Občanského zákoníku, a to za každý i započatý den prodlení. Úrok z prodlení je splatný na písemnou výzvu Prodávajícího učiněnou vůči Kupujícímu.
- 9.2 Za prodlení s dodávkou Zboží Prodávajícím dle této Smlouvy a/nebo za prodlení s odstraněním Vytčené vady a/nebo za prodlení s poskytnutím Služeb souvisejících s dodávkou, s výjimkou případů pokrytých SLA dle přílohy č. 2, je Kupující oprávněn požadovat, aby mu Prodávající uhradil smluvní pokutu ve výši 0,2% z ceny nedodaného Zboží, resp. Zboží, u kterého je Prodávající v prodlení s odstraněním Vytčené vady a/nebo s poskytnutím Služeb souvisejících s dodávkou, (včetně DPH) za každý i započatý den prodlení. Smluvní pokuta je splatná na písemnou výzvu Kupujícího učiněnou vůči Prodávajícímu.
- 9.3 Právo Kupujícího požadovat zaplacení náhrady plné výše škody vzniklé Kupujícím v důsledku porušení kterékoliv ze smluvních povinností zajištěných smluvní pokutou uvedenou výše v čl. 9.2 Smlouvy není zaplacením příslušné smluvní pokuty dotčeno.
- 9.4 Prodávající si je vědom toho, že dodání Zboží bude financováno z prostředků Státního fondu dopravní infrastruktury a EU (C-ROADS). Prodávající si je vědom, že pokud nedodá Zboží řádně

a včas, může Kupujícímu způsobit také škody spočívající ve ztrátě možnosti financování z výše uvedených prostředků.

9.5 Závady na přechodném značení – výčet a sankce

Závada se bere za každý kalendářní den až do doby jejího odstranění. Závady se počítají, maximální celková výše sankce je však 50 000 Kč za den.

9.5.1 Lehké závady

značení není provedeno dle požadavků, ale nedochází k ohrožení bezpečnosti provozu nebo BOZP. Sankce za jednu lehkou závadu je 15 000 Kč za den.

- rozpor se vzorovými listy VL 6.1, VL 6.2, VL 6.3
- chybějící dopravní zařízení na podélné uzávěře nebo nesprávné rozestupy těchto zařízení
- špatná kombinace folií nebo nesprávná třída folie (rozpor s PPK – FOL)
- jiné porušení požadavků PPK – PRE, PPK – VOZ, TP 66 atd. (špatné soulepy, výška značek, svislost značek, chybějící štítky...)
- použití jiného materiálu na vodorovné značení než schváleného objednatelem

9.5.2 Hrubé závady

značení je provedeno tak špatně, že dochází k ohrožení bezpečnosti provozu nebo BOZP. Sankce za jednu hrubou závadu je 50 000 Kč za den.

- kratší příčná uzávěra se Z 4 o více než 5 m
- chybějící dopravní značky
- chybějící dopravní zařízení na příčné uzávěře
- nevhodná, chybějící nebo nefunkční výstražná světla (včetně špatně natočených, mimo svislici, nepříšroubovaných nebo se špatnou výškou)
- špatně provedené nebo neprovedené zneplatnění značek
- použití neschválených dopravních značek, dopravních zařízení a světelných signálů
- použití výstražných a předzvěstných vozíků ve zjevném rozporu se schváleným schématem
- nedodržení bezpečnostní zóny za příčnou uzávěrou
- nepřípustný počet podkladních desek na sobě
- chybějící výstražné prahy, předzvěstná šipka nebo kužel se světlem
- obsah značky je v rozporu se stanovením přechodné úpravy
- špatné zobrazení na předzvěstném nebo výstražném vozíku (viz schéma 002, 003 Příručky)
- neschválené zatření rušených vodorovných značek místo jejich odstranění
- porušení podmínek stanovení přechodní úpravy nebo rozhodnutí o uzavírcce

X. UKONČENÍ SMLUVNÍHO VZTAHU

10.1 Smluvní strany jsou oprávněny odstoupit od této Smlouvy v souladu a za podmínek stanovených touto Smlouvou a/nebo v ustanovení § 2001 a násl. Občanského zákoníku, a to s odchylkami stanovenými níže v tomto čl. X. Smlouvy.

10.2 Za podstatné porušení smluvní povinnosti se kromě případu uvedeného v ustanovení § 2002 Občanského zákoníku vždy považuje:



- (a) prodlení Kupujícího s úhradou kupní ceny na základě Faktury, které nebude do čtyř (4) měsíců ode dne doručení písemného vytčení prodlení Prodávajícím Kupujícímu odstraněno,
- (b) prodlení Prodávajícího dle čl. 5.8. Smlouvy s dodáním bezvadného a plně funkčního Zboží, splňujícího veškeré vlastnosti specifikované v této Smlouvě poté, co Kupující odmítl určité Zboží převzít z důvodů uvedených v této Smlouvě,
- (c) prodlení Prodávajícího dle čl. 8.11 Smlouvy s odstraněním vytčené Vady poté, co Kupující odmítl převzetí reklamovaného Zboží,
- (d) případ, kdy bude zjištěno, že (i) Prodávající je v úpadku, (ii) vůči Prodávajícímu je vedeno insolvenční řízení, v němž zároveň (a) bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo (b) insolvenční návrh byl zamítnut proto, že majetek Prodávajícího nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo (c) byl konkurs zrušen proto, že majetek Prodávajícího byl zcela nepostačující, nebo (iii) byla zavedena nucená správa Prodávajícího podle zvláštních právních předpisů, (iv) Prodávající je v likvidaci, a/nebo byla zahájena likvidace Prodávajícího,
- (e) případ, kdy bude dodatečně zjištěno, že Prodávající nesplnil podmínky řízení na veřejnou zakázku, na jehož základě byla uzavřena tato Smlouva, zejména pokud bude zjištěno, že Prodávající uvedl nepravdivé či zavádějící údaje, nebo nesplňoval kvalifikační předpoklady stanovené Zadávací dokumentací,

- 10.3 Smluvní strany se dohodly, že každá Smluvní strana je oprávněna za podmínek stanovených v této Smlouvě a Občanském zákoníku odstoupit od této Smlouvy, a to plně, nebo i částečně pouze ve vztahu ke Zboží, jehož se týká příslušné porušení povinností dle této Smlouvy.
- 10.4 Odstoupení od Smlouvy musí být učiněno písemně a musí být doručeno druhé Smluvní straně. V případě odstoupení od Smlouvy Smlouva zaniká dnem doručení písemného odstoupení druhé Smluvní straně. Smluvní strany výslovně vylučují aplikaci ustanovení § 2004 Občanského zákoníku.
- 10.5 Bez ohledu na vše výše v čl. 10 uvedené je Kupující oprávněn odstoupit od Smlouvy za podmínek stanovených v čl. 5.4 Smlouvy, tj. je oprávněn odstoupit od Smlouvy v případě neúspěšného dokončení ověřování Zboží, a to s účinky ex nunc. Odstoupení od Smlouvy dle tohoto článku Smlouvy je účinné okamžikem doručení písemného odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu. Odstoupením od Smlouvy dle tohoto článku Smlouvy však nezaniká nárok Kupujícího na smluvní pokutu uvedenou v čl. 9.2 Smlouvy a náhradu škody dle čl. 9.3 Smlouvy.

XI. PODDODAVATELÉ

- 11.1 Seznam poddodavatelů a jiných osob, prostřednictvím kterých prokázal Prodávající splnění kvalifikačních předpokladů, je uveden v příloze č. 4 Smlouvy (dále společně jako „poddodavatelé“).



- 11.2 Prodávající se zavazuje písemně oznámit Kupujícímu jakoukoliv změnu poddodavatelů, a to vždy před zahájením plnění novým poddodavatelem. Tímto ustanovením nejsou dotčeny čl. 13.3 a 13.4 Smlouvy.
- 11.3 Prodávající není oprávněn k využití poddodavatele v části plnění, ve které si Kupující vyhradil v Zadávací dokumentaci její plnění prostřednictvím Prodávajícího bez možnosti využití poddodavatele.
- 11.4 V případě, že má Prodávající v úmyslu změnit poddodavatele, prostřednictvím kterého prokázal v zadávacím řízení splnění kvalifikačních předpokladů, je povinen tento úmysl změny předem písemně oznámit Kupujícímu a požádat ho v oznámení o souhlas s touto změnou. Součástí oznámení musí být doklady prokazující splnění kvalifikačních předpokladů novým poddodavatelem v rozsahu, ve kterém Prodávající prokázal splnění kvalifikačních předpokladů stávajícím poddodavatelem, kterého má nahradit. Před odsouhlasením změny Kupující není Prodávající oprávněn tuto změnu realizovat. Kupující je povinen poskytnout Prodávajícímu souhlas ke změně poddodavatele, ledaže existující závažné důvody, pro které představuje z pohledu Kupujícího změna poddodavatele riziko pro řádné a včasné plnění Smlouvy nebo by změna poddodavatele byla v rozporu s pravidly pro zadávání veřejných zakázek stanovenými v ZZVZ nebo by Prodávající nedoložil splnění kvalifikačních předpokladů novým poddodavatelem v požadovaném rozsahu.

XII. REGISTR SMLUV

- 12.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu souhlas s uveřejněním Smlouvy v registru smluv zřízeném zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jako „zákon o registru smluv“). Prodávající bere na vědomí, že uveřejnění Smlouvy zajistí Kupující. Uveřejnění se vztahuje také na všechny případně uzavřené dodatky Smlouvy. Do registru smluv bude vložen elektronický obraz textového obsahu Smlouvy v otevřeném a strojově čitelném formátu a rovněž její metadata.
- 12.2 Prodávající bere na vědomí a výslovně souhlasí, že Smlouva bude uveřejněna v registru smluv bez ohledu na skutečnost, zda spadá pod některou z výjimek z povinnosti uveřejnění stanovenou v § 3 odst. 2 zákona o registru smluv.
- 12.3 V rámci Smlouvy nebudou uveřejněny informace stanovené v ust. § 3 odst. 1 zákona o registru smluv označené Prodávajícím před podpisem Smlouvy.
- 12.4 Kupující je povinen informovat Prodávajícího o termínu uveřejnění Smlouvy v registru smluv nejpozději do 3 (tří) pracovních dnů ode dne jejího uveřejnění.



XIII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 13.1 Tato Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu obou Smluvních stran a účinnosti dnem jejího zveřejnění v registru smluv a končí realizací všech dodávek a poskytnutím služeb souvisejících s dodávkou dle čl. IV Smlouvy.
- 13.2 Žádná ze Smluvních stran nemá právo postoupit či jinak převést svá práva či povinnosti vyplývající z této Smlouvy na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu druhé Smluvní strany.
- 13.3 Prodávající není oprávněn jednostranně započíst jakékoli svoje splatné či nesplatné pohledávky z této Smlouvy za Kupujícími proti jakýmkoli pohledávkám, jež má Kupující vůči Prodávajícímu. Kupující je oprávněn započíst proti jakýmkoliv peněžitým pohledávkám Prodávajícího za Kupujícími své vzájemné peněžité pohledávky vzniklé dle Smlouvy. Kupující je oprávněn vůči nesplatným peněžitým pohledávkám Prodávajícího započíst své peněžité pohledávky splatné.
- 13.4 Prodávající uchová v tajnosti veškeré informace, jež v souvislosti s touto Smlouvou obdržel od Kupujícího a tyto informace nezpřístupní třetí osobě bez souhlasu Kupujícího, ledaže by se jednalo o zpřístupnění v souladu s touto Smlouvou, o informace již veřejně přístupné nebo o informace, jejichž zveřejnění nebo zpřístupnění by bylo pro Prodávajícího povinné na základě právních předpisů nebo rozhodnutí soudů či správních orgánů. Prodávající je povinen zajistit, aby se na dodávkách Zboží podílely pouze osoby, které jsou zavázány k povinnosti chránit důvěrné informace. Prodávající odpovídá za škody způsobené porušením této své povinnosti.
- 13.5 Prodávající bere na vědomí, že Kupující je oprávněn informace, jež v souvislosti s touto Smlouvou obdržel od Prodávajícího, uveřejnit nebo zpřístupnit třetím osobám, a to zejména z důvodů stanovených platnými právními předpisy v oblasti práva veřejnosti na informace či pravidel souvisejících s čerpáním dotací Kupujícími či financováním kupní ceny za Zboží. Prodávající proto souhlasí se zveřejněním takových informací Kupujícími. Tento odstavec rovněž neomezuje oprávnění Smluvních stran poskytnout potřebné informace svým auditorům nebo právním, ekonomickým či jiným poradcům, kteří jsou vůči Smluvní straně vázáni mlčenlivostí, ani neomezuje oprávnění Smluvních stran uplatňovat svá práva z této Smlouvy.
- 13.6 Bude-li některé ustanovení této Smlouvy shledáno neplatným nebo nevymahatelným, taková neplatnost nebo nevymahatelnost nezpůsobí neplatnost či nevymahatelnost celé Smlouvy s tím, že v takovém případě bude celá Smlouva vykládána tak, jako by neobsahovala jednotlivá neplatná nebo nevymahatelná ustanovení, a v tomto smyslu budou vykládána a vymáhána i práva Smluvních stran vyplývající z této Smlouvy. Smluvní strany se dále zavazují, že budou navzájem spolupracovat s cílem nahradit takové neplatné nebo nevymahatelné ustanovení platným a vymahatelným ustanovením, jímž bude dosaženo stejného ekonomického výsledku (v maximálním možném rozsahu v souladu s právními předpisy), jako bylo zamýšleno ustanovením, jež bylo shledáno neplatným či nevymahatelným.
- 13.7 Tuto Smlouvu je možno měnit, doplňovat a upravovat pouze písemnými dodatky, podepsanými oběma Smluvními stranami.

Číslo projektu: 2015-CZ-TM-0188-M

- 13.8 Platnost, plnění, výklad a účinky této Smlouvy se řídí právním řádem České republiky, zejména ustanoveními Občanského zákoníku. Pro vyloučení pochybností Smluvní strany prohlašují, že na platnost, plnění, výklad ani účinky této Smlouvy se v žádném případě nepoužijí ustanovení Úmluvy OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží, ve znění jejich pozdějších změn (Sdělení č. 160/1991 Sb.).
- 13.9 Veškeré spory, které by mohly vzniknout z této Smlouvy nebo v souvislosti s ní, budou ve smyslu ustanovení § 89a zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, v platném znění, rozhodovány věcně příslušným soudem České republiky příslušným v místě sídla Kupujícího ke dni podpisu této Smlouvy.
- 13.10 Tato Smlouva se vyhotovuje ve čtyřech (4) stejnopisech, z nichž obě Smluvní strany obdrží po dvou (2) stejnopisech. Tato Smlouva byla sepsána v českém jazyce.
- 13.11 Nedílnou součástí této Smlouvy tvoří přílohy:

Příloha č. 1 - Vzor Předávacího protokolu

Příloha č. 2 - Technické specifikace C-ITS koridoru na dálnici D5 a D11

Příloha č. 3 - Složení realizačního týmu

Příloha č. 4 - Seznam poddodavatelů

Příloha č. 5 - Harmonogram

- 13.12 Veškerá písemná komunikace mezi Smluvními stranami bude probíhat v českém jazyce a výhradně osobním doručením, doporučenou poštou nebo kurýrní službou na níže uvedené adresy:

Při doručování Kupujícímu:

Ředitelství silnic a dálnic ČR
Čerčanská 2023/12
Praha 4
PSČ 140 00
K rukám: 

Při doručování Prodávajícímu:

Adresa: ELTODO, a. s.
Novodvorská 1010/14
142 00 Praha 4

K rukám: 




Číslo projektu: 2015-CZ-TM-0188-M

13.13 Jiná než písemná komunikace mezi Smluvními stranami bude probíhat v českém jazyce prostřednictvím následujících kontaktů:

V případě Kupujícího: Jméno: [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]
Tel.: [REDACTED]

V případě Prodávajícího Jméno: [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]
Tel.: [REDACTED]

13.14 Veškeré změny kontaktních údajů uvedených v čl. 13.13 je Smluvní strana, již se změna týká, povinna písemně sdělit druhé Smluvní straně s tím, že změna kontaktních údajů nabývá účinnosti ve vztahu k druhé Smluvní straně doručením tohoto sdělení.

NA DŮKAZ SVÉHO SOUHLASU S OBSAHEM TÉTO SMLOUVY K NÍ SMLUVNÍ STRANY
PŘIPOJILY SVÉ PODPISY:

Ředitelství silnic a dálnic ČR

Podpis: _____
Jméno: _____
Funkce: _____
Datum: _____

ELTODO, a. s.

Podpis: _____
Jméno: _____
Funkce: _____
Datum: _____

Podpis: _____
Jméno: _____
Funkce: _____
Datum: _____



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Příloha č. 1

Vzor Předávacího protokolu

PŘEDÁVACÍ PROTOKOL

Ředitelství silnic a dálnic ČR,

se sídlem Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4 – Nusle

IČ 659 93 390

(dále jen „Kupující“),

tímto potvrzuje,

že dále uvedeného dne, měsíce a roku převzal od

ELTODO, a. s.

se sídlem: Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4, Lhotka, IČ: 45274517, zapsán v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 1573

(dále jen „Prodávající“)

I.

následující Zboží:

[bude uvedeno počet kusů a přesná specifikace Zboží; výrobce, model, VIN, registrační značka apod.]

II.



Číslo projektu: 2015-CZ-TM-0188-M

Společně se Zbožím převzal Kupující od Prodávajícího následující doklady a dokumenty vztahující se ke Zboží:

[budou specifikovány dokumenty dodávané společně se Zbožím]

III.

Tento předávací protokol se vystavuje ve dvou (2) stejnopisech s tím, že jeden (1) stejnopis je určen pro Kupujícího a jeden (1) stejnopis je určen pro Prodávajícího.

V Praze dne _____

V Praze dne _____

Ředitelství silnic a dálnic ČR

ELTODO, a. s.



Příloha č. 2

Technické specifikace C-ITS koridoru na dálnici D5 a D11

Nedílnou součástí přílohy číslo 2 je kompletní technická dokumentace ve formě samostatné volné přílohy – souboru: „Technicka_dokumentace_C-ITS_D5_D11_11.pdf“ včetně jejích 4 příloh na CD nosiči.

Oceněný soupis dodávek a služeb dle čl. 9 Položkový soupis dodávek této přílohy č. 2 bude zahrnovat také ocenění všech Služeb souvisejících s dodávkou, pokud jsou ze strany zadavatele požadovány. Všechny tyto dokumenty budou přiloženy v příloze č. 2 jako originály, a to bez ohledu na skutečnost, že jsou již jednou přiloženy na jiném místě nabídky uchazeče na plnění Zakázky.

[Uchazeč do přílohy č. 2 na závěr přiloží vlastní zkrácený popis parametrů Zboží a Služeb dodávaných v systému C-ITS.]



Položkový soupis dodávek

Dodávka : C-ROADS Vybudování C-ITS koridoru na D5 a D11					
Poř.	Název položky	jednotka	Počet	CENA (bez DPH)	
č.pol.			jednotek	jednotková	celkem
	PRÁCE PSV				
1	Jednotka RSU skládající se minimálně z částí popsaných v kapitole 5.2	KPL	54	102 984 Kč	5 561 136 Kč
2	Typové osazení RSU jednotky č. 1: Instalace RSU boxu, min. krytí IP54. Výložník pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na danou lokalitu, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény a vedení kabeláže (do 20m). Vedení kabeláže, chráničky, průchodky a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající části NN v rozvodnici MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení na min. dvouhodinový provoz zařízení), včetně revizí.	KS	8	83 918 Kč	671 344 Kč
3	Typové osazení RSU jednotky č. 2: Instalace rozvodnice RSU v provedení montáže na vybranou lokalitu, nerezové provedení, uzamykatelná, s odvětráním a systémovými průchodkami kabeláže zespodu, min. krytí IP54, NO/NC kontakt otevření skříně dle PPK. Včetně výložníku pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na danou lokalitu, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény. Vedení kabeláže (do 50m), chráničky, průchodky, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení min. na dvouhodinový provoz zařízení a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající NN rozvodnice MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně) včetně revizí.	KS	7	101 975 Kč	713 825 Kč
4	Typové osazení RSU jednotky č. 3: Instalace RSU boxu, min. krytí IP54. Výložník pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na danou lokalitu, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény a vedení kabeláže (do 20m). Vedení kabeláže, chráničky, průchodky a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající části NN v rozvodnici MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení min. na dvouhodinový provoz zařízení), včetně revizí. Konfigurace připojení do sítě DIS.	KS	14	98 530 Kč	1 379 420 Kč

5	Typové osazení RSU jednotky č. 4: Instalace RSU boxu, min. krytí IP54. Výložník pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na danou lokalitu, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény a vedení kabeláže (do 20m). Vedení kabeláže, chráničky, průchodky a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající části NN v rozvodnici MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení na min. dvouhodinový provoz zařízení, switch RS30 6+2, včetně 2 ks patchcord LC/EURO duplex), včetně revizí. Konfigurace připojení do sítě DIS.	KS	1	179 316 Kč	179 316 Kč
6	Typové osazení RSU jednotky č. 5: Instalace rozvodnice RSU v provedení montáže na danou lokalitu, nerezové provedení, uzamykatelná, s odvětráním a systémovými průchodkami kabeláže zespodu, min. krytí IP54, NO/NC kontakt otevření skříně dle PPK. Včetně výložníku pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na stožár, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény. Vedení kabeláže (do 50m), chráničky, průchodky, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení min. na dvouhodinový provoz zařízení a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající NN rozvodnice MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně) včetně revizí. Konfigurace připojení do sítě DIS.	KS	5	89 332 Kč	446 660 Kč
7	Typové osazení RSU jednotky č. 6: Instalace rozvodnice RSU v provedení montáže na danou lokalitu, nerezové provedení, uzamykatelná, s odvětráním a systémovými průchodkami kabeláže zespodu, min. krytí IP54, NO/NC kontakt otevření skříně dle PPK. Včetně výložníku pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na stožár, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény. Vedení kabeláže (do 50m), chráničky, průchodky, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení min. na dvouhodinový provoz zařízení a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající NN rozvodnice MX (jistič, přepět. ochrana 3. stupně, switch RS30 6+2, včetně 2 ks patchcord LC/EURO duplex) včetně revizí. Konfigurace připojení do sítě DIS.	KS	18	177 027 Kč	3 186 486 Kč
8	Typové osazení RSU jednotky č. 7: Instalace rozvodnice RSU v provedení montáže na sloup, nerezové provedení, uzamykatelná, s odvětráním a systémovými průchodkami kabeláže zespodu, min. krytí IP54, NO/NC kontakt otevření skříně dle PPK. Včetně výložníku pro anténní systém uzpůsobený pro instalaci na stožár, délka vyloženého ramena 1,2 m, nerezové atyp provedení, předpřipravené montážní plochy pro antény. Vedení kabeláže (do 50m), chráničky, průchodky, baterie pro cyklické nabíjení a vybíjení min. na dvouhodinový provoz zařízení a elektroinstalační materiál. Dozbrojení stávající NN rozvodnice v budově SSÚD (jistič, přepět. ochrana 3. stupně) včetně revizí. Konfigurace připojení do sítě DIS.	KS	1	374 251 Kč	374 251 Kč

9	Nový stožár pro RSU jednotku, pozink provedení, výška 6 m, kotvený na bet. základ, chráničky kabeláže uvnitř stožáru včetně průchodek, příprava pro osazení rozvaděče C-ITS a anténního výložníku. Betonový základ nového stožáru, včetně výkopu, kotev, zemních pásků a položení chrániček.	KS	1	28 989 Kč	28 989 Kč
10	Dovybavení MX rozvaděče podružným elektroměrem (1 fázový) včetně revizí.	KS	3	2 459 Kč	7 377 Kč
11	Jednotka RVU pro vozíky skládající se minimálně z částí popsaných v kapitole 6.1 vč. instalace	KPL	94	82 084 Kč	7 715 896 Kč
12	Jednotka RVU pro vozidla skládající se minimálně z částí popsaných v kapitole 6.1 vč. instalace	KPL	58	85 640 Kč	4 967 120 Kč
13	Jednotka OBU pro vozidla skládající se minimálně z částí popsaných v kapitole 6.2 vč. instalace	KPL	12	85 640 Kč	1 027 680 Kč
14	Zařízení HMI pro komunikaci s jednotkami OBU/RVU	KS	13	9 373 Kč	121 849 Kč
15	Vývoj aplikace pro HMI pro C-ITS se dvěma rozhraními pro poskytování informací pro uživatele SSÚD a koncové uživatele systému C-ITS tj. řidiče.	KPL	1	966 316 Kč	966 316 Kč
16	Dodatečné služby v člověkohodinách	ČLH	800	909 Kč	727 200 Kč
17	Provoz a údržba systému na rok	KPL	4	977 684 Kč	3 910 736 Kč
	PRÁCE PSV				31 985 601 Kč
	VŠEOBECNÉ KCE A PRÁCE				
18	Zpracování změnového listu stávající projektové dokumentace portálu ZPI po instalaci nového rozvaděče (viz typové osazení RSU jednotky č. 2)	KS	3	6 227 Kč	18 681 Kč
19	OSTATNÍ POŽADAVKY - VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE Ohlášení stavby (pro sloup), realizační projekt, vč. projednání	SOUBOR	1	76 440 Kč	76 440 Kč
20	OSTATNÍ POŽADAVKY - PROJEKT DIO Zpracování dokumentace dopravně-inženýrského opatření pro práce na provozované komunikaci, vč. projednání	SOUBOR	1	240 000 Kč	240 000 Kč
21	OSTATNÍ POŽADAVKY - VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE Geodetická dokumentace	SOUBOR	1	24 000 Kč	24 000 Kč
22	OSTATNÍ POŽADAVKY - VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE DPS, Průvodně technická dokumentace, Plán individuálních a komplexních zkoušek	SOUBOR	1	662 976 Kč	662 976 Kč
23	OSTATNÍ POŽADAVKY - Zprovoznění systému Integrace a oživení celého systému C-ITS, tj. včetně všech jeho dílčích částí s využitím sítí 3G/4G, komplexní oživení, zprovoznění veškerých požadovaných C-ITS služeb, provedení individuálních a komplexních zkoušek, zaškolení obsluhy a předání díla do zkušebního provozu	KPL	1	593 747 Kč	593 747 Kč
24	POMOC PRÁCE ZAJIŠTĚNEBO ZŘÍZ REGULACI A OCHRANU DOPRAVY Zřízení dopravně-inženýrského opatření pro práce na provozované komunikaci	SOUBOR	1	1 085 106 Kč	1 085 106 Kč
	VŠEOBECNÉ KCE A PRÁCE celkem				2 700 950 Kč

Technický popis řešení dle požadavků ZD

Uchazeč zpracoval dokument „Technický popis řešení dle požadavků ZD“, ve kterém dle níže uvedených pokynů v podrobnostech popsal, jaké řešení navrhuje ke splnění podmínek Zadavatele dle zadávací dokumentace a došlých dodatečných informací (v rozsahu níže vyžadovaných informací). Tento Technický popis nabízený uchazečem je součástí podané nabídky uchazeče.

Zpracovaný Technický popis řešení dle požadavků ZD uchazeč plně respektuje a splňuje veškeré požadavky stanovené v zadávací dokumentaci „Technické specifikace C-ITS koridoru na dálnicích D5 a D11“, včetně všech následných dodatečných informací poskytnutých zadavatelem k této veřejné zakázce.

Obsah

1. Úvodem	5
2. Zpracování dat z BT / WiFi a C2X systému.....	5
3. Posílání dat z Lokálního C-ITS serveru na C-ITS back office	6
4. Zajištění ověření (validace) poskytovaných C2X dat.....	6
5. Návrh organizačně/provozních aktivit.....	6
6. Soulad s normativními dokumenty dle požadavku ZD	7
7. Využití C-ITS back office a jeho napojení na NDIC.....	8
8. Záruční servis a údržba	9
8.1. Specifikace úkonů základní údržby	9
8.2. Specifikace servisních úkonů	10
8.3. Dodatečné služby.....	13
8.4. Údržba a upgrade systému	13

Použité zkratky

BO	Back Office
BT	Bluetooth
C2X	Kooperativní ITS systémy (jiné označení)
CAM	Cooperative Awareness Message
CCTV	Closed Circuit Television - kamerový systém
CEN	European Committee for Standardization
C-ITS	Kooperativní ITS (cooperative-ITS), někdy označováno jako C2X
C-ITS back office (C-ITS BO)	Centrální systém C-ITS
ČR	Česká republika
DENM	Decentralized Environmental Notification Message
DIS	Dopravní informační systém
ESB	Otevřená sběrnice
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FMS	Fleet Management System
EU	Evropská unie
FMU	Fleet Management Unit, mobilní jednotka, která je umístěna ve vozidlech a mobilních vozících SSÚD. Jednotka slouží pro účely služby Fleet management, není součástí systému C-ITS.
GN	Geo Network
GIS	Geographic information system
GNSS	Globální družicový polohový systém
GPS	Global Positioning System
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci
HDŘÚ	Hlavní dopravní řídicí ústředna
HMI	Human-Machine Interface
HSM	Hardware Security module
HW	Hardware
ID	identifikace
ISO	International Organization for Standardization
ITS	Inteligentní dopravní systémy
ITS G5	Komunikační standard založený na IEEE 802.11p standardu
IVI	In vehicle information
JSDI	Jednotný Systém Dopravní Informací
LŘD	Liniové řízení dopravy
MAC	Media Access Control
NDIC	Národní dopravní informační centrum
OBÚ	ITS jednotka umístěná ve vozidle (On Board Unit)
PDZ	Proměnné dopravní značení
RFID	Radio Frequency Identification
RSU	ITS jednotka umístěná do dopravní infrastruktury (Road Side Unit)
RVU	Road-Vehicle Unit
RWW	Road work warnings

ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SAT	Strahovský automobilový tunel
SLA	Service-Level Agreement
SSÚD	Středisko správa a údržba dálnic
SW	Software
TS	norma
VO	Veřejné Osvětlení
WiFi	Wireless Local Area Networking
ZD	Zadávací dokumentace
ZPI	Zařízení pro provozní informace



1. Úvodem

Uchazeč pro objasnění informuje zadavatele, že má zkušenosti s realizací systému, který je předmětem veřejné zakázky. V letech 2016 – 2017 byl Uchazeč generálním projektantem a dodavatelem kompletního technologického celku „Vybudování kooperativního ITS koridoru Mirošovice – Rudná“.

Uchazeč byl v letech 2007 – 2010 generálním projektantem a dodavatelem kompletních technologických celků:

- v tunelech Cholupice i Lochkov,
- na komunikaci D0, D1 (Exit 10 – Exit 21),
- řídicí centrum v objektu SSÚD Rudná.

Pro úplnost se zde také uvádí, že uchazeč v roce 2015 realizoval na území hlavního města Prahy technologický celek C2X¹ ve veřejné zakázce „Modernizace technologického zařízení v Těšnovském tunelu“, pro zadavatele Technickou správu komunikací v hlavním městě Praze.

Uchazeč byl v letech 2013 – 2018 také dílčím projektantem a dodavatelem technologických celků:

- Řídicí systém a vybrané technologické celky v tunelu BLANKA.

Uchazeč tak využije v maximální možné míře stávající technicko-technologické prostředky v majetku/správě Zadavatele, které jsou na dané komunikaci a jednotlivých SSÚD.

Na technologie, které byly realizovány na komunikaci v předmětu veřejné zakázky (D0, D1 a D5) provádí uchazeč pro zadavatele generální servis.

Níže v dokumentu jsou uvedeny informace o vlastnostech systému dle požadavků ZD.

2. Zpracování dat z BT / WiFi a C2X systému

V rámci řešení této veřejné zakázky dojde k získávání dodatečných dopravních dat v podobě identifikace jízdních časů, zdržení nebo vzniku dopravních kolon v definovaných řezech vybraných úseků dálnice D5 a dálnice D11. Data získaná z nově instalovaných BT a WiFi detektorů budou kombinována s daty z C2X systému a budou upravena do podoby použitelné pro potřeby a sdílení s JSDI. Zpracování dat z BT, WiFi a C2X detektorů bude probíhat v stávajícím modulu výpočtu jízdních časů, který je součástí stávajícího C-ITS back office. BT a WiFi detektory sbírají data z mobilních či ve vozidle integrovaných zařízení na přesně definovaných profilech (v rámci dosahu detektorů cca. 10 – 100 m) a zaznamenávají si jednoznačné identifikátory těchto zařízení v podobě MAC adres.

Takto detekovaná data na jednom profilu jsou anonymizována a šifrovaně přenášena do výpočtového serveru, kde jsou následně porovnávána s daty detekovanými na dalším (následném) profilu. Díky znalosti vzdálenosti mezi jednotlivými profilem a časů jízdy jednotlivých vozidel je možno dopočítat průměrnou cestovní rychlost ve sledovaném úseku. Vypočtená data jsou validována a poskytována dále pro další použití. Obdobně lze využít data z C2X zařízení, která vytváří kolem RSU jednotek plynulé pokrytí signálem ITS G5 až do vzdálenosti 1 km v jednom směru. Díky tomu, že RSU i OBU komunikují v pravidelném intervalu cca. 10x/s a vysílají informace o své poloze (GNSS signál), rychlosti, směru jízdy atd., je možno vytvořit na RSU tzv. virtuální detekční zóny, na kterých je možné sledovat stav dopravy v podobě jízdních

¹ Celek C2X je menšího rozsahu, než uvedená veřejná zakázka.

časů, zdržení atd. C2X data jsou tedy využita dvojím způsobem, kde v prvním případě jsou vytvořeny virtuální řezy v místech RSU (tím vznikne stejné prostředí jako v případě detekce BT/WiFi) a takto získaná data jsou přidána k BT a WiFi datům jako další zdroj dat pro výpočty úsekových hodnot dopravy.

V druhém případě je možné vytvořit více virtuálních řezů v délce pokrytí ITS G5 signálem a sledování chování dopravy v těchto řezech. Tímto krokem dojde ke zjemnění sledování pokrytých úseků a možnosti rychlejší detekce dopravních problémů. Výpočty v prvním případě probíhají na C-ITS back office v modulu jízdních časů a v druhém případě výpočty probíhají již na úrovni RSU jednotky a vypočtená data jsou přenášena do C-ITS back office modulu jízdních časů jako dodatečné informace.

Díky nízké penetraci vozidel vybavených C2X systémy je primárním zdrojem dat pro modul jízdních časů BT a WiFi detekce, postupem času dojde ke zvýšení penetrace C2X vybavených vozidel a data z nich budou v budoucnu primárním zdrojem dat pro modul jízdních časů.

3. Posílání dat z Lokálního C-ITS serveru na C-ITS back office

Data z Lokálního C-ITS serveru (bude řešen na úrovni RSU jednotky v podobě procesorové jednotky integrující všechny dostupné datové zdroje spojené s touto zakázkou na dané lokalitě) budou přenášena pomocí technologie LTE (do budoucna je počítáno s využitím optické trasy pro přenosy dat).

Dále pak budou používány vyvinuté přenosové protokoly pro potřeby C2X systému. Tyto protokoly jsou samostatné pro každý datový zdroj a zajišťují maximální otevřenost systému pro připojení dalších datových zdrojů od jiných výrobců.

4. Zajištění ověření (validace) poskytovaných C2X dat

Validace poskytovaných C2X dat je zajištěna v souladu s platnými normami a principy použití těchto systémů na dálnicích v Německu, Rakousku a Holandsku (dle tzv. best practices). Pro potřeby zjištění funkčnosti systému a přenášených dat je nastaven aktivní systém logování vysílaných, přijímaných dat mezi RSU a OBU / RVU, dále pak mezi RSU a C-ITS back office. Validace vysílaných C-ITS dat je prováděna v průběhu nastavení systému a komplexních zkoušek a to pomocí vizuální kontroly detekovaných a vysílaných dat přímo v provozu. C2X zprávy jsou tvořeny, vysílány a prezentovány v plné shodě s platnými evropskými standardy, které jejich získávání a použití přesně definují.

5. Návrh organizačně/provozních aktivit

Systém C2X je primárně určen pro zvýšení bezpečnosti provozu, ochraně majetku ŘSD (vozidla, varovné / informační vozíky a jiné) a hlavně pak zaměstnanců jednotlivých SSÚD vykonávajících údržbové činnosti na komunikaci. Díky tomu je nezbytné nastavit pravidla a procesy pro účinné fungování C2X systému a zajištění požadovaných přínosů systému.

Pro správnou funkci systému C-ITS se předpokládá, plně funkční C-ITS back offices připojením na NDIC.

Obecně lze konstatovat, že zavedení systému bude mít vliv na následující pracovníky dotčených SSÚD na D5 a D11:

- vedoucí střediska – zajistí používání systému pracovníky SSÚD, jejich pravidelné školení,
- provozní technik/vedoucí provozu – bude využívat systém pro plánování údržbových a správních činností, bude mít přehled o počtech, stavech a pohybu všech vozidel / vozíků,
- mistr provozu – obdobně jako vedoucí provozu bude mít přehled o vozidlech, bude zajišťovat kontrolu funkčnosti systému vč. jednotlivých komponent dle servisních karet, bude hlásit provozní komplikace systému atd.,
- dispečer zimní údržby – bude využívat systém pro monitorování pohybu a vykonávané činnosti vozidel zimní údržby, bude hlásit do systému vzniklé dopravní / povětrnostní komplikace,
- řidič – bude využívat vozidlovou část systému (tj. HMI) pro sledování aktuálních informací, bude zadávat / validovat poskytované C2X informace.

Jednotlivé detailní role jsou rozdílné dle náplně práce jednotlivých pracovníků a použitých částí budovaného systému, přesto lze konstatovat, že budovaný systém nebude mít větší zásah do v současnosti vykonávaných aktivit. Systém je budován primárně za účelem zvýšení bezpečnosti pracovníků SSÚD a majetku ŘSD ČR (v podobě vozidel správy a údržby dálnice). Systém je nastaven tak, aby vykonával většinu činností automaticky, kdy jednotliví uživatelé budou mít možnost na základě jejich přístupových práv provádět vyčítání, zadávání či zpracování dat ze systému.

V rámci této zakázky dojde k instalaci dvou základních prvků systému a to:

- RVU/OBU jednotky do vozidel/vozíků
- RSU jednotky na dopravní infrastrukturu

Tyto dva prvky systému budou implementovány do jednotlivých činností, které má SSÚD povinnost pravidelně provádět. Jedná se o tyto činnosti:

- zimní údržba dálnice,
- letní údržba,
- prohlídky,
- přechodné dopravní značení,
- bezpečnostní výjezdy vozidel SSÚD.

V rámci obsluhy a správy tohoto projektu dle ZD, se pracovníci SSÚD na D5 a D11 seznámí s interní směrnicí ŘSD, která zohledňuje požadavky a povinnosti jednotlivých zaměstnanců SSÚD tak, aby došlo k maximálnímu využití budovaného C-ITS systému, zajištění jeho efektivnosti a současně nedošlo k nadbytečné zátěži zaměstnanců.

6. Soulad s normativními dokumenty dle požadavku ZD

Uchazeč touto cestou deklaruje, že bude postupovat při realizaci jednotlivých částí projektu dle platných právních, technických předpisů a norem (nejen definovaných v ZD). Konkrétní naplnění požadovaných normativních dokumentů bude dodrženo standardními náležitostmi vyžadovanými při řešení projektů obdobného charakteru a to ve všech fázích řešení projektu. Tj. od projekční činnosti, přes instalace zařízení až po následný provoz. Všichni zaměstnanci uchazeče budou mít patřičná profesní oprávnění, budou proškoleni pro práci na dálnicích, budou mít patřičné zkušenosti pro instalace HW, vývoj a instalaci SW částí systému. U technologických částí systému budou doloženy certifikační doklady jednotlivých komponent, testy interoperability, prohlášení o shodě atd.

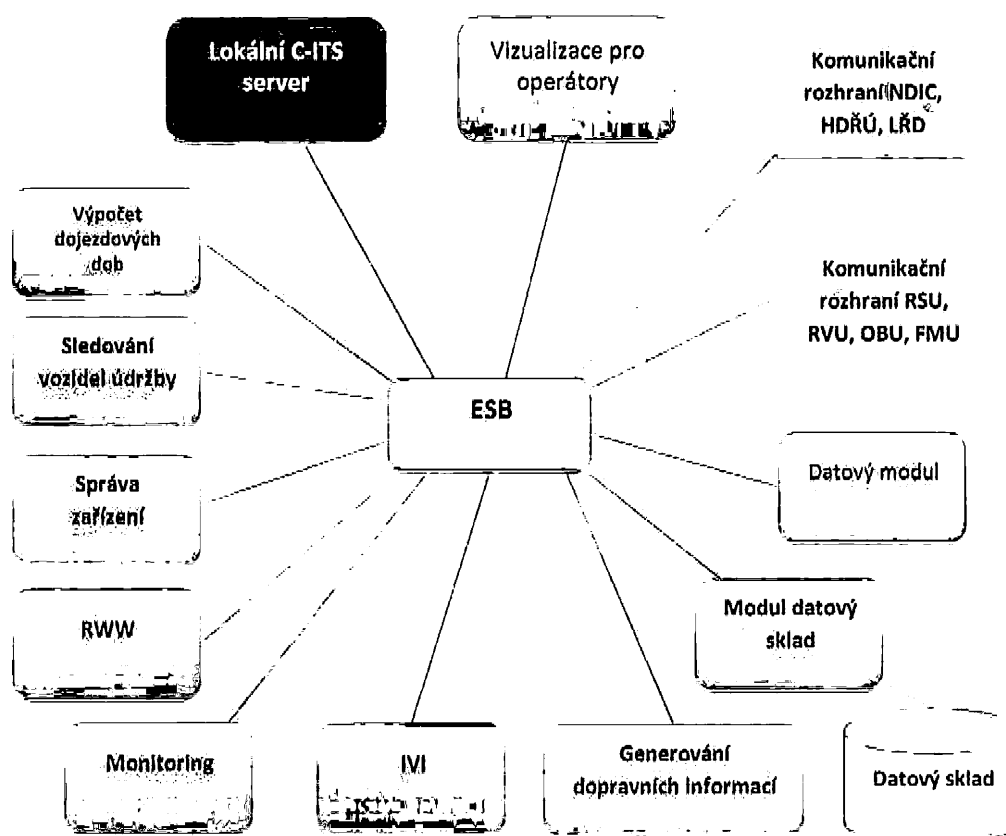
U technologických komponent systému bude zajištěn soulad s normativními dokumenty použitím produktů, které jsou certifikovány / testovány pro použití v C2X systémech.

Uchazeč pečlivě vybíral jednotlivé komponenty systému a postupy jeho tvorby, instalace a provozu tak, aby zajistil maximální úspěch realizace této zakázky.

7. Využití C-ITS back office a jeho napojení na NDIC

C-ITS back office (C-ITS BO) byl zbudován v rámci projektu Kooperativní ITS koridor Mirošovice – Rudná a je centrálním prvkem celého C-ITS systému, kde se koncentruje většina důležitých dat, která se dle jasných pravidel dále distribuují do prvků na nižších úrovních C-ITS systému (RSU/RVU/OBU/Mobilních aplikací), popř. do nadřazených systémů (NDIC). Komunikace C-ITS BO se všemi prvky C-ITS systému probíhá obousměrně.

Blokové schéma logické struktury C-ITS back office je uvedeno na následujícím obrázku.



Obrázek 1 Schematické znázornění logické architektury C-ITS back office

C-ITS back office je založen na softwarové platformě, která slouží jako distributor dat. K této softwarové platformě jsou připojeny jednotlivé moduly zajišťující specifické funkce systému. Výměna dat mezi jednotlivými moduly je organizována právě touto softwarovou platformou. Tato architektura umožňuje přidávání dalších nových modulů a služeb v budoucnu. C-ITS back office bude v maximální možné míře navazovat na stávající funkcionalitu systému NDIC a bude ji doplňovat o nové funkce pro zpracování specifických dat z nových zdrojů.

8. Záruční servis a údržba

Servis a revize zařízení provádí autorizované pracoviště provozovatelem a dodavatelem podle bodů uvedených v „kartách předepsané evidence servisu zařízení“.

Navržený formulář si provozovatel doplní o údaje: číslo objektu, evidenční číslo.

Na základě zkušeností s provozem technologických zařízení si provozovatel může v „kartách předepsané evidence servisu zařízení“ provést doplnění úkonů servisních činností a kontroly. Veškeré záruční a pozáruční opravy může provozovatel systému hlásit přes webový formulář zhotovitele nebo telefonicky nahlášovat na centrální dispečink zhotovitele v provozu 24/365.

- Odkaz na webový formulář nahlásování závad, problémy a potíže systému: <http://www.eltodo.cz/hlaseni-poruch.html>.
- Telefonický kontakt na centrální dispečink +420 800 101 109 (NON STOP, volání zdarma).
- Záruční a pozáruční specializované opravy kompletního systému (vč. fleetových řešení), dodávky vybavení a záložních dílů zajišťuje dodavatel provozního souboru, společnost ELTODO, a. s., (IČ: 45274517), Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4.
- Záruční lhůta v délce 48 měsíců se vztahuje na všechny konstrukce, vybavení a zařízení za obecných podmínek, daných ustanovení Občanského zákoníku. Záruční doba začíná běžet od data předání/převzetí dodávky od dodavatele kupujícím.
- Kompletní časový harmonogram servisních úkonů je uveden v samostatné příloze. Jehož součástí jsou tyto činnosti:
 - Provoz a údržba "pozemní infrastruktura":
 - profylaxe rozváděče a očištění komunikačního zařízení,
 - funkční kontrola jednotek,
 - kontrola síťových rozhraní (1x měsíčně), časového formátu jednotek,
 - komplexní kontrola rozváděče,
 - revize elektrického zařízení (přívodní napájení),
 - vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení.
 - Provoz a údržba "vozidla + mobilní vozíky":
 - - kontrola funkčnosti.
 - - vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech/vozících.
- Uchazeč uvádí garantovanou dobu nástupu na záruční opravy do 3 hodin od okamžiku jejího nahlášení budoucím provozovatelem.

8.1. Specifikace úkonů základní údržby

V této kapitole je uveden popis úkonů základních údržbových úkonů, které mají být po dobu trvání záruky prováděny provozovatelem/správcem předmětu veřejné zakázky a kterými uchazeč podmiňuje trvání záruky.

Následující činnosti údržby systému bude provádět správce / uživatel minimálně 1x měsíčně, bude se jednat o tyto činnosti:

- Instalovaný HW ve vozidlech:
 - o Očištění HMI ve vozidle.
 - o Vizuální kontrola funkčnosti HMI.
 - o Vizuální kontrola instalovaných C2X komponent na vozidle / vozících.
- Instalovaný HW na dopravní infrastrukturu:
 - o Vizuální kontrola „celistvosti“ instalovaného HW, tj. přítomnosti HW částí, neporušeného stavu atd.
- Instalovaný SW na SSÚD:
 - o Vizuální kontrola funkčnosti systému na jednotlivých úrovních přístupů (dle odpovědných pracovníků SSÚD).
 - o Reportování identifikovaných problémů během provozu SW části systému (ihned po zjištění problému).

8.2. Specifikace servisních úkonů

Dále je v této kapitole uveden podrobný popis prováděných servisních úkonů nezbytných pro plnou funkci dodávaného systému. Harmonogram servisních úkonů je uveden v kartách systému a samostatném harmonogramu pro jejich provádění po celou dobu trvání záruky.

V rámci vybudované infrastruktury na pozemní komunikaci specifikované v zadávací dokumentaci (vybrané úseky dálnice D5 a dálnice D11) se počítá s následujícími činnostmi:

- činnosti za 1 měsíc:
 - o profylaxe rozvaděče a očištění komunikačního zařízení (očištění, namazání (dvířek), pantů, kontrola a případné přetěsnění proti zatékání),
 - o funkční kontrola jednotek RSU (kontrola obsahuje prověření vazeb nezbytných pro správnou komunikaci jednotky RSU s RVU/OBU):
 - modul pro C2X komunikaci,
 - funkce modulu pro Bluetooth / WiFi detekci.
 - o kontrola síťových rozhraní,
 - o kontrola časového normálu pro dané jednotky (kontrola případnou synchronizaci s poskytovaným časovým normálem pro správnou funkci zařízení "Time stamp").
- činnosti za 3 měsíce:
 - o komplexní kontrola rozvaděče,
 - o kontrola RVU/OBU jednotek.
- činnosti za 12 měsíců a ke konci smlouvy:
 - o vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení,
 - o elektrické revize přívodního napájení (roční elektrické revize daného zařízení).

Nástup na řešení problému je do 3 hodin od nahlášení. Níže je uvedena karta systému.

Objekt	Číslo		Evidenční číslo karty
	Název	„C-ROADS CZ Vybudování C-ITS koridoru na D5 a D11“ (rok realizace 2018)	
Provozní soubor	Číslo	01	
	Název	RSU – Kooperativní systémy (C2X)	Počet kusů
Zařízení	Název	RSU jednotky (Řídící jednotka a komunikační jednotka)	54
		Typové osazení RSU jednotky č. 1 – RSU box vč. montáže	8
		Typové osazení RSU jednotky č. 2 – C-ITS rozvaděč vč. montáže	7
		Typové osazení RSU jednotky č. 3 – RSU box vč. montáže	14
		Typové osazení RSU jednotky č. 4 – RSU box vč. montáže	1
		Typové osazení RSU jednotky č. 5 – C-ITS rozvaděč vč. montáže	5
		Typové osazení RSU jednotky č. 6 – C-ITS rozvaděč vč. montáže	18
		Typové osazení RSU jednotky č. 7 – C-ITS rozvaděč vč. montáže	1
Servisní a kontrolní operace			
Číslo	Název	Četnost	Doklad o provedení
1	Kontrola funkčnosti: - dostupnost RSU jednotek, - dostupnosti elektroniky pro komunikaci mezi RSU a vyhodnocovacím serverem, - dostupnost rozhraní pro spojení s C-ITS serverem.	1x za 1 týden pomocí vzdálenéh o přístupu	Karta evidence servisních úkonů
2	Vizuální kontrola C2X a BT/WiFi technologie instalované na dálnici: - Externí GPS/ITS G5 antény, - RSU jednotky a připojení na elektrickou energii, - rozvaděč na technologickém prvku, - kabeláže C2X antény, napájecí atd., - nosných prvků a upevňovacích konstrukcí.	1x ročně	Karta evidence servisních úkonů

B

3	Profylaxe technologie instalované na dálnicích: • RSU jednotky: ○ Komunikační modul, ○ Procesorový modul. • Kontrola dotažení / upevnění konektorů, rozvaděče u RSU jednotek.	min. 4x ročně (četnost může být závislá na místních podmínkách)	Karta evidence servisních úkonů
4	Revize elektrického zařízení.	1x za 1 rok	Karta evidence servisních úkonů, Kniha elektrických revizí

Provozní soubor	Číslo	02	
	Název	OBU / RVU – Kooperativní systémy (C2X) Instalovanými na vozidla a vozíky ŘSD ČR	Počet kusů
Zařízení	Název	Jednotka RVU pro vozíky (komplet)	94
		Jednotka RVU pro nákladní vozidla (komplet)	58
		Jednotka OBU pro osobní vozidla (komplet)	12
		HMI	13
Servisní a kontrolní operace			
Číslo	Název	Četnost	Doklad o provedení
1	Kontrola funkčnosti: - dostupnost OBU / RVU jednotek, - dostupnost komunikace s RSU jednotkami, - dostupnost rozhraní pro spojení C-ITS s HMI.	1x za 1 týden pomocí vzdálenéh o přístupu	Karta evidence servisních úkonů
2	Vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech / vozících: - Externí GPS/ITS G5/GSM antény, - RVU/OBU jednotky a připojení na elektrickou energii, - kabeláže všech antény, napájecí a externích zdrojů dat atd. - nosných prvků a upevňovacích konstrukcí.	1x ročně	Karta evidence servisních úkonů

8.3. Dodatečné služby

Zadavatel má právo na využití dodatečných služeb uchazeče ve výši do 800 člověkohodin, které jsou samostatně oceněny uchazečem v cenové nabídce. Čerpání těchto úprav / změn se bude řídit písemným prohlášením Zadavatele. Částka za tyto činnosti je uvedena v položkovém rozpočtu, který je nedílnou součástí nabídky uchazeče.

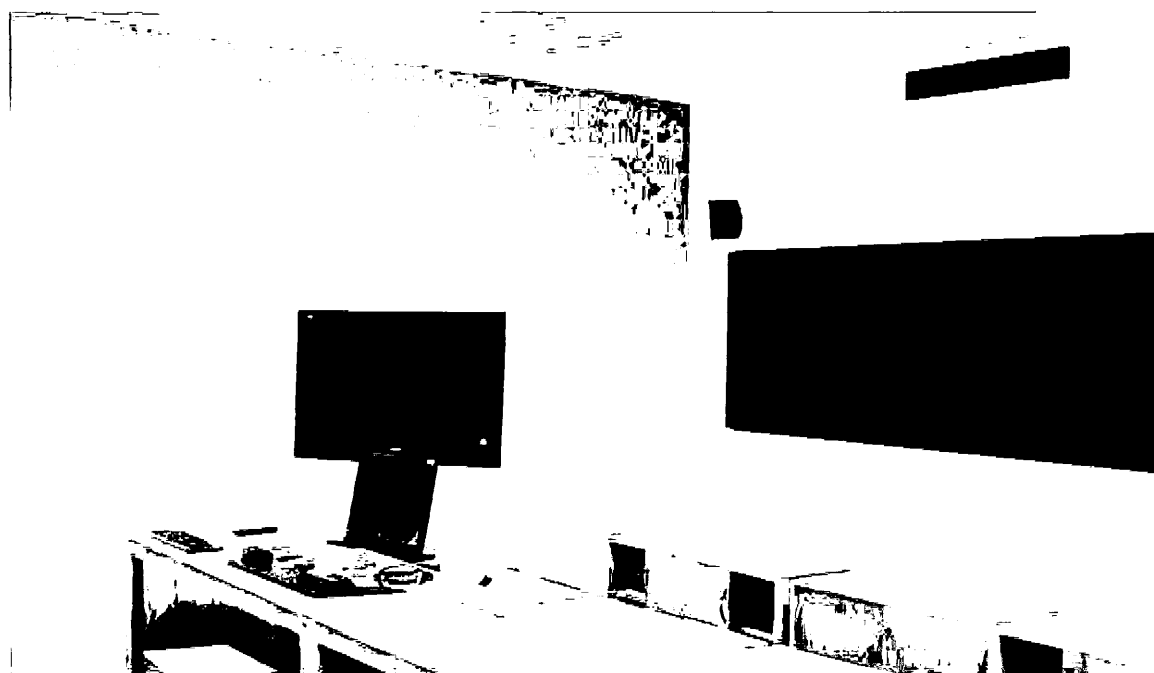
8.4. Údržba a upgrade systému

Údržba a upgrade systému budou prováděny mimo čas požadované dostupnosti systému. Uchazeč uvádí způsob provozu a garantuje SLA dle požadavků v zadávací dokumentaci a jejich dodatečných informací.

V rámci prováděného servisu na telematických technologiích na území hlavního města Prahy a také na silničním okruhu kolem Prahy včetně obou tunelů (Cholupice a Lochkov), systému S-ITS Rudná, Mirošovice (vybrané úseky D0, D1 a D5) má společnost vybudovaný centrální servisní dispečink, kde monitoruje veškerou potřebnou servisní činnost.

Servisní dispečink je vybaven velkoplošným zobrazovačem, monitorovacím zařízením pro servisované technologie, tak i pro servisní vozidla (vybavena GPS systémem a fleet management). Následná činnost je rozdělena na určité oblasti, které mají na starosti dané posádky vozidel (v rámci vybavenosti vozidel disponují základními náhradními díly a mohou opravu zahájit okamžitě).

Společnost ELTODO, a. s. disponuje také vysokozdvíhými plošinami pro možnost servisní činnosti ve výškách (oprava technologie na sloupy veřejného osvětlení, Informačního portálu apod.).



Obrázek 2 Centrální dispečink společnosti ELTODO

Pro potřeby daného projektu budou do centrálního dispečinku integrovány technologie potřebné pro sledování servisní činnosti a poruchovosti systému.

Uchazeč garantuje parametry SLA, které jsou specifikované v zadávací dokumentaci uvedeným způsobem v tomto dokumentu. Uchazeč v rámci toho projektu doplní a rozšíří tým servisních techniků (servisních osádek) a provede jejich školení. Má již vybudované servisní zázemí včetně prostorů na uskladnění náhradních dílů. Osádky servisních vozidel procházejí pravidelným školením.

U instalací RSU/OBU jednotek do vozidel / vozíků na SSÚD dálnice D5 a D11 zajistí Uchazeč požadavky definované SLA pomocí kombinace elektronických dohledových nástrojů (součástí C-ITS back office, které umožní automatizované varování / logování vzniklých komplikací), informací od zaměstnanců SSÚD ŘSD ČR a komunikací s dispečerským (dohledovým) systémem společnosti ELTODO, a. s. Reakční doba na odstranění nedostatků/závad je dána požadavkem ZD a bude dodržena výjezdem odborného servisního technika (podmínkou pro opravu vzniklé závady / nedostatků bude umístění vozidla / vozíku na pracovišti SSÚD tj. bude mimo provoz na pozemních komunikacích).

Technický popis nabízeného řešení

Příloha č. 1

Obsah

Zkratky	3
Obecné informace	5
Systém C-ITS	6
Vozidlová jednotka OBU/RVU	7
Jednotka RVU pro signalizační přívěsy	12
Jednotka RSU na infrastruktuře	16

Zkratky

BT	Bluetooth
C2X	Kooperativní ITS systémy (jiné označení)
CAM	Cooperative Awareness Message
CCTV	Closed Circuit Television - kamerový systém
CEN	European Committee for Standardization
C-ITS	Kooperativní ITS (cooperative-ITS), někdy označováno jako C2X
C-ITS back office	Centrální systém C-ITS
ČR	Česká republika
DC	Stejnoseměrný proud
DENM	Decentralized Environmental Notification Message
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GPIO/USB	GPIO (General Purpose Input Output)/ Universal Serial Bus
GPS	Global Positioning System
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci
HMI	Human-Machine Interface
HSM	Hardware Security module
IMU	Inerciální navigační jednotka
ISO	International Organization for Standardization
ITS	Inteligentní dopravní systémy
ITS G5	Komunikační standard založený na IEEE 802.11p standardu
LŘD	Liniové řízení dopravy
OBU	ITS jednotka umístěná ve vozidle (On Board Unit)
PDZ	Proměnné dopravní značení
PWR	Road work warnings
RSU	ITS jednotka umístěná do dopravní infrastruktury infrastruktury (Road Side Unit)
RVU	ITS jednotka umístěná v nákladním vozidle (Road-Vehicle Unit)
SSÚD	Středisko správa a údržba dálnic
UI	User Interface
VO	Veřejné osvětlení
WiFi	Wireless Local Area Networking
ZD	Zadávací dokumentace
ZPI	Zařízení pro provozní informace

B

Nabízené řešení splňuje požadavky ZD a dodatečných informací k ZD. S ohledem na zkušenosti dodavatele je možno těžit z reálných zkušeností s instalací a provozem těchto systémů v ČR i zahraničí.

Obecné informace

RSU a OBU jednotky jsou součástí kooperativních ITS systémů zajišťujících komunikaci ITS G5 mezi vozidly a dopravní infrastrukturou na dedikovaných frekvencích v pásmu 5,9GHz. Kooperativní systémy umožňují vysokorychlostní předávání informací zejména pro definované bezpečnostní aplikace a aplikace zaměřené na řízení a informování v oblasti dopravy.

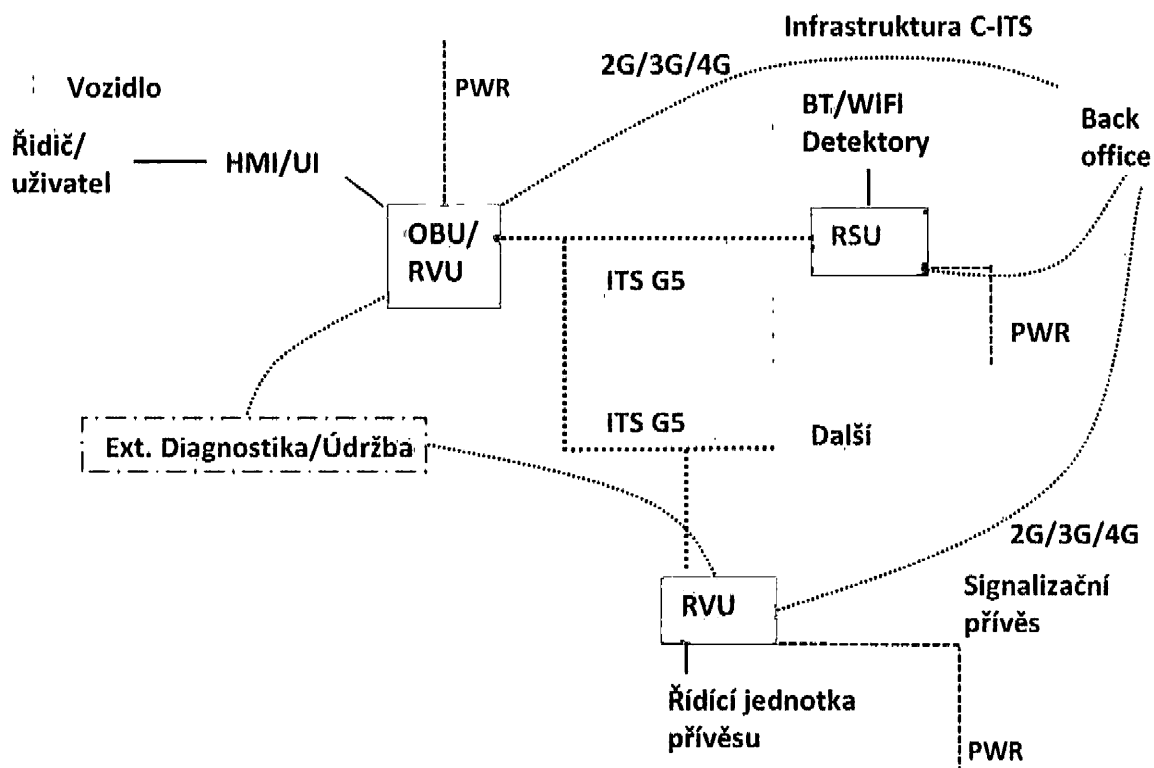
Kooperativní ITS systémy zpracovávají:

- dostupná data z jiných zdrojů / systémů a poskytují je pro C-ITS použití.
- základní informace z vozidel na lokální úrovni (úrovni RSU), které následně předávají do řídicí ústředny pro další využití.

Předávané zprávy mezi vozidly a dopravní infrastrukturou jsou kódované do standardizovaných protokolů např. DENM, CAM atd. které zajišťují interoperabilitu systému s jinými výrobci OBU jednotek. Tyto protokoly jsou standardizovány na evropské úrovni (CEN, ETSI a ISO).

Systém C-ITS

Na následujícím obrázku je uvedeno schéma systému C-ITS. Jsou na něm vidět veškeré jeho zásadní komponenty použité v navrhovaném systému.



Obrázek 1 Systém C-ITS

Na výše zobrazeném schématu identifikujeme následující základní entity:

- Osobní vozidlo vybavené OBU, popř. nákladní vozidlo vybavené RVU.
- Signalizační přívěs vybavený RVU.
- Lokalita RSU (instalace na LŘD/ZPI/PDZ/CCTV/VO, atd.).

Dále je dokument rozdělen do čtyř částí, kde každá část popisuje nezbytnou technologii, která musí být instalovaná pro zdárnou funkci systému C-ITS.

Vozidlová jednotka OBU/RVU

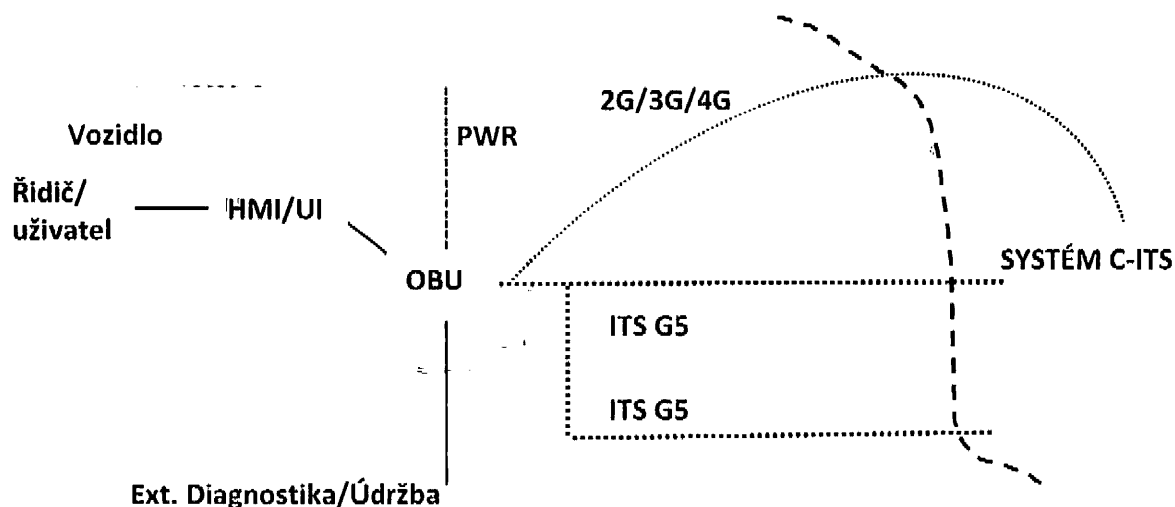
V rámci tohoto projektu bude dodáno totožné řešení pro instalaci do osobních vozidel (OBU) i do vozidel nákladních (RVU).

ITS komunikační jednotka zprostředkovává příjem a vysílání C-ITS zpráv v požadovaném protokolu např. DENM, CAM pomocí standardu ETSI ITS G5. Tato jednotka má následující vztahy a napojení na vozidlo, ve kterém je instalována:

- a. OBU - HMI/UI (WiFi...).
- b. OBU - Zdroj elektrické energie ve vozidle (PWR).
- c. OBU - Externí diagnostika/údržba (3G/4G).

Externí vztahy a napojení jsou následující:

- d. OBU - C-ITS systém přes mobilní datové spojení (2G/3G/4G).
- e. OBU - C-ITS systém přes ITS G5.

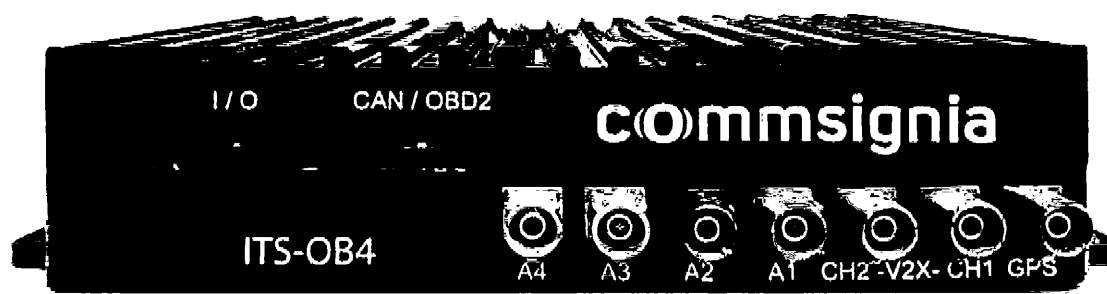


Obrázek 2 Vozidlová jednotka OBU – vztah C-ITS

13

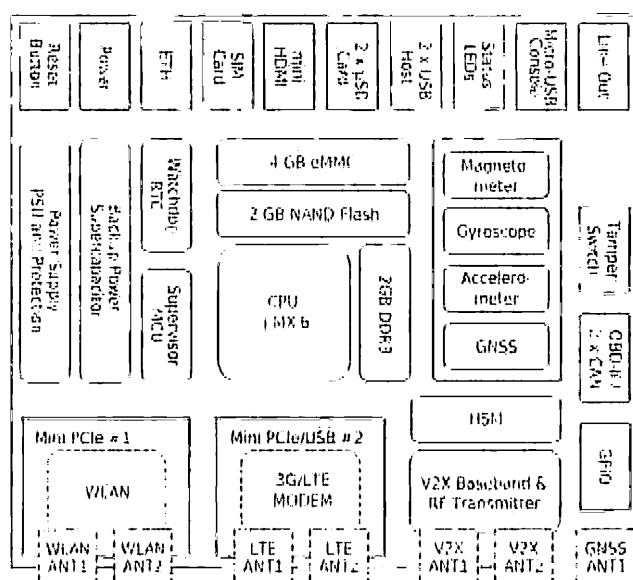
Komunikační jednotka

Typ: COMMSIGNIA ITS-OB4



Obrázek 3 Jednotka Commsignia ITS-OB4

Schéma jednotky v podobě její architektury je na následujícím obrázku:



Obrázek 4 Architektura jednotky Commsignia ITS-OB4

Konektivita

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
ETSI ITS-G5 (2 antény pro diverzitní komunikaci)	Ethernet (10/100/1000 Mbps)
3G/LTE	Mini HDMI
WiFi a/b/g/n	2 X USB 2.0
GNSS přijímač (1 anténa)	Micro-USB (console)
-	GPIO
-	OBD-II/2 X CAN
-	Line Out, 3.5mm jack

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
-	Napájecí konektor (8-32V DC s ochranou proti přepólování a přepětí)

Hardware

CPU	1GHz Freescale/NXP i.MX6
RAM	2GB DDR3 SDRAM
FLASH	2GB NAND Flash 4GB eMMc
Úložiště	Dual µSD slot
Záložní zdroj	10 sekund pro uložení dat a bezpečné vypnutí
IMU (Inerciální navigační jednotka)	3 – osý gyroskop BOSCH 3 – osý akcelerometr BMI160 3 – osý magnetometr BMM150
HSM (Hardware security modúle)	SLI97 (ECDSA, NIST and Brainpool encryption)

Ostatní charakteristiky

Operační systém	LINUX /RTOS (V2X)
Provozní vlhkost	10% - 95%
Skladovací vlhkost	Max 95%
Provozní teploty	-40°C až 85°C

Anténní komplet

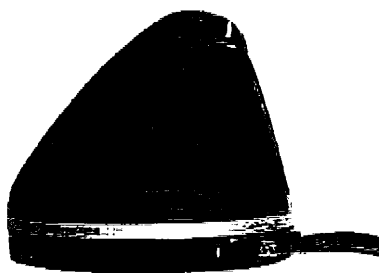
Anténní externí komplet je nutný pro správnou funkci rádiového spojení. Dodávaný anténní komplet je vybaven magnetem pro jednoduché připevnění na střechu vozidla. Komplet obsahuje následující antény:

Antény

2G/3G/4G	800 – 1250 MHz, 3 dBi 1650 – 2700 MHz, 5 dBi
ITS G5 (1)	2.4 – 2.5 GHz, 5 dBi
ITS G5 (2)	(2.4 – 2.5) & (4.9 – 6.0) GHz, 5 dBi
GNSS	1575.42 MHz, 5 dBi nominal RHCP, LNA 26 dB

Další charakteristika anténního kompletu:

Impedance	50 Ω
Konektor	FAKRA (Female) standard
Maximální výkon	10W
Rozměry	107mm x 81 mm x 13 mm (pro magnetický úchyt)
IP krytí	IP 67
Délka kabelu	4.5 m
Provozní napětí	2.7 - 5 VDC
Provozní teploty	-40°C až +80°C



Obrázek 5 Externí anténní komplet pro OBU/RVU

Napájení

OBU/RVU jednotka bude v souladu se ZD napájena přímým napojením na elektrickou síť vozidla.

HMI

Pro potřeby zobrazení UI bude použito HMI, splňující vysoké požadavky na provozní podmínky instalace ve vozidlech údržby SSÚD.. Instalace zařízení bude provedena citlivě, tak aby HMI nepůsobilo rušivě pro řidiče vozidel.

Jako nejvhodnější HMI byl vybrán Tablet Samsung Galaxy Tab Active2 LTE, který je uveden na následujícím obrázku.



Obrázek 6 HMI - Tablet Samsung Galaxy Tab Active2 LTE

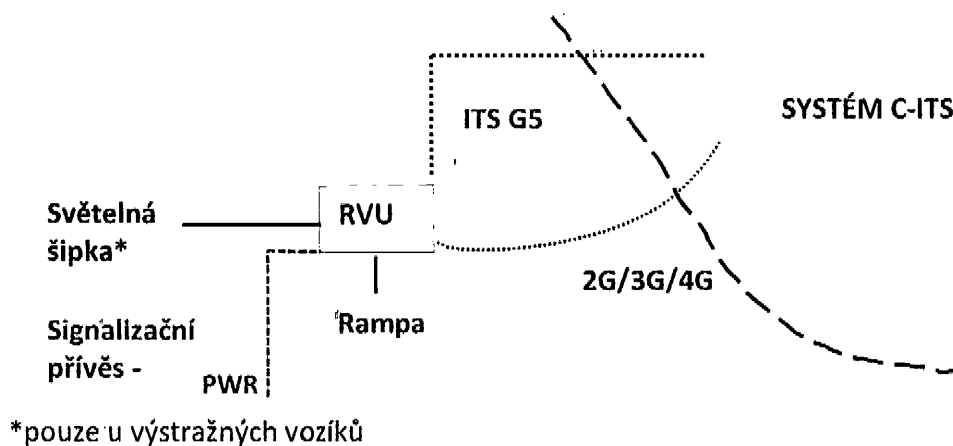
Technické parametry Tabletů:

Operační systém	Google Android
-----------------	----------------

Verze operačního systému	Android 7.1 (Nougat)
Úhlopříčka displeje	8 " (20,32 cm)
Rozlišení v pixelech	1280 x 800)
Technologie displeje	TN
Procesor	
Frekvence procesoru	1,6 GHz
Počet jader procesoru	8 x
Datové funkce	
Rychlost LTE	50 Mb/s, 150 Mb/s
Paměť	
Kapacita úložiště	16 GB
Velikost operační paměti	3 GB (3 072 MB)
Typ interního úložiště	Flash
Slot pro paměťovou kartu	Micro SDXC
Maximální velikost paměťové karty	256 GB (262 144 MB)
Funkce	
Funkce	Wi-Fi, Bluetooth, 3G modem, 4G LTE, GPS, NFC
Senzory	Pohybový senzor, Digitální kompas, Gyroskop, Světelný senzor, Senzor přiblížení
Fotoaparát	
Rozlišení fotoaparátu	8 Mpx
Rozlišení selfie fotoaparátu	5 Mpx
Barva	Černá
Rozhraní	
Rozhraní tabletu	Výstup pro sluchátka
WiFi	WiFi 802.11ac, WiFi 802.11n, WiFi 802.11g, WiFi 802.11b, WiFi 802.11a
Rozměry	
Šířka	127,6 mm (12,76 cm)
Výška	214,7 mm (21,47 cm)
Hloubka	9,9 mm (0,99 cm)
Výdrž	
Maximální výdrž baterie	11 h
SIM karta	
Typ hlavní SIM karty	Nano SIM
Hmotnost	419 g (0,42 kg)

Jednotka RVU pro signalizační přívěsy

V rámci tohoto projektu bude dodáno totožné řešení pro instalaci do výstražných i předzvěstných signalizačních vozíků.



Obrázek 7 Vozidlová jednotka RVU – vztah C-ITS

ITS komunikační jednotka zprostředkovává příjem a vysílání C-ITS zpráv v požadovaném protokolu např. DENM, CAM pomocí standardu ETSI ITS G5. Tato jednotka má následující vztahy a napojení na signalizační přívěs, ve kterém je instalována:

Napojení na přívěs:

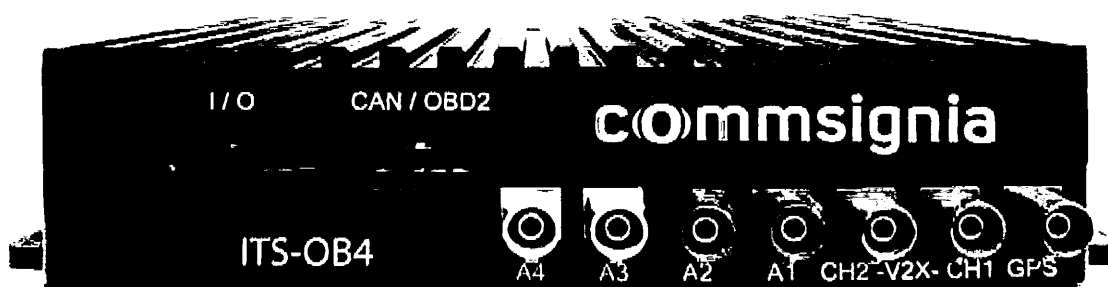
- RVU – Řídící jednotka přívěsu (detekce zapnutí hl. napájení, zvednutého štítu, v případě výstražného vozíku také detekce světelné a plechové šipky). Připojení do GPIO/USB rozhraní.
- RVU – Napájení.

Externí:

- RVU – C-ITS systém přes ITS-G5.
- RVU – C-ITS systém přes 2G/3G/4G.

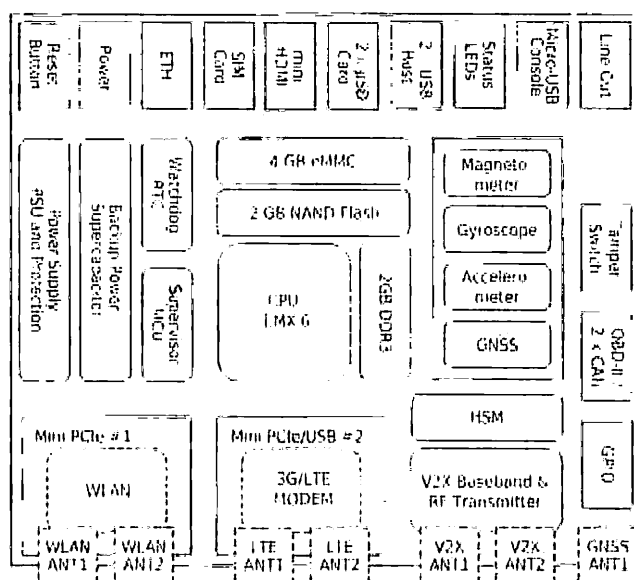
Komunikační jednotka

Typ: COMMSIGNIA ITS-OB4



Obrázek 8 Jednotka Commsignia ITS-OB4

Schéma jednotky v podobě její architektury je na následujícím obrázku:



Obrázek 9 Architektura jednotky Commsignia ITS-OB4

Konektivita

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
ETSI ITS-G5 (2 antény pro diverzitní komunikaci)	Ethernet (10/100/1000 Mbps)
3G/LTE	Mini HDMI
WiFi a/b/g/n	2 X USB 2.0
GNSS přijímač (1 anténa)	Micro-USB (console)
	GPIO
	OBD-II/2 X CAN

13

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
-	Line Out, 3.5mm jack
-	Napájecí konektor (8-32V DC s ochranou proti přepólování a přepětí)

Hardware

CPU	1GHz Freescale/NXP i.MX6
RAM	2GB DDR3 SDRAM
FLASH	2GB NAND Flash 4GB eMMC
Úložiště	Dual µSD slot
Záložní zdroj	10 sekund pro uložení dat a bezpečné vypnutí
IMU (Inerciální navigační jednotka)	3 – osý gyroskop BOSCH 3 – osý akcelerometr BMI160 3 – osý magnetometr BMM150
HSM (Hardware security module)	SLI97 (ECDSA, NIST and Brainpool encryption)

Ostatní charakteristiky

Operační systém	LINUX /RTOS (V2X)
Provozní vlhkost	10% - 95%
Skladovací vlhkost	Max 95%
Provozní teploty	-40°C až 85°C

Anténní komplet

Anténní externí komplet je nutný pro správnou funkci rádiového spojení. Dodávaný anténní komplet je vybaven magnetem pro jednoduché připevnění na vhodné místo na signalizačním vozíku. Komplet obsahuje následující antény:

Antény

2G/3G/4G	800 – 1250 MHz, 3 dBi 1650 – 2700 MHz, 5 dBi
ITS G5 (1)	2.4 – 2.5 GHz, 5 dBi
ITS G5 (2)	(2.4 – 2.5) & (4.9 – 6.0) GHz, 5 dBi
GNSS	1575.42 MHz, 5 dBi nominal RHCP, LNA 26 dB

Další charakteristika anténního kompletu:

Impedance	50 Ω
Konektor	FAKRA (Female) standard
Maximální výkon	10W
Rozměry	107mm x 81 mm x 13 mm (pro magnetický úchyt)
IP krytí	IP 67
Délka kabelu	4.5 m
Provozní napětí	2.7 - 5 VDC

Provozní teploty	-40°C až +80°C
------------------	----------------



Obrázek 10 Externí anténní komplet pro RVU

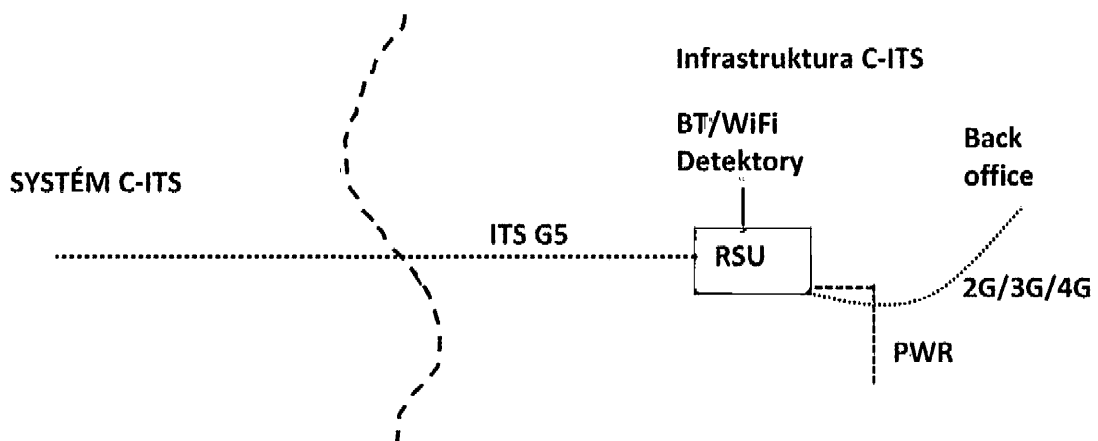
Napájení

RVU jednotka bude napájena připojením na stávající akumulátory v akumulátorové skříni signalizačního přívěsu.

13

Jednotka RSU na infrastruktuře

Jednotka zprostředkovává příjem a vysílání C-ITS zpráv v požadovaném protokolu např. DENM, CAM pomocí 5,9GHz (ITS G5) komunikace. Tato jednotka komunikuje na jedné straně s C-ITS back office přes GSM síť a na straně druhé vysílá zprávy směrem k ITS jednotkám ve vozidlech. K jednotce budou připojeny požadované externí BT a WiFi detektory prostřednictvím ethernetového rozhraní.



Obrázek 11 Jednotka RSU – vztah C-ITS

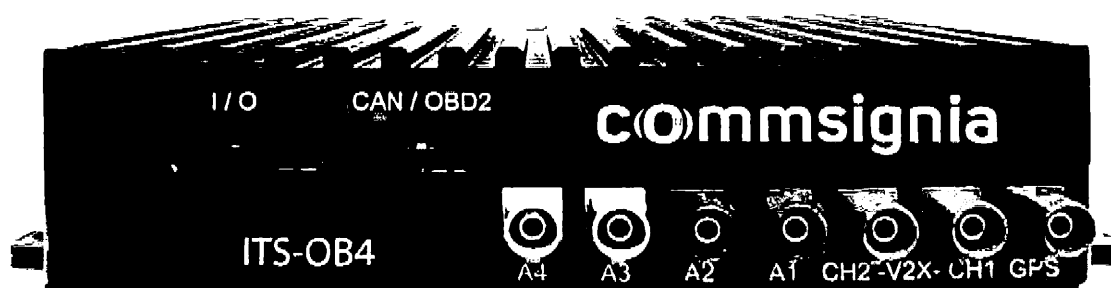
U RSU jednotky identifikujeme následující vazby:

Externí:

- a. RSU – OBU/RVU (ITS-G5).

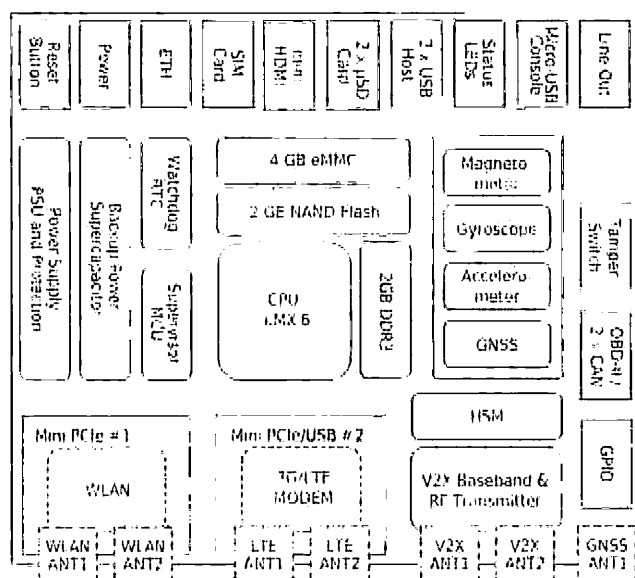
Na infrastrukturu:

- a. RSU – Back office (2G/3G/4G).
- b. RSU – BT/WiFi detektory (Ethernet).

Komunikační jednotka**Typ: COMMSIGNIA ITS-OB4**

Obrázek 12 Jednotka Commsignia ITS-OB4

Schéma jednotky v podobě její architektury je na následujícím obrázku:



Obrázek 13 Architektura jednotky Commsignia ITS-OB4

Konektivita

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
ETSI ITS-G5 (2 antény pro diverzitní komunikaci)	Ethernet (10/100/1000 Mbps)
3G/LTE	Mini HDMI
WiFi a/b/g/n	2 X USB 2.0
GNSS přijímač (1 anténa)	Micro-USB (console)
	GPIO
	OBD-II/2 X CAN

Rádiová rozhraní	Pevná rozhraní
-	Line Out, 3.5mm jack
-	Napájecí konektor (8-32V DC s ochranou proti přepólování a přepětí)

Hardware

CPU	1GHz Freescale/NXP i.MX6
RAM	2GB DDR3 SDRAM
FLASH	2GB NAND Flash 4GB eMMC
Úložiště	Dual µSD slot
Záložní zdroj	10 sekund pro uložení dat a bezpečné vypnutí
IMU (Inerciální navigační jednotka)	3 – osý gyroskop BOSCH 3 – osý akcelerometr BMI160 3 – osý magnetometr BMM150
HSM (Hardware security module)	SLI97 (ECDSA, NIST and Brainpool encryption)

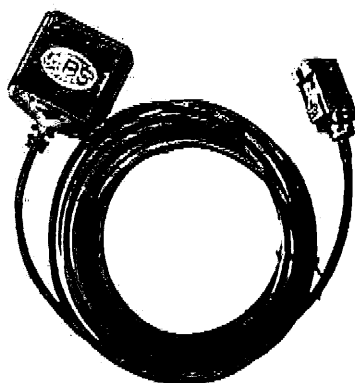
Ostatní charakteristiky

Operační systém	LINUX /RTOS (V2X)
Provozní vlhkost	10% - 95%
Skladovací vlhkost	Max 95%
Provozní teploty	-40°C až 85°C

GPS anténa

Frekvence	1575.42 MHz
Impedance	50 Ω
Konektor	FAKRA
Délka kabelu	3 m
Provozní napětí	3,3 - 5 VDC
Provozní teploty	-35°C až +85°C

B



Obrázek 14 Anténa GPS s konektorem FAKRA

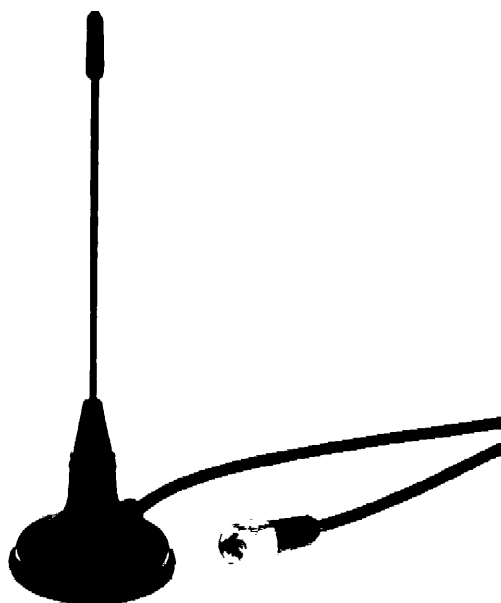
GSM anténa

GSM anténa je nezbytnou součástí RSU jednotky pro poskytování GSM spojení mezi RSU jednotkami a centrálním serverem C-ITS back office.

Externí GSM anténa (INT-ANT-GSM-01) pro standardní použití má následující technickou specifikaci:

Frekvence	900/1800 MHz
Zisk	3 dBi
Konektor	SMA(m)
Délka kabelu	3 m
Impedance	50 Ω
Provozní teploty	- 30 to +90 °C

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'B' or 'S', located in the bottom right corner of the page.



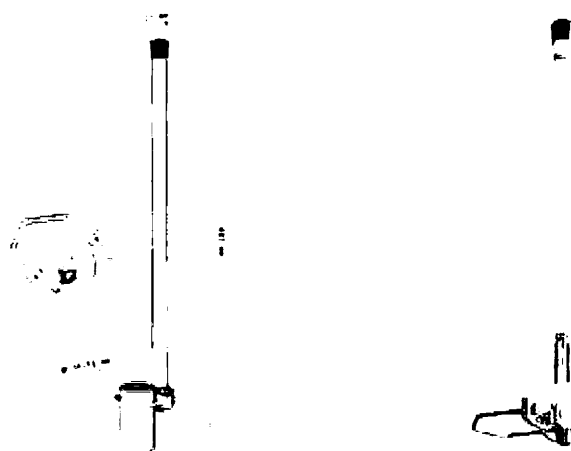
Obrázek 15 Anténa GSM

Anténa ITS G5 - všesměrová

Všesměrová ITS G5 anténa má následující technickou specifikaci:

Podporované frekvence	5.750-6.150GHz
Zisk	12dBi
Impedance	50 Ω
Šířka vysílacího signálu Horizontální:	360°
Šířka vysílacího signálu Vertikální:	6°
Polarizace	Vertikální
VSWR	$\leq 1.5 : 1$
Kabel	5.9 GHz single kabel 6m FAKRA konektor
Provozní teplota	-40° až +60°C

Ukázka ITS G5 antény pro připojení k RSU je na následujícím obrázku.



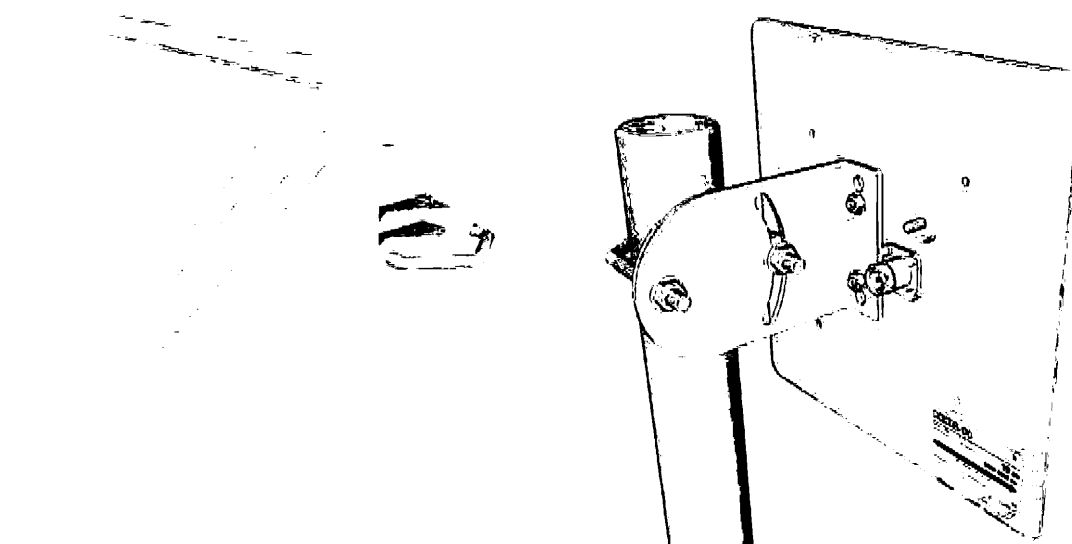
Obrázek 16 Všesměrová ITS G5 anténa pro instalaci na lokalitu RSU

Anténa ITS G5 - směrová

Směrová ITS G5 anténa typu Panel 19 má následující technickou specifikaci:

Podporované frekvence	5.0-5.9GHz
Zisk	19dBi
Impedance	50 Ω
Polarizace:	vertikální
Half Power Beam Width (- 3 dB) horizontal:	a 16°
Half Power Beam Width (- 3 dB) vertical:	a 16°
VSWR	1.9 : 1
Konektor	N female
Provozní teplota	-40° až +80°C
Stupěň krytí	IP 64

B

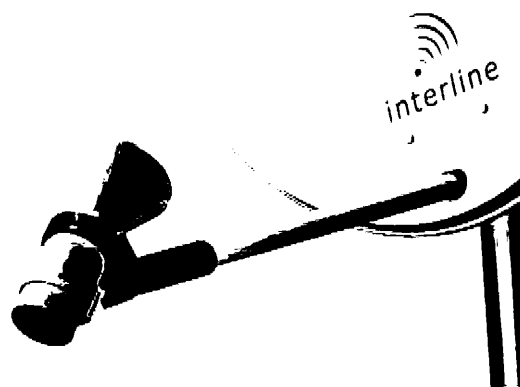
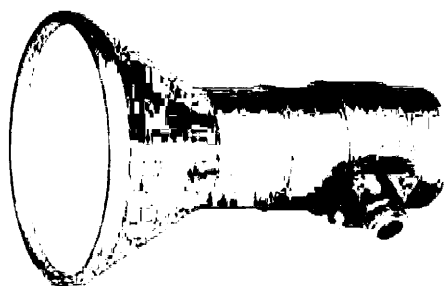


Obrázek 17 Směrová ITS G5 anténa pro instalaci na lokalitu RSU

B

Směrová ITS G5 anténa typu Feeder 5GHz má následující technickou specifikaci:

Podporované frekvence	5.1-6.0GHz
Zisk	13dBi
Impedance	50 Ω
Polarizace:	vertikální nebo horizontální
Half Power Beam Width (- 3 dB) horizontal:	a 38°
Half Power Beam Width (- 3 dB) vertical:	a 30°
FBR (Front/ Back Ratio)	>20dB
XPD (Cross Polarization Discrimination)	>40dB
VSWR	2.0 : 1
Konektor	N female
Provozní teplota	-40° až +80°C
Stupeň krytí	IP 64



Obrázek 18 Směrová ITS G5 anténa pro instalaci na lokalitu RSU

Uvedené antény ITS G5 jsou pouze doporučené, přesný typ bude vybrán na základě měření a testování v reálných podmínkách v rámci Etapy 1.

JS

Anténa Bluetooth - směrová

Směrová Bluetooth anténa typu Panel 8 má následující technickou specifikaci:

Podporované frekvence	2.4-2.5GHz
Zisk	8dBi
Impedance	50 Ω
Polarizace:	horizontální nebo vertikální
Half Power Beam Width (- 3 dB) horizontal:	a 57°
Half Power Beam Width (- 3 dB) vertical:	a 60°
VSWR	2:0 : 1
Konektor	N female
Provozní teplota	-40° až +80°C
Stupeň krytí	IP 64

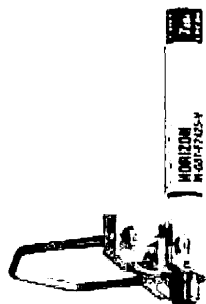


Obrázek 19 Směrová Bluetooth anténa pro instalaci na lokalitu RSU

Anténa WiFi - všesměrová

Všesměrová WiFi anténa má následující technickou specifikaci:

Podporované frekvence	2.4-2.5GHz
Zisk	7dBi
Impedance	50 Ω
Polarizace	Vertikální
Half Power Beam Width (- 3 dB) horizontal:	a 360°
Half Power Beam Width (- 3 dB) vertical:	a 4°
VSWR	2.0 : 1
Konektor	N female
Provozní teplota	-30° až +80°C
Stupeň krytí	IP 64



Obrázek 20 Všesměrová WiFi anténa pro instalaci na lokalitu RSU

Napájení:

- Jednotka RSU pracuje s napájecím napětím 7 – 30 VDC.

JS

Příloha č. 3

Složení realizačního týmu

[Dodavatel do přílohy č. 3 doplní Složení realizačního týmu]

Jiméno:

Role:

E-mail:

Tel.:

11444 • J. Neurosci., September 24, 2008 • 28(39):11438–11444

15

Příloha č. 4

Seznam poddodavatelů

a) ~~Prodávající nevyužije při plnění předmětu Smlouvy žádných poddodavatelů.~~

b) Prodávající využije při plnění předmětu Smlouvy následujících poddodavatelů:

1. jméno/název: Energovod CZ, a. s.
se sídlem: Novodvorská 1010/14, Lhotka, 142 00 Praha 4
IČO: 04155637
rozsah plnění: Instalace a montáže zařízení – 5% z celkové nabídkové ceny bez DPH



B

Příloha č. 5

Harmonogram

Prodávající se zavazuje dodat Zboží a poskytovat Služby související s dodávkou Zboží Kupujícímu v termínech dle následujícího harmonogramu:

HARMONOGRAM - REALIZACE	Týdení harmonogram																												
Popis činnosti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Předpoklad podepsání smlouvy																													
Etapa 1 - Zpracování dokumentace dle ZD včetně projednání																													
Etapa 1 - Instalace RSU																													
Etapa 1 - SSÚD Svojkovice - Instalace OBU/RVU																													
Etapa 1 - Ověření dodaného zařízení																													
Etapa 2 - Zpracování dokumentace dle ZD včetně projednání																													
Etapa 2 - Instalace RSU																													
Etapa 2 - SSÚD D5/11 - Instalace OBU/RVU																													
Etapa 2 - zpracování IFZ / KFZ																													
Integrace jednotek do C-ITS back office																													
Oživení a odladění systému																													
Odevzdání díla dle specifikací ZD																													

Číslo projektu: 2015-CZ-TM-0188-M

HARMONOGRAM - PROVOZ A SERVIS SYSTÉMU	Měsíc 2018				Měsíc 2019											
Popis činnosti	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Odevzdání díla dle požadavku ZD																
Provoz a údržba "pozemní infrastruktura"																
- profylaxe rozváděče a očištění komunikačního zařízení																
- funkční kontrola jednotek																
- kontrola síťových rozhraní (1x měsíčně), časového formátu jednotek																
- komplexní kontrola rozváděče																
- revize elektrického zařízení (přívodní napájení)																
- vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení																
Provoz a údržba "vozidla + mobilní vozíky"																
- kontrola funkčnosti																
- vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech/vozících																
Školení dle požadavku ZD																

HARMONOGRAM - PROVOZ A SERVIS SYSTÉMU	Měsíc 2020											
Popis činnosti	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Odevzdání díla dle požadavku ZD												
Provoz a údržba "pozemní infrastruktura"												
- profylaxe rozváděče a očištění komunikačního zařízení												
- funkční kontrola jednotek												
- modul pro C2X komunikaci												
- funkce modulu pro Bluetooth / WIFI detekci												
- kontrola síťových rozhraní (1x měsíčně), časového formátu jednotek												
- komplexní kontrola rozváděče												
- revize elektrického zařízení (přívodní napájení)												
- vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení												
Provoz a údržba "vozidla + mobilní vozíky"												
- kontrola funkčnosti												
- vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech/vozících												
Školení dle požadavku ZD												



Číslo projektu: 2015-CZ-TM-0188-M

HARMONOGRAM - PROVOZ A SERVIS SYSTÉMU	Měsíc 2021											
Popis činnosti	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Odevzdání díla dle požadavku ZD												
Provoz a údržba "pozemní infrastruktura"												
- profylaxe rozváděče a očištění komunikačního zařízení												
- funkční kontrola jednotek												
- modul pro C2X komunikaci												
- funkce modulu pro Bluetooth / WIFI detekci												
- kontrola síťových rozhraní (1x měsíčně), časového formátu jednotek												
- komplexní kontrola rozváděče												
- revize elektrického zařízení (přívodní napájení)												
- vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení												
Provoz a údržba "vozidla + mobilní vozíky"												
- kontrola funkčnosti												
- vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech/vozících												
Školení dle požadavku ZD												

HARMONOGRAM - PROVOZ A SERVIS SYSTÉMU	Měsíc 2022								
Popis činnosti	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Odevzdání díla dle požadavku ZD									
Provoz a údržba "pozemní infrastruktura"									
- profylaxe rozváděče a očištění komunikačního zařízení									
- funkční kontrola jednotek									
- modul pro C2X komunikaci									
- funkce modulu pro Bluetooth / WIFI detekci									
- kontrola síťových rozhraní (1x měsíčně), časového formátu jednotek									
- komplexní kontrola rozváděče									
- revize elektrického zařízení (přívodní napájení)									
- vyhodnocení spolehlivosti a funkčnosti provozovaného zařízení									
Provoz a údržba "vozidla + mobilní vozíky"									
- kontrola funkčnosti									
- vizuální kontrola C2X technologie na vozidlech/vozících									
Školení dle požadavku ZD									



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Prodávající je při tvorbě harmonogramu povinen respektovat následující Kupujícím stanovené minimální parametry:

- Do 3 pracovních dnů od nabytí účinnosti Smlouvy se uskuteční první výrobní výbor na základě společně odsouhlaseného termínu. Termín navrhne Prodávající;
- Na prvním výrobním výboru bude předložen aktualizovaný harmonogram realizace projektu s ohledem na max. termíny Etapy 1 a rozsah Etapy 2;
- Dosažení úspěšného ukončení realizace Etapy 1 nepřesáhne 40 dnů od nabytí účinnosti Smlouvy;
- Nejpozději k datu dosažení úspěšného ukončení realizace Etapy 1 budou stanoveny/odsouhlaseny termíny pro zahájení a dokončení individuálních a komplexních zkoušek;
- Dosažení úspěšného ukončení realizace Etapy 2 podepsáním předávacího protokolu nepřesáhne 160 dnů od dosažení úspěšného ukončení realizace Etapy 1.
- Dosažení podepsání předávacího protokolu je dosažení prvního fakturačního milníku a termínem zahájení poskytování uživatelské a servisní podpory;
- Prodávající zde uvede podrobný závazný harmonogram prováděných servisních úkonů, nezbytných pro plnou funkci dodaného Zboží, po celou dobu trvání záruky.

