

## **TECHNICKÁ SPECIFIKACE OIS**

### **Obecné požadavky na systém OIS:**

Systém musí splňovat a zajišťovat požadované funkce v oblasti informování a odbavování cestujících dle Standardů kvality Pražské integrované dopravy ([http://www.ropid.cz/files/PDF\\_ruzne/2016-standardy\\_kvality\\_bus.pdf](http://www.ropid.cz/files/PDF_ruzne/2016-standardy_kvality_bus.pdf)). U komponentů, které jsou vymezeny v uvedených Standardech, musí být v nabídce doloženo odsouhlasení zařízení pro používání v systému Pražské integrované dopravy (vydává organizace ROPID).

Systém musí zajišťovat a podporovat alespoň:

- vizuální a akustické informace pro řidiče v návaznosti na zdrojová data (jízdní řády, další provozní informace) a aktuální provozní stav (odstavování na zastávkách, odchylky od trasy a jízdního řádu, apod.)
- vizuální a akustické dopravní a provozní informace pro cestující v návaznosti na zdrojová data (jízdní řády, další provozní informace) a aktuální provozní stav (odstavování na zastávkách, odchylky od trasy a jízdního řádu, apod.)
- hlasovou a datovou komunikaci přes radiovou síť TETRA
- obousměrné automatické datové přenosy WiFi na garážích (s možností využití stávající infrastruktury a stávajícího obslužného SW)
- zobrazení náhledů kamer na terminálu palubního počítače, záznam kamer v palubním počítači a umožnění vyčítání tohoto záznamu včetně dostatečného zabezpečení proti zneužití
- automatické vyhledávání zastávek, příp. jiných provozních informací a automatickou identifikaci odjezdu ze zastávky / průjezdu zastávkou dle GPS (GNSS) polohy zastávkového sloupku, případně GPS (GNSS) poloh dalších zájmových bodů a oblastí a příslušných vzdálenostních parametrů, s možností využití stávajících definičních datových souborů pro stávající systém automatického vyhledávání zastávek
- nastavení a ovládání jednotlivých komponent systému včetně zpětné vazby o jejich funkčnosti

Koncepce OIS jako celku musí minimalizovat energetickou náročnost na zdroj elektrické energie, a to zejména při vypnutém motoru.

OIS je plnohodnotnou součástí dodaných autobusů z hlediska servisu a veškerých požadovaných záruk dle příslušných ustanovení zadávací dokumentace a rámcové smlouvy.

Součástí dodávky musí být operační SW nebo firmware pro všechna dodávaná zařízení a dále všechny obslužné SW pro přípravu, konverzi či přenosy dat (s výjimkou specifikovaných případů, pokud uchazeč využije stávající SW užívaný zadavatelem), přičemž součástí dodávky musí být neomezená licence na používání uvedených SW. Součástí dodávky musí být dále technická dokumentace jednotlivých zařízení a všech používaných SW včetně návodů k obsluze.

### **Funkční specifikace systému OIS:**

#### **1. Aplikační SW a data OIS a komunikace mezi vozidlem a garáží**

- Aplikační SW a data, které používá palubní počítač a případně další komponenty OIS, budou uloženy v paměti palubního počítače.
- Automatická aktualizace a vyčítání všech dat, která používá OIS, aplikačního SW, FW všech komponent a operačního systému palubního počítače během pobytu autobusů v areálu garáže prostřednictvím bezdrátové komunikace WiFi v pásmu 5,7 GHz, komunikační protokol standardu

IEEE 802.11a (včetně dodání příslušného obslužného SW). V případě potřeby možnost záložní aktualizace připojeným autorizovaným paměťovým médiiem (USB port).

## 2. Palubní počítač

- Paměť pro záznam stavových signálů z CAN (havarijní smyčka) dle bodu 18
- Velkokapacitní rychlá vnitřní paměť, parametry paměti: rychlost čtení min. 100 MB / sec, rychlost zápisu min. 50 MB / sec; kapacita min. 30 GB s možností rozšíření
- vnitřní paměť RAM min. 2 GB
- interní komunikační rozhraní WiFi splňující standard IEEE 802.11a
- Servisní porty: Ethernet (přístupný ze skříně OIS), USB (přístupný z kabiny řidiče) a tlačítko „reset OIS“ (v dosahu řidiče) – přístupy musí být dostatečně zabezpečeny proti zneužití (autorizace SW přístupu kartou RFID / Mifare – viz bod 3, autorizace USB médií včetně dodání autorizačního obslužného SW - neautorizovaná paměťová média nesmí být možno do operačního systému palubního počítače připojit, bezpečnost - zamezení fungování připojené USB klávesnice v operačním systému palubního počítače bez přítomnosti autorizovaného paměťového média, apod.)
- Dotykový barevný LCD display s úhlopříčkou nejméně 8 palců, min. rozlišením 800x600 bodů a poměrem stran 4:3 s dostatečným jasem a kontrastem pro dobrou viditelnost při osvětlení slunečním světlem a minimalizací oslňování v noci (noční barevný režim) – umístění na středním panelu v dosahu a viditelnosti řidiče. Zajištění dostatečné trvanlivosti a mechanické odolnosti dotykového displeje.
- Zajištění řízení a datové podpory všech ostatních komponent OIS na základě zdrojových dat (jízdní řády, data pro informační panely a hlásič zastávek, další provozní data), stavových událostí vozidla (vyhlášení zastávky, odjezd ze zastávky, vypnutí motoru, apod.), aktivace příslušné funkce řidičem nebo vzdálené aktivace prostřednictvím MRS TETRA.
- Dostatečný výkon pro přehrávání náhledů až 4 ks IP kamer současně při zajištění výkonu pro standardní plynulou funkcionalitu chodu ostatních SW částí palubního počítače
- Trvalé sledování funkčnosti všech ostatních komponent a zobrazení jejich stavu (včetně identifikace zjištěných závad) na dotykovém display
- Palubní počítač a všechny ostatní komponenty pracují s časem ve 24 hodinovém formátu, čas je synchronizován prostřednictvím přijímače GPS (GNSS)
- Ovládací SW palubního počítače je specifikován v příloze č. 2b rámcové smlouvy.
- GSM modem pro zajištění datových přenosů pro palubní počítač a další periferie OIS, např. přenos a zobrazení dat pro informování cestujících o přestupech v reálném čase, SIM karta Zadavatele, automatické přepínání na nejvyšší dostupnou rychlost datového přenosu LTE,3G,EDGE

## 3. Duální čtečka karet - RfID standardu TIRIS + Mifare Desfire EV1

- číslo karty TIRIS slouží k identifikaci řidiče a autorizaci přístupu do palubního počítače a OIS dle stupně oprávnění
- stejnou identifikaci osoby lze přečíst z karty Desfire ze šifrované aplikace
- klíč pro dešifrování musí být nahrán v čtečce (například interní paměť nebo SAM modul)

## 4. Zařízení pro hlášení akustických informací

- vyhledává názvy zastávek (automaticky dle GPS / GNSS polohy i manuálně) a další informace. Data ve tvaru \*.mp3 nebo \*.ogg (minimálně 128 MB)
- nahrávky zastávek jsou označeny alfanumericky, až 4-místným kódem (shodný s ostatními komponenty OIS)
- možnost aktivace přednastavených hlášení řidičem
- možnost ovládání hlásičů z dispečinku (prostřednictvím MRS TETRA) – vzdálená aktivace přednastavených hlášení i přímé hlášení z dispečinku
- možnost přímého hlášení do vozu z kabiny řidiče prostřednictvím mikrofonu radiostanice

## 5. Vnější elektronické informační panely

- zobrazují číslo linky, názvy zastávek a další provozní a pomocné texty a symboly v souladu s grafickým manuálem uvedeným v příloze č. 2c rámcové smlouvy.
- umožňují jednořádkové, dvouřádkové i celoplošné zobrazení textu přes celý panel (přes pozici čísla linky i textu), v celém rozsahu zobrazované plochy umožňují inverzní zobrazení, a to i odděleně (inverzní zobrazení pouze čísla linky nebo pouze názvu zastávky), umožňují zobrazení v různých fontech i tvorbu vlastních fontů a grafických symbolů (zadavatel poskytne vybranému uchazeči vzorový datový soubor)
- kompletní data pro zobrazení na informačních panelech jsou uložena výlučně ve vnitřní paměti palubního počítače (včetně fontů a speciálních symbolů pro zobrazení), aktualizace dat prostřednictvím WiFi
- komunikační rozhraní ethernet
- jednotlivé zobrazovací body jsou osvětleny přímo (diody) se zajištěním viditelnosti v různých světelných podmínkách (automatická regulace svítivosti v závislosti na intenzitě dopadajícího světla), technologie zobrazení musí zajistit dostatečnou čitelnost informací z různých úhlů a bez rušivých jevů (např. blikání, apod.), technologie zobrazení podléhá schválení objednatel
- barva zobrazovacích prvků – oranžová (v případě vícebarevného zobrazení je oranžová primární)
- funkce po vypnutí motoru (pokud není vypnut elektrický nebo mechanický odpojovač baterií):
  - prvních 10 min – všechny informace + minimální jas
  - 11 – 45 min – pouze číslo linky na předním panelu a poř. číslo + minimální jas
  - nad 45 min – zhasnutí všech panelů
  - obnovení všech informací 1 minutu před časem odjezdu dle JŘ nebo po nastartování motoru nebo manuálně řidičem

V současné době zadavatel využívá následující typy informačních panelů:

### a) Vnější přední panel

- rozměr 170 x 21 bodů (rozteč bodů 8,6 mm)
- umístění za čelním oknem v horní části (1ks)

### b) Vnější boční panel

- rozměr 128 x 21 bodů (rozteč bodů 8,6 mm)
- umístění na pravém boku autobusu za oknem v horní části

### c) Vnější zadní panel

- rozměr 32 x 21 bodů (rozteč bodů 8,6 mm)

- umístění za zadním oknem, při pohledu zvenku v pravé části (1 ks)

#### **d) Panel pro pořadové číslo**

- zobrazuje pořadové číslo (jednomístné nebo dvoumístné) dle služby zadané do palubního počítače
- výška zobrazených znaků je min. 80 mm
- umístění v interiéru, ve spodních rozích čelního okna (jeden vlevo, jeden vpravo)
- Dodávané informační panely musí zajistit minimálně shodné rozlišení (počet bodů) a shodnou nebo větší rozteč bodů, jako výše uvedené stávající panely
- Pro informační panely je nutné zachování kompatibility se stávajícími datovými soubory (\*.hex nebo \*.bcb) s definicí zobrazovaných informací na panelech (použití přímo stávajících datových souborů případně dodávka konverzního SW nástroje aplikovaného na stávající datové soubory).
- Dodavatel se zavazuje uzpůsobit umístění panelů v případě potřeb zadavatele a to před montáží na první dodávané vozidlo (před přejímkou typu).

### **6. Vnitřní informační panely**

- barevný LCD monitor (úhlopříčka minimálně 22“, formát 16:9)
- zobrazuje informace o číslu linky, cílové zastávce, příští zastávce, průběhu trasy a tarifním pásmu, v definovaných úsecích i další texty (např. informace o výluce, informace o přestupech, včetně informování v reálném čase v návaznosti na datové přenosy prostřednictvím MRS TETRA, resp. GSM modemu, apod.) v souladu s grafickým manuálem uvedeným v příloze č. 2d rámcové smlouvy.
- umístění v ose vozu pod stropem – 1 ks na úrovni zadní stěny kabiny řidiče
- funkce po vypnutí motoru – zhasnutí LCD (úsporný režim)
- 

### **7. Zobrazovač času a tarifního pásma**

- zobrazuje aktuální čas (ve formátu HH:MM) a tarifní pásmo (ve formátu XXX – až 3 znaky alfanumericky)
- umístění na zadní stěně kabiny řidiče

### **8. Označovače jízdenek**

- zajišťují označení jízdenky o rozměrech 51,5 mm x 86 mm dle údajů z palubního počítače v rozsahu a struktuře tištěných informací dle podmínek Pražské integrované dopravy: označení autobusové trakce, číslo strojku (pořadí od kabiny řidiče), číslo vozu, linka, tarifní pásmo (až 3 alfanumerické znaky), datum (den, měsíc, rok) a čas (hodiny, minuty); výška tisku 3,2 mm, barva tisku reaktivní červená
- komunikační rozhraní ethernet
- rozmístění – 1 ks na madle vně kabiny řidiče a další ks vždy na levé tyči před druhými a každými dalšími dveřmi, výška od podlahy 1200 mm
- funkce po vypnutí motoru (pokud není vypnutý elektrický nebo mechanický odpojovač) – 10 minut v chodu

- na zobrazovacím displeji zobrazuje minimálně aktuální čas (HH:MM) a tarifní pásmo (XXX) dle údajů z palubního počítače
- pro možnost dodatečné instalace čtečky bezkontaktních karet (včetně bankovních) musí být v prostoru u každého označovače dostupné napájení a další samostatné ethernetové připojení

## 9. Zařízení pro výdej jízdenek

- zajištění kabeláže (napájení a dostatečně kapacitní ethernetové připojení), kompatibility a dostatečné paměťové kapacity palubního počítače a ostatních komponent OIS pro možnost dodatečné instalace zařízení pro výdej jízdenek (zařízení pro výdej jízdenek není součástí dodávky)
- Předpokládané funkce a umístění zařízení pro výdej jízdenek (pro možnost dodatečné instalace):
  - zajišťuje tisk a výdej jízdenek dle tarifu Pražské integrované dopravy
  - ovládání pomocí SW v palubním počítači – příklad řešení (stávající SW aplikace) v příloze č. 2
  - akceptace bankovních bezkontaktních karet (minimálně VISA a Mastercard)
  - akceptace bezkontaktních karet v systému Pražské integrované dopravy a In karty ČD s možností rozšíření o další karty
  - zajištění automatické aktualizace platnosti bezkontaktních karet (blacklist, whitelist) pomocí WiFi
  - zajištění oboustranného přenosu dat do systému odběru a evidence tržeb (včetně zajištění automatické aktualizace tarifu) pomocí WiFi
  - umístění – na vnější straně kabiny řidiče (podléhá odsouhlasení zadavatelem)
  - displej pro informování cestujících
  - požadavky na integrovanou čtečku bezkontaktních karet:
    - a) Akceptace bezkontaktních čipových karet dle ISO 14443 A/B, Mifare DESFire EV1
    - b) Akceptace NFC zařízení
    - c) Akceptace bankovních bezkontaktních karet (minimálně VISA a Mastercard), čtečka certifikovaná dle PCI DSS 3.0 PayPass 3.0, paměť minimálně 8 MB, Security Standart Council PCI PIN Transaction Security Device Requirements Non PED v3
    - d) Čtečka musí být schválena pro použití u všech bank, poskytujících v ČR acquiringové služby
    - e) Minimálně 2 SAM sockety dle ISO 7816
    - f) Čtecí vzdálenost od 0 mm do 100 mm v kolmém směru od vnější plochy terminálu určené k přikládání karet.
    - g) pevnostní stupeň IK8, krytí IP43
    - h) interní modem GSM pro komunikační účely ohledně bankovních platebních transakcí (automatické přepínání na nejvyšší dostupnou rychlost datového přenosu LTE,3G,EDGE), SIM karta Zadavatele.

## 10. Zařízení pro nevidomé

- přijímač pracující na frekvenci 86,790 MHz

- na základě povelů, přijatých od externí vysílačky, akusticky vyhláší informace o lince a směru jízdy (vně vozidla), upozorní řidiče na nástup, resp. výstup nevidomého (uvnitř vozidla) a aktivuje další funkce palubního počítače (např. odeslání SDS MRS TETRA)
- nastavení hlasitosti ve stupních 0-5 (základní hodnoty a povolená rozmezí v závislosti na denní / noční době dle konfiguračního \*.ini souboru v palubním počítači)
- zajištění dostatečného dosahu (min. 25 m) a odolnosti proti rušení jinými zařízeními

#### 11. Reprodukory

- vnější – 1 ks v přední části vozu
- vnitřní – min. 3 ks, podmínkou je dostatečná slyšitelnost akustických informací v celém interiéru za běžného provozu
- příposlechový (pro řidiče) – 1 ks v kabině řidiče
- nastavení hlasitosti ve stupních 0-5 (základní hodnoty a povolená rozmezí v závislosti na denní / noční době dle konfiguračního \*.ini souboru v palubním počítači)
- směrování hlášení dle druhů informací do jednotlivých skupin reproduktorů

#### 12. Časový spínač

- zajištění napájení komponent OIS po vypnutí motoru:
  - a) elektrický odpojovač zapnutý – napájení všech komponent OIS 45 minut od posledního vypnutí motoru (výjimky – napájení jen 10 minut – jsou uvedeny u příslušných komponent)
  - b) vypnutí elektrického odpojovače – odpočet ukončení činnosti OIS (tak, aby došlo ke korektnímu vypnutí OS palubního počítače před vypnutím mechanického odpojovače) – ukončení napájení všech komponent po dokončení odpočtu
  - c) vypnutí elektrického odpojovače + přerušování odpočtu ukončení činnosti OIS (hláška na displeji) – viz bod a)
  - d) vypnutí palubního počítače bez vypnutí elektrického odpojovače – doběh napájení všech komponent 10 minut a následné ukončení napájení dle bodu b)
- plná aktivace všech komponent OIS 1 minutu před časem odjezdu dle JŘ nebo po nastartování motoru nebo manuálně řidičem (prostřednictvím palubního počítače)
- minimalizace doby náběhu komponent po zapnutí systému a zejména při přechodu z úsporného do plného režimu

#### 13. Zařízení pro dopravní a přepravní průzkumy

- snímá a zaznamenává údaje o poloze (název a číslo zastávky), časové poloze (čas vyhlášení zastávky, čas otevření a zavření dveří) a obsazení vozidla, a to minimálně před a po odbavení cestujících v zastávce, spolehlivost naměřených dat o obsazení vozidla musí být minimálně 90%
- záznam dat do paměti palubního počítače a přenos dat (pomocí WiFi i prostřednictvím MRS TETRA)

#### 14. Zařízení pro preferenci na světelně řízených křižovatkách systémem aktivní detekce

- kompatibilita se systémem aktivní detekce na SSZ v Praze
- aktivace pomocí GPS (GNSS) polohy

- aktualizace GPS (GNSS) bodů prostřednictvím WiFi přenosu a zároveň záložní možnost aktualizace (např. USB přenosem, kontrolním zařízením na vjezdové vrátnici, apod.)

## 15. Kamerový systém

- IP kamery pracující ve standardu H.264 případně MPEG-4
- automatické zobrazení uživatelem vybraných kamer na displeji palubního počítače (od okamžiku otevření dveří nebo aktivace poptávkového otevírání dveří do doby 3 s po uzavření všech dveří), možnost zobrazení až 4 náhledů kamer současně, možnost zvětšení obrazu vybrané kamery, možnost uživatelského vypnutí automatického zobrazování
- dveřní kamery (prostor všech dveří kromě prvních – odpovídající počet ks kamer)
- bezpečnostní kamery (prostor u kabiny řidiče – 1ks, pohled do interiéru – 1 ks , snímání prostoru před autobusem – 1 ks)
- při stisku tlačítka „tíseň“ – 15 minut záznam všech bezpečnostních kamer do vnitřní paměti palubního počítače (uchování záznamu 2 hodiny) s možností autorizovaného vyčtení
- systém musí technicky a v souladu s platnou a účinnou legislativou ČR umožnit trvalé pořizování záznamu ze všech kamer (rozlišení minimálně 640 x 480) ve smyčce o délce min. 3 dny do HW a SW zabezpečeného paměťového úložiště, s možností HW nebo SW oddělení záznamů vybraných kamer (interiérové kamery, vnější kamera) včetně oddělené autorizace vyčítání každé skupiny kamer
- systém musí zajistit vzhledem k platné legislativě ČR dostatečné zabezpečení (kódování) záznamu během nahrávání, uchovávání ve vozidle i přenosu dat
- součástí dodávky musí být příslušný SW pro správu a zajištění autorizace vyčítacích paměťových médií a dále SW pro dekodování záznamu
- umístění a nastavení záběru kamer podléhá odsouhlasení zadavatelem

## 16. Řadič fonických a datových funkcionalit radiostanice TETRA

- řídí a ovládá chod periferií radiového provozu (radiostanici TETRA neovládanou přímo řidičem, přijímač GPS (GNSS), datovou radiovou komunikaci, apod.)
- zpracovává a distribuuje informace z přijímače GPS (GNSS)
- vyhodnocuje krátké stavové zprávy SDS přijaté prostřednictvím systému TETRA, následně udílí pokyny pro zařízení OIS (informace hlasová pro řidiče, informace hlasová pro cestující, informace vizuální pro řidiče na displeji terminálu palubního počítače, informace textová na vnitřním LCD, apod.)
- ovládání hovorových funkcionalit radiostanice TETRA (skupinové, privátní, tísňové hovory)
- odesílá krátké stavové zprávy SDS prostřednictvím systému TETRA z vozidla (informace o jízdě vozidla, přihlášení řidiče, provozní údaje, číslo linky a pořadí na lince, informace GPS (GNSS), typ žádosti o hovor apod.)
- vstup pro tísňové tlačítko řidiče - realizace tísňového hovoru v systému TETRA a odeslání aplikační datové SDS zprávy pro dispečerský informační systém bez nutnosti vzájemné komunikace dalších komponent OIS pro zajištění maximální možné spolehlivosti (např. havárie vozidla a poškození části komponent OIS)
- kompatibilita (plná hlasová a datová funkcionalita) se všemi typy vozidlových radiostanic standardu TETRA používaných v existujících vozidlech autobusů Zadavatele

**17. GPS (GNSS) přijímač**

- poskytuje data pro prostorové určování polohy pro všechny ostatní komponenty systému
- je schopen přijímat signály z družic systému GPS, EGNOS a Galileo. Pokud nebude systém Galileo k termínu dodání aktivní, musí být po jeho zprovoznění na vyzvu Zadavatele zajištěna bezplatná aktivace příjmu z družic tohoto systému
- chyba přesnosti určení polohy v horizontální rovině nepřekročí 5 metrů s 95% pravděpodobností
- musí být připojen přímo k řadiči fonických a datových funkcionalit radiostanice TETRA, případně může být integrován v tomto řadiči

**18. Radiostanice**

- radiostanice standardu TETRA ETSI EN 300 392
- plná kompatibilita se stávající radiovou sítí MRS TETRA hl. m. Prahy
- podpora SDS TETRA datových přenosů Secondary Control Channel
- podpora datových přenosů Packet-Data TETRA
- provedení radiostanice bez ovládacího terminálu pro obsluhu (radiostanice ovládána z obslužného programu na palubním počítači)
- umístění mikrofону řidiče – levý přední sloupek

**19. Převodník dat CAN / OIS**

- Převod CAN stavových signálů do OIS – minimálně níže uvedené:
  - Nožní brzda, Ruční brzda, Zastávková brzda, Retardér, Vyklopení plošiny, Pokles tlaku vzduchu, Směrovka levá, Směrovka pravá, Couvací světla, Světla obrysová, Světla tlumená, Signalizace k řidiči, Otevření a zavření dveří, Vypnutí a zapnutí ochrany dveří, Neutral, Mazání motoru, Přídavné topení, Dobíjení baterie, Běh motoru, Vnitřní osvětlení, Stav paliva v nádrži, Množství spotřebovaného paliva motorem, dle možností i přídavným topením
- krátký záznam stavových signálů a rychlosti v délce min. 500 m dráhy s přesností záznamu 25 cm při jízdě, resp. min. 30 minut při stání do paměti převodníku CAN / OIS
- dlouhý záznam stavových signálů a rychlosti s volitelnými kroky přesnosti záznamu 0,25 m a 1 až 10 m, délka dlouhého záznamu při kroku 10 m je min. 450 km do vnitřní paměti palubního počítače
- přenosy zpracovaných dat:
  - off-line pomocí WiFi
  - přenos a základní vyhodnocení (tabulka) všech stavových signálů a rychlosti v závislosti na čase a ujeté dráze on-line pomocí MRS TETRA u vybraných dat:
    - informace o běhu motoru naprázdno (při stojícím vozidle na konečné, garáži, apod.)
    - informace o stavu paliva v nádrži
    - případné další datové přenosy on-line budou upřesněny na základě požadavků zadavatele v souvislosti s uzavřenou smlouvou o rozvoji a podpoře funkce OIS



## 20. Sběrnice

- Všechny komponenty OIS umístěné mimo prostor kabiny řidiče musí být propojeny datovou sítí Ethernet
- V prostoru každých dveří musí být dostupný alespoň jeden volný Ethernetový switch pro případné připojení dalšího periferního zařízení

## 21. Požadavky na odolnost komponentů OIS

- Všechny komponenty OIS musí být konstruovány tak, aby byly schopny dlouhodobě bezporuchového provozu v městských autobusech. Musí tedy být dostatečně odolné proti změnám teploty, vlhkosti a proti otřesům a přizpůsobené intenzivnímu celodennímu používání.
- Všechny komponenty OIS musí bez omezení pracovat při nízkých teplotách (od -20°C v interiéru) a také při vysokých teplotách, které mohou být dosaženy při stojícím vozidle v místě instalace příslušné součásti OIS.

### **Podpora funkce OIS:**

Součástí dodávky musí být bezplatné zajištění změn operačního SW nebo firmware pro jednotlivá dodávaná zařízení, případně změn obslužných SW pro přípravu, konverzi či přenosy dat, které nejsou vyvolány požadavky zadavatele (povinné aktualizace, apod.) a to po celou dobu deklarované životnosti příslušného vozidla (dle bodu 2.1.1, přílohy č. 1 rámcové smlouvy).

Uchazeč se zároveň zaváže uzavřít smlouvu o podpoře a rozvoji funkce OIS pro řešení případných dalších úprav či rozvoje SW jednotlivých komponent OIS dle požadavků zadavatele, a to dle přílohy č. 5 zadávací dokumentace.