

**příloha č. 1**

Soupis požadavků

**na dodávku**

**kloubových nízkopodlažních autobusů**

**OBSAH:**

1. Všeobecně 4

1.1. OBECNÉ POŽADAVKY NA VOZIDLO - PP 4

2. Podmínky nasazení 4

2.1. Provozní režim 4

2.2. Profil tratě, průjezdný průřez 4

2.3. Klimatické podmínky 4

2.4. Dílenské podmínky 5

2.5. Podmínky tažení, vlečení - PP 5

2.6. PaRKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA 5

3. Koncepce vozidla 6

3.1. Všeobecné údaje - PP 6

3.2. Velikost, rozměry a kapacita vozidla - PP 6

3.3. Vnější DESIGN a BAREVÉ ŘEŠENÍ 6

3.4. Životnost - PP 7

3.5. OBECNÉ Jízdní vlastnosti - PP 7

3.6. Požární odolnost - PP 7

4. Technické údaje vozidla 7

4.1. Karosérie - PP 7

4.1.1. Schrány - PP 7

4.1.2. Provedení podlahy - PP 8

4.1.3. PLOŠINA PRO INVALIDY - PP 8

4.2. Stanoviště řidiče - PP 8

4.3. Dveře - PP 9

4.4. Okna, nouzové východy - PP 10

4.5. Sedadla - PP 10

4.6. Doplňkové vybavení - PP 11

4.7. Osvětlení 11

4.7.1. Vnější osvětlení - PP 11

4.7.2. Vnitřní osvětlení - PP 11

4.7.3. OSVĚTLENÍ PROSTORU MOTORU - PP 12

4.8. Informace pro cestující - PP 12

4.9. Topení, větrání, KLIMATIZACE - PP 12

4.9.1. Prostor pro cestující - PP 12

4.9.2. Stanoviště řidiče - PP 12

4.10. Jízda A DOJEZD vozidla - PP 13

4.11. Motor - PP 13

4.12. Převodovka - PP 13

4.13. Brzdy - PP 14

4.14. Pneumatiky- PP 14

4.15. CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ - PP 14

4.16. pROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ - PP 14

4.17. DOKUMENTACE, DIAGNOSTIKA, SPECIÁLNÍ NÁŘADÍ - PP 14

5. Elektrické vybavení – elektroinstalace 15

5.1. Všeobecně - PP 15

5.2. umístění přístrojů - PP 15

5.3. USB port pro mobilní zařízení cestujících 15

5.4. ODPOJOVAČ BATERiÍ **-** PP 15

5.5. Sběrnicový systém **-** PP 16

5.6. Baterie **-** PP 16

6. INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ 16

6.1. VŠEOBECNĚ **-** PP 16

6.2. INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ - PP 17

6.3. RADIOSTANICE FONICKÁ a datová**-** PP 18

6.4. umístění antén**-** PP 18

6.5. komunikační jednotka**-** PP 18

6.6. INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ **-** PP 19

6.7. UKAZATEL KURZOVÉHO ČÍSLA **-** PP 19

6.8. Přední nehodová kamera **-** PP 19

6.9. KABEL ETHERNET 20

6.10. ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ **-** PP 20

6.11. ZAŘÍZENÍ PRO VÝDEJ JÍZDENEK **–** PŘÍPRAVA - PP 20

6.12. OZNAČOVAČE JÍZDENEK **–** PP 21

6.13. TEXTOVÉ TRANSPARENTY 21

6.13.1. VNĚJŠÍ TABLA **-** PP 21

6.13.2. VNITŘNÍ TABLO **-** PP 23

6.14. INFORMAČNÍ MONITOR **-** PP 23

6.15. TACHOGRAF **-** PP 24

6.16. SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ A NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE **–** PP 24

7. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY - PP 26

# Všeobecně

## OBECNÉ POŽADAVKY NA VOZIDLO - PP

Vozidlo musí splňovat normy a legislativu platnou v České republice. Pokud se zadávací dokumentace odkazuje na konkrétní zákon nebo vyhlášku, rozumí se tím platné znění tohoto zákona nebo vyhlášky (včetně novelizací).

Kromě toho vozidla musí splňovat technické podnikové normy a směrnice DPMB. Jedná se především o:

PN.T – 001 Elektronické záznamové tachografy

PN.T – 002 Informační a komunikační systémy vozidel MHD

PN.T – 006 Poptávkové ovládání dveří a signalizace vozidel MHD

S-8 Design manuál

D34 Technické a provozní standardy vozidel IDS JMK – standard IDS1 – v.10/2010

Grafický manuál pro ovládání LCD displeje, scénáře chování LCD monitoru

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

# Podmínky nasazení

## Provozní režim

Pro provoz a konstrukci autobusu jsou určující režimy :

* zajišťování přepravy cestujících jak v hustém provozu centra města, tak i na jeho okrajích
* vzdálenost zastávek v rozmezí 350 - 800 m
* pobyt na zastávce 15 - 30 sec.

Režimy při vzdálenosti zastávek 350 m, resp. 800 m mají být vyžadovány jako trvalé při průměrně obsazeném vozidle a s jednohodinovým provozem při přetížení.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Profil tratě, průjezdný průřez

Autobusové tratě na území města Brna jsou vedeny po veřejných komunikacích s rozdílným povrchem, kde členitost terénu vytváří stoupání a spády v rozsahu 0 - 10 %, výjimečně až 12% Délka těchto stoupání, resp. spádů nepřesahuje vzdálenost 2 000 m. V zimním období jsou komunikace s provozem autobusů MHD ošetřovány chemicky a vozidla musí být této skutečnosti přizpůsobena.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Klimatické podmínky

Musí se uvažovat s těmito klimatickými podmínkami:

- teplota okolního prostředí - 30 oC až + 40 oC

- kabina řidiče + 60oC

- přístrojové skříně + 50oC

- střešní prostor + 70oC

- nadmořská výška tratě 200- 400 m

- max. relativní vlhkost uvnitř vozidla 80 %

- max. absolutní vlhkost uvnitř vozidla 13,75 g m-3

- max. relativní vlhkost vně vozidla 100 %

- max. absolutní vlhkost vně vozidla 17,2 g m-3

- max. výška vrstvy sněhu nad úrovní vozovky 200 mm

- max. výška vodní hladiny nad úrovní vozovky 100 mm

srážky: všechny přístroje a sací otvory ventilace uspořádat tak, aby se zabránilo nežádoucímu vnikání dešťové a odstřikové vody i padajícího sněhu do zařízení vozidla

prach: nutno počítat se spadem prachu z okolního prostředí, který může obsahovat i el. vodivé částice (uhlík, kov).

Odolnost proti chemickému ošetření vozovek.

Vozidlo musí být schopno projíždět mycím strojem.

Náběh provozu všech agregátů při mezních klimatických podmínkách bude do 10 minut.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Dílenské podmínky

Pro zvedání a manipulaci s vozidly, případně s vozidlovými díly musí být určena odpovídající, snadno přístupná zvedací místa umožňující rychlé a snadné zvednutí. Požaduje se rovněž možnost použití běžně dostupných manipulačních prostředků při montáži a demontáži větších agregátů a výměnných prvků zařízení vozidla.

Mytí vozidla musí být možné na stávajících mycích strojích ( portálový a kartáčový). Vozidla musí být rezistentní pro používání obvyklých mycích prostředků.

Průjezd mycím strojem musí být možný bez demontáže zpětných zrcátek (přípustné je jejich sklopení). Pokud sklopení není z důvodu konstrukce vozidla technicky možné, požaduje se jednoduchá demontáž zrcátka pro pravidelný průjezd mycím strojem (cca 2 x za týden).

Požadavky na údržbu, kontrolu a výměnu agregátů by měly být minimalizovány s ohledem na úsporu pracovních sil a materiálových nákladů. Roční proběh jednotlivých vozidel dosahuje 40 000 – 90 000 km.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Podmínky tažení, vlečení - PP

Vozidlo musí být na předním čele vybaveno schváleným závěsem pro tažení nebo odsunutí vozidla a přípojkou pro připojení vnějšího tlakového vzduchu. Na viditelném místě v těsné blízkosti závěsu musí být udána hodnota max. tažné síly. Spojovací zařízení musí připojené vozidlo zajišťovat proti samovolnému uvolnění mechanickou pojistkou. Zadní čelo musí být vybaveno vyprošťovacím zařízením.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## PaRKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA

Vozidlo bude ošetřováno a udržováno v garážových stáních, parkování vozidla bude na otevřených stáních v oplocených areálech.

# Koncepce vozidla

## Všeobecné údaje - PP

Je požadován třínápravový autobus s poháněnou zadní nápravou určený pro hromadnou přepravu osob ve městě Brně s častými zastávkami. Jednotlivé články budou spojeny přechodovým měchem. Tomuto požadavku musí odpovídat rozmístění sedadel, vyčlenění prostoru pro přepravu dětských kočárků nebo invalidních vozíků pro přepravu tělesně postižených osob.

Je požadován co největší podíl nízké podlahy na užitné ploše vozidla. Průchozí prostor pro stojící cestující musí být nízkopodlažní, mezi prvními a posledními dveřmi nejsou při průchodu vozidlem povoleny schody.

Případné podesty a stupně pod sedadly se musí co nejvíce omezit. Nutné podběhy nad koly by se měly umístit tak, aby prostor pro cestující byl optimálně využit.

Nástup a výstup cestujících bude probíhat z úrovně vozovky, ale i ze zastávkových ostrůvků s výškou až 200 mm. Nástupní výška a světlá výška přední části autobusu (pro najíždění do zastávek) by měla tyto okolnosti reflektovat. K usnadnění nástupu a výstupu cestujících je požadován systém kneeling, který bude ovladatelný i při otevřených dveřích.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Velikost, rozměry a kapacita vozidla - PP

Délka 17 až 19 m

Šířka 2,45 až 2,55 m

Výška (včetně klimatizace)............................................................................. max.3,20 m

Normální obsaditelnost cestujícími při 5 stojících osobách/m2  min. 110

Počet sedících z celkové obsaditelnosti nejméně 25%

Podíl nízké podlahy (nízkopodlažní plocha/celková plocha na stání) 100 %

Maximální rychlost min. 70 km.h-1

Při stanovení velikosti vozidla se musí vycházet z normálně (průměrně) obsazeného vozidla, tj. s obsazením všech sedaček a 5 stojících osob na 1 m2. Pro plně obsazené vozidlo se počítá s 8 stojícími osobami na 1 m2.

V každém vozidle musí být počítáno s místem pro přepravu minimálně jednoho kočárku nebo jednoho vozíčkáře. Prostor je nutné řešit bez překážek (např. madel) tak, aby manipulace v pohybu s kočárkem nebo vozíkem byla co nejjednodušší. Zadavatel požaduje tento prostor podélně řešit nad rámec minimálních rozměrů daných legislativou – předpisem EHK. Toto místo (místa) se musí nacházet v oblasti nástupních dveří s plnou šířkou, v nízkopodlažní části. Pokud je to technicky možné, bude tento prostor na bočnici nebo na madlech u bočnice vozidla opatřen polstrováním tak, aby umožňoval pohodlné stání/“polosezení“.

Místo pro vozíčkáře může být v souladu s legislativou (směrnice EHK 107) vybaveno jen pevnou polstrovanou opěrnou deskou a (sklopnou) područkou. V prostoru pro invalidní vozík musí být minimalizovány překážky ve formě svislých tyčí, ostrých hran, podest apod.

Největší šířku vozidla smějí přesahovat dopředu i dozadu sklopné části zpětných zrcátek a pneumatiky v blízkosti styku s vozovkou. Výška podlahy nad úrovní vozovky v oblasti dveří musí být max. 350 mm.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Vnější DESIGN a BAREVÉ ŘEŠENÍ

Návrh designu a barevného řešení musí být proveden dle design manuálu DPMB nebo po vzájemné dohodě. Jako základní barvy jsou požity červená a bílá.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Životnost - PP

Vozidlo je nutné koncipovat pro životnost min. 10 let v městském provozu. Z toho pohledu je nutné použít materiály odolávající korozi, povětrnostním vlivům a počítat se zabezpečením náhradních dílů. Opravy způsobené korozí nesmí být prováděny v průběhu prvních 6 let.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## OBECNÉ Jízdní vlastnosti - PP

Jízdní vlastnosti vozidla musí být na takové úrovni, aby splňovaly požadavky z hlediska hustoty a frekvence současného dopravního provozu i aktivní bezpečnosti.. Hodnota vnějšího obrysového poloměru zatáčení vozidla musí být max. 12 m.

### Požární odolnost - PP

V motorovém prostoru je požadován samozhášecí systém funkčně shodný s již používaným systémem v DPMB. Jedná se o samozhášecí systém na bázi rozvodu hasicího média v motorovém prostoru pomocí systému hadiček, které při přehoření začnou automaticky hasit v místě prohoření. Jako médium je použit plyn. Je nutné, aby u dodaného zařízení bylo možné zajistit předepsané kontroly a revize u provozovatele.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

# Technické údaje vozidla

## Karosérie - PP

Je požadována antikorozní úprava vycházející z ošetření kataforézou, použití nerez materiálů nebo jiným vhodným antikorozním ošetřením. U antikorozní ochrany nesmí být požadováno její obnovování v průběhu životnosti vozidla

Požaduje se, aby podběhy byly opatřeny ochranným zařízením, které by zabraňovalo znečisťování boku karosérie. Konstrukčně by mělo být zamezeno stříkání vody, bahna a rozbředlého sněhu od kol na jakékoliv zařízení vozu.

Díly použité na karosérii, vystavené častému poškozování při případných nehodách, musí být snadno vyměnitelné.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Schrány - PP

Na vozidle lze využít prostoru ve spodní části k uložení různého vybavení jako např. akumulátorů či elektrovýzbroje. Konstrukce schrán musí umožňovat jednoduchý přístup do úložných prostor, jejich uzavření, zamezení vnikání vody, prachu a jiných nečistot. U všech schrán je nutno počítat s mechanickým zařízením umožňujícím jejich snadnou ovladatelnost, např. víko motorového prostoru (osadit plynovými vzpěrami).

Vyústění veškerých  plnících hrdel musí být na pravé bočnici a se zabezpečením proti neoprávněnému přístupu (klíčkem).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Provedení podlahy - PP

Požaduje se protiskluzová podlahová krytina dle design manuálu DPMB. Podlahová krytina musí být hladká, svařovaná nebo lepená bez lišt s možností mytí vyplachováním tlakovou vodou. V prostoru prahů dveří a v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by cestující bránili výhledu řidiče, je požadována žlutá podlahová krytina.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### PLOŠINA PRO INVALIDY - PP

Pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících se sníženou pohyblivostí a kočárků je požadováno v prostoru prostředních dveří instalovat mechanickou vyklápěcí plošinu. Povrch plošiny musí být z důvodu bezpečnosti proveden z protiskluzového materiálu. Nosnost vyklápěcí plošiny musí být alespoň 300 kg.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Stanoviště řidiče - PP

Z důvodů ochrany řidiče je požadováno uzavřené/polouzavřené provedení stanoviště řidiče, s klimatizační jednotkou o chladícím výkonu min. 3 kW (není akceptována ochlazovací jednotka na bázi odpařování vody), přičemž musí zůstat zachovány možnosti komunikace s cestujícími (informace, prodej jízdenek). Klimatizace v kabině řidiče může být společná s klimatizací prostoru pro cestující.

Zachován musí být i průhled pro cestující ve směru dopředu a přehled řidiče o vnitřku vozidla za pomocí zpětného zrcadla.

Musí být zabráněno rušivému zrcadlení a oslňování řidiče v nočním provozu v důsledku zapnutého vnitřního osvětlení. Požaduje se účinná ochrana řidiče proti slunci jak u čelního, tak i u bočního okna (neprůhledná roleta). Z bezpečnostních důvodů (lepší ochrana při nehodách) a také z důvodů lepšího umístění prvků pohlcujících nárazovou energii se musí podlaha stanoviště řidiče umístit výše než je podlaha v prostoru pro cestující. Stanoviště řidiče musí být vně vozu vybaveno na obou stranách elektricky ovládanými, vyhřívanými zpětnými zrcátky. Pravé zrcátko musí umožňovat kontrolu zadních dveří i při otevřených předních dveřích. Stanoviště řidiče je nutno vybavit rychloměrem s otáčkoměrem, umístěným v zorném poli řidiče. Volant musí být výškově i podélně nastavitelný.

Vozidlo musí být vybaveno pneumaticky odpruženým sedadlem řidiče s vysokým opěradlem, výškově i podélně nastavitelným, s možností nastavení sklonu opěradla a sedáku a nastavitelnou bederní opěrkou zad. Ergonomicky tvarovaný sedák a zádové opěradlo musí být čalouněné a z prodyšného potahu. Sedadlo řidiče je požadováno elektricky vyhřívané, bez bezpečnostního pásu. Nosnost sedadla řidiče musí být minimálně 150 kg.

Na stanovišti řidiče je nutné počítat s prostorem pro odkládání osobních věcí řidiče do uzamykatelné schrány, prostorem pro tašku řidiče o rozměrech cca 40x30x10cm, oblečení a pro uložení součástí výbavy vozidla. Instalován bude také držák na nápoje v kelímku o objemu 0,2-0,3l. Současně musí být k dispozici snadno přístupný prostor pro odkládání pokynů pro řidiče (velikost menšího šanonu formátu A4 – např. ve dveřích kabiny nebo na levé bočnici).

Topení pro řidiče je nutné směřovat i do prostor jeho nohou (např. výdechy pod sedadlem nebo u pedálů, popř. druhý radiátor).

Boční okno stanoviště řidiče musí být vybaveno posuvným otevíratelným dílem.

Uspořádání ovládacích prvků palubní desky, především o ohledem na specifika DPMB, bude odsouhlaseno před dodáním vozidla

Palubní počítač infosystému, na kterém jsou zobrazovány provozní informace, musí být umístěn v zorném poli řidiče. Pozn. umístění v podhledu /kaskádě/ nad řidičem není považováno za zorné pole řidiče.

Proti rosení skel dveřních křídel prvních dveří je upřednostňován ofuk před elektrickým vytápění topným labyrintem. Kromě toho je požadováno vybavit stanoviště řidičem pro zvýšení komfortu malým polohovatelným ventilátorkem umístěný nad řidičem.

Stanoviště řidiče bude vybaveno elektrickou autozásuvkou pro možnost napojení nabíjecího externího adaptéru 12V/min. 16A a USB portem 5V/1A.

Dveře kabiny řidiče upravit pro doplňkový prodej jízdenek řidičem (uzavíratelný otvor ve skle, miska na peníze). Kabinu řidiče vybavit zařízením pro chlazení nápojů ve standardní láhvi o velikosti  minimálně 1,5 l.

Celkové řešení kabiny a přístupu k pokladně bude před dodávkou odsouhlaseno DPMB, především z důvodu bezproblémového provozu a prodeje jízdenek v rámci Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje.

Vozidlo je požadováno vybavit couvací kamerou s přenosem dat v reálném čase do kabiny řidiče na displej v zorném poli řidiče. Kamera bude aktivována automaticky při zařazení zpátečky. Kamera musí být chráněna před poškozením (průjezd mycí linkou, vandalismus).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Dveře - PP

Dveře budou čtvery, výlučně dvoukřídlé, otvíratelné dovnitř, se světlou průchozí šířkou min. 1 200 mm a světlou výškou min. 1 900 mm. Celkový čas od zadání povelu k otevření/uzavření po otevření/zavření dveří nesmí přesáhnout 5 - 6 sekund, přičemž výstraha bude znít před zavíráním dveří minimálně 1 sekundu a maximálně 2 sekundy. Čas pro zavírání nesmí být prodloužen při použití kneelingu. Nastavení signalizace a délky zavírání dveří musí být odsouhlaseno zadavatelem.

Všechny dveře musí mít zevnitř možnost jejich nouzového otevření. Zvenku musí být nejméně u prvních dveří k dispozici nouzové otevření (pokud možno na místě, kde nehrozí poškození při havárii). Přední dveře požadujeme uzamykatelné na klíč, ostatní dveře musí být zajistitelné zevnitř bez klíče. Neuzamčené první dveře se ovládají z vnějšku vozidla tlačítky nebo přepínačem.

Dveře musí být vybaveny ochranou proti sevření, která musí být provedena kontaktními lištami ve dveřních křídlech a kontrolou dveřního pohonu. Dveře musí plnit normu EHK 107.

Ovládání dveří tlačítky na palubní desce:

- Poptávka (DEV)

- Zavírání všech dveří

- (Průjezd zastávkou)

- Otvírání/zavírání prvních dveří

- Otvírání/zavírání ostatních dveří

- Výstraha „nenastupujte“

Rozjezd autobusu musí být blokován před dovřením všech dveří, a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku s výjimkou možnosti jízdy v případě poruchy a aktivace možnosti takové jízdy řidičem (např. pomocí tlačítka). Dveře se mohou otevřít na zastávkách až po jejich odblokování řidičem. Dveře musí být možné v kterémkoliv okamžiku reverzovat z místa řidiče (např. v případě dobíhajícího cestujícího).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Okna, nouzové východy - PP

V prostoru pro cestující musí být okna s posuvnými ventilačními otvory, případně výklopnými okny. Posuvné/výklopné části musí být možno uzamknout v zavřené poloze pomocí čtyřhranu. Počet oken s posuvnými/výklopnými ventilacemi musí být alespoň 50%, ostatní okna mohou být celoskleněná. Ke zmenšení tepelných účinků slunečního záření je předpokládáno tónování skel (bez použití folie na povrchu skla).

V případě použití výklopných oken je požadována v prostoru pro cestující nucená cirkulace vzduchu pomocí aktivních prvků, např. přívod a odsávání vzduchu pomocí stropních ventilátorů.

Kladívka pro nouzové rozbití skel musí být zajištěna proti zcizení dle standardu DPMB - přichycení ocelovými lanky ke karoserii vozidla.

Na všechna okna v prostoru pro cestující musí být z vnitřní strany instalována ochranná antivandalská folie. Tato folie bude instalována také na okna dveřních výplní mimo první dveře. Nebude instalována na čelní a zadní okna a na boční okna v kabině řidiče.

Folie musí být homologovaná pro použití v silničních vozidlech včetně nouzových východů a musí splňovat ustanovení souvisejících předpisů.

Požadované parametry folie:

1. ochrana oken – ochranná fólie musí umožnit ochranu skel proti:
   * poškrabání ostrým předmětem (např. nožem, kamenem apod.)
   * poleptání (kyselinami např. Stealth Ink, organickými rozpouštědly využívanými pro odstraňování graffiti, Savem atd.)
   * poškození ohněm (např. zapalovačem, sirkou)
2. vlastnosti fólie
   * snadná omyvatelnost v případě znečištění povrchu sprejemnebo fixem
   * nenáročná odstranitelnost v případě poškrábání nebo jiného mechanického poškození
   * možnost odlepení bez jakýchkoliv zbytků po lepidle
   * přenos světla minimálně 80 %
   * fólie musí být čirá, nesmí být matná
   * po nalepení musí být zabezpečen průhled oknem bez zkreslení
   * tloušťka fólie musí být minimálně 100 μm

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Sedadla - PP

Uspořádání sedadel v interiéru vozidla musí být převážně příčné. Podélné uspořádání sedadel je umožněno jen v případě sklopných sedadel nebo výjimečně u pevných sedadel, pokud je to vhodné z důvodu lepšího řešení interiéru vozidla. Z důvodu lepší údržby interiéru je upřednostněno upevnění sedadel do stropu a bočnic karosérie. Jsou požadována celoplastová sedadla s čalouněným, lehce udržovatelným podsedákem bez změkčující pěny. Pokud nelze zajistit dostatečnou bezpečnost proti pohybu do boku, požadují se i bočné zábrany na sedadlech. Barevné řešení a typ sedadel podléhá finálnímu odsouhlasení zadavateli.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Doplňkové vybavení - PP

Je požadována instalace dostatečného počtu záchytných tyčí (i v zadní části vozu), madel a úchytů rozmístěných s ohledem na bezpečnost stojících cestujících a u nízkopodlažní části autobusu i vozíčkářů.

Vozidlo musí být vybaveno funkčními hasicími přístroji schváleného typu a soupravou zdravotních potřeb (autolékárničkou, která musí být přístupná cestujícím). Jeden z hasicích přístrojů musí být umístěn v bezprostřední blízkosti stanoviště řidiče, K umístění hasicích přístrojů může být využit i prostor na podbězích předních kol mezi sedadly.

Je preferována lékárnička typ tubus, která umožňuje umístění tří sad částí lékárniček s možností výměny jen části obsahu. Je však možné použít i jiné řešení, které bude plnit platnou legislativu

Vozidlo musí být vybaveno jedním zakládacím klínem pro zajištění vozidla proti samovolnému pohybu.

Vozidlo musí být vybaveno zvukovou výstrahou při couvání, zásuvkou pro externí startovací zdroj.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Osvětlení

### Vnější osvětlení - PP

Použití tlumených světel musí být řidiči zobrazeno kontrolkou na přístrojové desce.

Vozidlo požadujeme vybavit systémem denního svícení, předními mlhovými světly a vnějším osvětlením prostoru dveří, které bude aktivováno při jejich otevření při zapnutém vnějším osvětlení.

Zapnutím vnějšího osvětlení vozidla se musí současně rozsvítit osvětlení kontrolních přístrojů. Intenzita osvětlení kontrolních přístrojů musí být regulovatelná. Osvětlení přístrojů nesmí řidiče oslňovat ani působit rušivě při řízení vozidla a přístroje se nesmí zrcadlit v čelním skle.

Pro zvýšení bezpečnosti provozu se zadní světla se požadují zdvojená (jedna sada v horní části autobusu)

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Vnitřní osvětlení - PP

Vnitřní osvětlení musí mít min dvě polohy. Při první poloze musí být umožněna jízda i mimo oblast veřejného osvětlení tak, aby odrazy v čelním skle nezabraňovaly výhledu řidiči před vůz. Upřednostněno bude LED osvětlení.

Vnitřní osvětlení musí mít zvláštní spínač bez vazby na vnější osvětlení.

Stanoviště řidiče musí mít samostatné osvětlení ovladatelné nezávisle na ostatním osvětlení vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### OSVĚTLENÍ PROSTORU MOTORU - PP

V zadní částí vozu, v motorovém prostoru musí být instalováno osvětlení tak, aby bylo možno za snížené viditelnosti kontrolovat stav motoru, provozních kapalin apod. Osvětlení musí být možno zapnout/vypnout pomocí vypínače přístupného v prostoru motoru.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Informace pro cestující - PP

V prostoru pro cestující je požadováno vytvoření prostoru pro umístění grafického plánu sítě MHD, tarifních a provozních informací pro cestující a prostoru pro tiskové informace cestujícím. Vozidlo je proto nutno vybavit informačními a reklamními fabiony uzpůsobenými pro vkládání výše uvedených materiálů o rozměru A3 vodorovně v počtu alespoň 8 ks. Schránky musí opatřeny systémem proti neoprávněnému přístupu a opatřené krycím plexisklem nebo fólií.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Topení, větrání, KLIMATIZACE - PP

Je požadován nezávislý předehřívač s výkonem min. 30 kW. Teplovodní topení musí umožňovat předehřev motoru při studených startech. Ovládání předehřívače pouze přepínačem (bez automatického nastavení zapnutí časovačem).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Prostor pro cestující - PP

Je požadována celovozová klimatizací pro cestující typu HVAC (s funkcí topení) o chladícím výkonu min 50 kW, která zabezpečí ochlazení prostoru pro cestující minimálně o 6°C proti venkovní teplotě s možností nastavení teploty v salonu dle teplotní křivky v závislosti na venkovní teplotě. Do celkového výkonu klimatizace je možné započítat i výkon frontboxu v přední části. Klimatizace bude funkční pouze při běžícím motoru a je možné ji spustit nezávisle na klimatizaci kabiny řidiče. DPMB preferuje z důvodu jednotnosti údržby klimatizací chladivo R134a.

Zadavatel v rámci plnění rovněž požaduje dodání dohodnutého počtu servisního vybavení pro diagnostiku závad klimatizace.

Řidič musí mít možnost také ručně vypnutí klimatizace nebo topení prostoru pro cestující.

V případě vybavení autobusu otevíracími střešními vikýři se požaduje možnost jejich ovládání dálkově z kabiny řidiče nebo manuálně z podlahy prostoru pro cestující bez dalších pomůcek.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Stanoviště řidiče - PP

Topení musí být provedeno v kombinaci přívodu čerstvého a použitého vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu musí být přes snadno udržovatelný filtr s minimální možností nasávání škodlivých zplodin a prachu. Na stanovišti řidiče je požadována kompresorová klimatizační jednotka. Klimatizační jednotka může být konstrukčně společná s klimatizací prostoru pro cestující, musí být ovládána nezávislé na ovládání klimatizace prostoru pro cestující. Topení na stanovišti řidiče požadujeme provést tak, aby bylo možné jeho použití i po zastavení motoru (spuštění ventilátorů, předehřívače oběhového čerpadla).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Jízda A DOJEZD vozidla - PP

Vozidlo musí splňovat požadavky svižné dynamické jízdy a musí umožňovat střední zrychlení v rozsahu a = 0,4 – 1,4 m/s2 v oblasti nižších rychlostí do 30 km/hod do stoupání 9,6%.

Požadovaná akcelerace a jízda do kopce:

* + Pří rozjezdu a jízdě vozidla ve stoupání do 9,6%
    - při 75% deklarované kapacity ( hmotnosti vozidla) při zapnuté klimatizaci prostoru pro cestující musí vozidlo dosáhnout rychlosti 30 km/hod.
    - při 100% deklarované kapacity ( hmotnosti vozidla) při zapnuté klimatizaci prostoru pro cestující musí vozidlo dosáhnout rychlosti 20 km/hod.

Minimální dojezd musí být alespoň 450 km na jedno naplnění PHM při jízdě v městském provozu dle SORT cyklus 2.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Motor - PP

Motor musí být konstruován jako vznětový, aby při potřebném výkonu k dosažení předepsaných jízdních vlastností vozidla byl jeho chod v celém pracovním režimu rovnoměrný, klidný, zajišťoval hospodárný provoz a splňoval emisní limity platné v době dodání vozidla. Z důvodu provozu ve městě s častými rozjezdy, kopcovitým terénem a instalované klimatizace, musí mít motor výkon min. 240 kW a kroutící moment min. 1400 Nm. Motor musí být konstrukčně proveden a sestaven tak, aby při jeho zástavbě do vozidla byl umožněn snadný přístup ke všem místům běžné obsluhy a údržby

V provozu musí být motor bez cizího zdroje energie snadno, spolehlivě a v době co nejkratší uveden do chodu po odstavení vozidla. V zimních podmínkách i po uplynutí min. 14 hodin, teplotě oleje a elektrolytu akumulátorů –15 OC, při plnění běžnými předepsanými provozními hmotami běžné obchodní jakosti.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Převodovka - PP

Vzhledem k dopravnímu provozu ve městě Brně je požadována automatická převodovka (s měničem). Převodovka musí být vybavena účinným retardérem/intardérem a vlastní diagnostikou. Odstupňování převodových stupňů musí umožňovat dynamickou jízdu v městském provozu a kopcovitém terénu. Ovládání převodovky tlačítky s možností zafixování max. rychlosti (minimálně 1-3): 1-2-3-jízda vpřed – neutral – jízda vzad.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Brzdy - PP

U vozidla musí být tři na sobě nezávislé brzdy. Požadavkem je provozní, parkovací (nouzová) a zpomalovací brzda. Soustavy zajišťující provozní (nouzové) a parkovací, popř. odlehčovací brzdění mohou mít společné části, přičemž musí mít nejméně dva na sobě nezávislé ovládací systémy. Ovládací systémy provozního a parkovacího brzdění musí být na sobě nezávislé. Pokud brzdová soustava nebude mít samostavitelné seřizování, je požadováno, aby kontrola funkce brzd a jejich seřízení byly snadno přístupné a jednoduché. Autobus se požaduje vybavit systémem ECAS.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### Pneumatiky- PP

DPMB požaduje bezdušové pneumatiky kategorie M+S se zesílenými boky pro městský provoz.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ - PP

Pokud jsou na autobusu díly vyžadující pravidelné přimazávání a tyto díly jsou obtížně přístupné, musí být vozidlo vybaveno centrálním mazáním.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## pROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ - PP

Chladící kapalina musí být navržena tak, aby garantovala výměnu chladicí kapaliny v cyklu po 180 tis. km v podmínkách provozu ve městě Brně. V případě nutnosti výměna před tímto intervalem z důvodu změny ph je tato výměna považována jako záruční a je prováděna na náklady prodávajícího.

Chladící kapalina je preferována z důvodu splnění výše uvedené podmínky dle normy ASTM D 6210.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## DOKUMENTACE, DIAGNOSTIKA, SPECIÁLNÍ NÁŘADÍ - PP

Dodavatel je povinen s vozidlem dodat příslušnou technickou dokumentaci skutečného provedení vozidla (popis obsluhy a údržby, katalog náhradních dílů i ceníky, existující technickou dokumentaci pro údržbu a opravy včetně dokumentace potřebné pro svářečské práce, elektrická schémata, funkční schémata včetně jejich seznamu) minimálně v elektronické formě, potřebný SW elektronických systémů. Veškerá dokumentace musí být aktualizovaná po dobu deklarované životnosti autobusu. Dodavatel je povinen s dodávkou autobusů dovybavit servisní středisko uchazeče speciálním nářadím a diagnostickým zařízením potřebným pro údržbu a opravy autobusů.

Servisní dílny zadavatele jsou vybaveny základním vybavením pro údržbu a opravy autobusů (standardní klíče, zvedáky, nástroje pro výměnu pneumatik, geometrie kol. V rámci dodávky je nutné dodat kromě diagnostiky pro daný typ vozidla také speciální přípravky a zařízení, které jsou určeny speciálně pro dodávaný autobus.

Diagnostické zařízení je požadováno dodat v počtech a termínech dle zadávací dokumentace jako součást dodávky (v ceně dodávky nových vozidel) včetně aktuální verze software a aktualizace zdarma po dobu uvedenou ve smlouvě. Pokud je na vozidle zařízení, které lze diagnostikovat, nebo slouží k seřízení, nebo nastavení hodnot, musí být dodáno diagnostické zařízení pro každý jednotlivý případ.

Součástí předané dokumentace budou soupis materiálových požadavků a požadavků na kvalifikaci svářečů pro případné opravy, především nosných částí vozidla

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

# Elektrické vybavení – elektroinstalace

## Všeobecně - PP

Komponenty elektrické a elektronické výzbroje musí být určeny pro jmenovité napětí 24 V a dimenzovány tak, aby při normálním provozu nedošlo k jejich poškození. Vozidlo je požadováno vybavit jističi místo tavných pojistek tam, kde je to možné.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## umístění přístrojů - PP

Skříně s řídící elektronikou musí být zajištěny zámky s jednot­ným klíčem, rozdílným od klíče spínací skříňky nebo dveří. Ovládací, signalizační a kontrolní přístroje musí být konstruovány tak, aby neoslňovaly řidiče, neodrážely se v prosklení kabiny řidiče a musí být viditelné i při slunečním svitu.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## USB port pro mobilní zařízení cestujících

Prostor pro cestující bude vybaven min. 10 ks zásuvkami s dvěma USB porty 5V/1A pro možnost nabíjení mobilních zařízení cestujícími. Zapojení USB zásuvek k nabíjení musí být provedeno tak, aby bylo zapojení ochráněno proti přetížení a zkratu tak, aby nedošlo k poškození samotného zařízení i dalších částí autobusu. Zásuvky budou funkční pouze při nastartovaném motoru. Zásuvky USB budou rovnoměrně rozloženy v prostoru salónu cestujících a budou viditelně označeny s popisem technických parametrů a popisem účelu použití. V co největší míře umístit zásuvky USB do bočních stěn autobusu (finální umístění podléhá schválení kupujícího).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## ODPOJOVAČ BATERiÍ **-** PP

V elektrické soustavě musí být včleněn dálkový odpojovač baterií, případně nouzový vypínač.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Sběrnicový systém **-** PP

Požaduje se použití centrálního palubního počítače pro řízení informačních a tarifních zařízení prostřednictvím páteřové sběrnice IBIS a ethernet s rozbočovači a switchi na místech přístupných při servisu vozidla spojující palubní počítač s periferiemi, jako jsou označovače jízdenek, informační tabla.

Pro řízení informačních a tarifních zařízení se používá centrální palubní počítač. Palubní po­čítač řídí informační a tarifní zařízení pomocí vozové informační sběrnice. Při tom je nutné respektovat doposud užívané systémy v DPMB (viz kap. 6).

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Baterie **-** PP

Baterie určené pro napájení palubní sítě 24V jsou požadovány na jmenovité napětí 12 V s kapacitou min. 220 Ah. v plastikovém pouzdru s malými nároky na údržbu. Dvě baterie sériově spojené umístit ve vozidle tak, aby byla umožněna jejich snadná údržba a manipulace. U baterií se musí počítat s případným hlubokým vybitím. Elektrickou soustavu vozidla požadujeme doplnit elektronickou ochranou baterií s odpojením spotřebičů, aby při odběru proudu z baterií ve vozidle s vypnutým motorem zůstala v bateriích dostatečná kapacita energie pro nastartování.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

# INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ

## VŠEOBECNĚ **-** PP

DPMB provozuje cca 750 vozidel, které jsou vybaveny jednotným Řídícím a informačním systémem RIS II. Tento systém byl vybudován a dodán v roce 2018 a 2019 společností Herman systems, s.r.o. Tento projekt byl realizován s přispěním fondů Evropské unie – číslo projektu CZ.06.1.37/0.0/0.0/16\_045/0004402.

Vzhledem k výbavě všech vozidel DPMB tímto systémem a s přihlédnutím k podmínce udržitelnosti tohoto projektu v rámci pravidel Evropských fondů DPMB požaduje dle bodů 6.2 až 6.10 dodat zařízení kvalitativně a technicky obdobné, 100% kompatibilní s ostatními zařízeními DPMB.

Kompatibilitou se rozumí především:

* 100% schopnost shodnou cestou přijmout a zpracovat vstupní data RIS II 100% kompatibilita a shoda formátu i způsobu předání výstupních údajů opět ve vztahu k RIS II
* Shodné nebo technicky odpovídající technické a funkční parametry ve vztahu k RIS II

Popis systému je uveden v bodech 6.2 až 6.10.

Zařízení dodané v rámci projektu RIS II je schváleno pro instalaci do autobusů, jednotlivé komponenty mají schválení Ministerstvem dopravy nebo příslušný atest.

Komponenty v bodech 6.2 až 6.9 (bez kabeláže a konektorů) mohou být v souladu Rámcovou dohodou dodány DPMB.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ - PP

Palubní počítač musí splňovat především následující podmínky:

Vozidlo musí být vybaveno palubním počítačem. Komunikace mezi ostatními zařízeními musí být zajištěna pomocí datových sběrnic. Terminálová jednotka palubního počítače musí být umístěna v kabině řidiče tak, aby byla umožněna jeho snadná obsluha řidičem i během jízdy pravou rukou.

Palubní počítač skládající se z počítače typu PC kompatibilního s palubním počítačem EPIS 4.0C3 ve standardní konfiguraci pro DPMB, jednotky komunikací (radiové a vozidlové), trojnásobného digitálního hlásiče s MPEG standardem, akustické ústředny, inteligentní napájecí jednotky, programovací jednotky IBIS, směrovače pro Ethernet, grafického adapteru pro vzdálený LCD terminál, ovládá komunikační jednotku (obsahující klientskou jednotku Wi-Fi standardu 802.11a připojenou po Ethernetu, přijímač GPS, blok Wi-Fi napájení přístupového bodu vozidla, modul pro vyčítání tachografu, a dalších zařízení připojených přes UTP patch kabel, včetně veškeré kabeláže, anténních připojení a reproduktorů, HW a SW kompatibilní se systémem DPMB pro dispečerské řízení vozidel veřejné dopravy přes Dynamický dispečink, Radiostanici systému TETRA

Terminálová jednotka palubního počítače s širokoúhlým 8“ LCD displejem (rozlišení min. 800 x 480px) s dotykovou plochou a 6tlačítkovou podsvícenou klávesnicí pro ovládání informačních systémů vozidla a radiokomunikací řidičem včetně veškeré kabeláže, čtečky bezkontaktních karet (identifikace řidiče), datově kompatibilní se systémem DPMB (data jízdních řádů, databáze hlášení) a kompatibilní s nových Řídícím a informačním systémem pro dispečerské řízení vozidel veřejné dopravy přes Dynamický dispečink. Funkční schéma si zájemce zajistí u dodavatele rádiového a informačního systému. Terminálová jednotka palubního počítače bude jako součást palubní desky v kabině řidiče.

Součástí palubního počítače je i povelová souprava pro nevidomé, kompatibilní se stávajícím systémem používaným v DPMB a ostatních DP ČR.

Požadavky na palubní počítač:

Připojení palubního počítače k podnikové síti pomocí:

* modemu kompatibilním s mobilními sítěmi o alespoň 4G (LTE), včetně příslušné antény a připojení sítě přes firewall palubního počítače. Datové připojení bude provedeno přes přístupový bod (APN) DPMB, který zajistí datový přístup na virtuální datovou síť vozidel dopravního podniku u mobilního operátora.
* K radiostanici TETRA, která rovněž zabezpečuje přenos základních dat z vozidla na dispečink zpět

K palubnímu počítači jsou připojené signály ovládání dveří, průjezd zastávkou, signalizace od cestujících (poptávky, STOP/ vozík / kočárek)– detekce a signálové rozlišení jednotlivých stavů ovládání, jejich správné vyhodnocení palubním počítačem:

* odblokování dveří řidičem (aktivace poptávky na otevření dveří)
* stav otevřených dveří
* zavření nebo zablokování dveří řidičem
* jízda/ stání vozidla v zastávce
* průjezd zastávkou
* stisknutí tlačítka poptávky/STOP/kočárku/vozík

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## RADIOSTANICE FONICKÁ a datová**-** PP

Radiostanice musí splňovat především následující podmínky:

Radiostanice vč. antény, mikrofonu, HW, SW a firmware kompatibilní s rádiovým systémem DPMB TETRA pro hlasovou a datovou komunikaci s dopravním dispečinkem, ovládaná přes terminálovou jednotku palubního počítače s možností servisního připojení externí klávesnice s displejem. Anténní systém radiostanice musí být v konfiguraci pro frekvence užívané DPMB a vhodně umístěn na střeše tak, aby nedošlo k jeho zastínění nebo rušení jinými nástavbami a agregáty. Radiostanice je napájena zdrojem integrovaným do palubního počítače

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## umístění antén**-** PP

Antény musí splňovat především následující podmínky:

Antény Wi-Fi, GPS, TETRA, modulu pro komunikaci s křižovatkami V2X a mobilní komunikace jsou umístěny na střeše vně vozidla tak, aby bylo docíleno maximálního příjmu a minimálního vzájemného rušení.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## komunikační jednotka**-** PP

Komunikační jednotka musí splňovat především následující podmínky:

Komunikační jednotka sdružuje tyto části informačního systému:

* Modul pro zabezpečenou komunikaci s křižovatkami
* Přijímač GNSS
* Modemy GSM sítě ( LTE, 3G,GPRS ) – 2x - s podporou LTE pásem 1, 3, 7, 8 a 20 (2100 MHz, 1800 MHz, 2600 MHz, 900 MHz, 800 MHz)
* Wi-fi modem standardu 802.11a pro cestující ve vozidlech
* Wi-fi modem pro přístupový bod do sítě DPMB ve vozovnách

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ **-** PP

Integrovaná jednotka napájení musí splňovat především následující podmínky:

Pro oddělené napájení komponentů informačního systému musí být vozidlo vybaveno napájecím zdrojem. Napájecí zdroj bude integrován do palubního počítače a zajistí napájení všech komponentů informačního systému dle napájecího schématu RIS II.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## UKAZATEL KURZOVÉHO ČÍSLA **-** PP

Ukazatel kurzového čísla musí splňovat především následující podmínky:

Zadavatel požaduje vybavit vozidla elektronickými zobrazovači kurzového označení vozidla. Jedná se o náhradu stávajícího zastaralého systému označování plastovými tabulkami po obou stranách kabiny řidiče (velikosti cca A5), na kterých je uveden pětimístný kód příslušného kurzu.

Elektronický displej bude zobrazovat údaje (kurz) zadané v palubním počítači s případným odlišením dalším znakem jízdy mimo jízdní řád (bez zadané Služby) nebo dle jízdního řádu převzatého kurzu apod. Displej tedy musí zobrazovat 6 pozic.

Ve vozidlech budou instalovány 2 ks na vhodném místě po obou stranách kabiny řidiče tak, aby byly viditelné z vnějšku vozidla z pravé/přední i levé strany a neomezovaly výhled řidiče. Displeje budou řízeny palubním počítačem.

Požadované technické parametry:

* diodový rastr 8 x 35 (výška x šířka), rozteč diod 6 mm,
* barva diod žlutá (žlutooranžová), (vlnová délka 590-595 nanometrů),
* Led s čitelností s úhlem 170°
* automatická regulace jasu,
* čitelnost ze vzdálenosti 25 metrů
* možnost současného zobrazení 6 typů písma (6 typů fontů) (příklad: Z05203) včetně inverzního

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## Přední nehodová kamera **-** PP

Přední nehodová kamera musí splňovat především následující podmínky:

Základem monitorovacího kamerového systému snímajícího prostor před vozidlem je samostatně umístěná kamera v blízkosti čelního okna zaznamenávající provoz před vozidlem, pravou stranu vozovky a protisměrný jízdní pruh. Záznamy z kamery musí být uloženy na vyjímatelné paměťové medium USB FLASH disk, který je umístěn v prostoru tachografu. Ke zpracování záznamu, jeho ukládání na vnitřní SSD disk a distribuce záznamu do USB FLASH disku a pomocí WIFI nebo GSM technologie přenos na dispečink zajišťuje palubní počítač. Na vnitřním SSD disku palubního počítače a na externím USB FLASH disku musí být možnost uchování minimálně 4 hodiny záznamu, který se bude cyklicky přepisovat (záznam ve smyčce). Uložení záznamu i při výpadku napájení může „ztratit“ maximálně 2,5 sekundy záznamu.

Parametry snímacího zařízení

* samostatná digitální IP kamera – minimálně 2 Mpixel a tři datové toky (USB FLASH, SSD PP a dispečink) - připojená do systému RISII přes Ethernet systémem PoE dle IEEE802.3af
* minimální zástavbové rozměry
* napájení přes PoE z palubního počítače (vzdálenost do 8 m)
* rozlišení min HD 720p (1280 x 720)
* krytí min. IP54
* schopnost provozu při náročnějších světelných podmínkách (noční provoz, přechod světlo/tma)
* minimální úhel 110 stupňů horizontálně a 55 stupňů vertikálně

Součástí dodávky bude karta nebo USB FLASH s garancí min. 60 Tbajtů zápisů pro ukládání dat o velikosti pro min. délku záznamu 4 hodiny a 20 snímků/sekunda a SW pro nastavení a správu jednotky a vyhodnocování záznamu. Souborový systém USB FLASH musí být typu ext 4 pro vyšší bezpečnost záznamu.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## KABEL ETHERNET

Kabel ethernet musí splňovat především následující podmínky:

Vzhledem k předpokladu instalace nového odbavovacího systému do vozidel po jeho dodání je požadována příprava kabeláže Ethernet ve vozidle v tomto rozsahu:

* + přivedení ethernetového patch kabelu z definovaného svislého madla u každých dveří k palubnímu počítači. Kabel musí být dostatečně dlouhý pro prostup madlem až k označovači na madle.
  + přivedení ethernetového patch kabelu z palubního počítače ke stropnímu LCD monitoru.
  + Montáž switchů v jednotlivých rozbočení sběrnice u každých dveří. Každý switch musí být minimálně 5 portový a z toho musí mít 2x PoE

|  |
| --- |
| .  Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ **-** PP

Rozhlasové zařízení musí splňovat především následující podmínky:

Ozvučení vozidla musí být provedeno pomocí akustické ústředny, která je součástí palubního počítače.

Pro informování cestujících řidičem musí být na pultu řidiče umístěný jednotný mikrofon. Tento mikrofon se rovněž využívá pro radiostanici.

Vozidlo musí být vybaveno systémem vnitřního a vnějšího ozvučení. Vnitřní ozvučení prostoru pro cestující musí být zajištěno reproduktory umístěnými ve stropních partiích nedaleko dveří. Pro příposlech řidiče musí být kabina řidiče vybavena příposlechovým reproduktorem. Na střeše vozidla ( v blízkosti prvních dveří ) musí být umístěn voděodolný tlakový reproduktor pro ozvučení prostoru kolem vozidla. Vnější reproduktor v přední části vozidla se využívá, mimo jiné, pro samostatné informování nevidomých.

Anténa povelové soupravy pro nevidomé bude umístěna poblíž předních nástupních dveří.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## ZAŘÍZENÍ PRO VÝDEJ JÍZDENEK **–** PŘÍPRAVA - PP

Stanoviště řidiče je nutné připravit pro budoucí instalaci odbavovacího zařízení kompatibilního se zařízením Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje

Je nutné počítat především s umístění zásobníku na mince o rozměrech 25 x 30 cm (šířka, délka). Zásobník na mince bude otvíratelný v plné délce.

Dále je nutné počítat s dodatečnou instalací čtečky karet a QR kódů v blízkosti kabiny řidiče tak, aby byla tato čtečka dostupná pro cestující

Požadovaná příprava:

* + návrh kabiny řidiče tak, aby bylo možné dodatečně instalovat zásobník na mince
  + instalace vypínače přívodu napájení 24V na palubní desce (přesné umístění bude odsouhlaseno při upřesnění technické specifikace)

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## OZNAČOVAČE JÍZDENEK **–** PP

Součástí dodávky vozidla bude dodávka kompletní kabeláže a držáku pro odbavovací systém vozidla včetně prvků (patek, konektorů) pro připojení koncových zařízení v konfiguraci HW a SW kompatibilní s odbavovacím systémem užívaným v MHD v Brně. Umístění koncových zařízení odbavovacího systému bude předem odsouhlaseno zadavatelem.

Funkční schéma zapojení si dodavatel zajistí u výrobce/dodavatele odbavovacího systému a je povinen návrh řešení předem konzultovat se zadavatelem.

Označovače jízdenek – nejsou součástí dodávky – dodá zadavatel. Bude se jednat o typ NJ24C

K označovačům bude přivedeno napájení a kabel IBIS, po kterém jsou přenášena data.

Přídržné svislé tyče u všech dveří po obou stranách dveřního prostoru musí být řešeny tak, aby kromě tlačítek pro SOD bylo možno na tyto tyče nainstalovat označovač ve výši minimálně 100 cm od podlahy (vzdálenost spodní hrany zařízení od podlahy) a maximálně 150 cm (vzdálenost vrchní hrany zařízení od podlahy). Označovače se instalují ve vozidle vždy na pravé svislé tyči u všech dveří z pohledu nastupujícího cestujícího, vyjma předních dveří, zde je možno instalovat označovač z levé strany z pohledu nastupujícího cestujícího.

Je nutné počítat s nahrazením označovačů NJ24C označovači pro elektronické odbavování cestujících, které budou řízený přes kabel Ethernet a napájením 24V vedeného swittche u každých dveří Předpokládaná velikost označovače je cca šířka 16 cm x výška 37 cm x hloubka 13 cm.

Dodavatel povede přípravu kabeláže Ethernet, která je součástí Řídícího a informačního systému RISII a vozidla předá dodavatel formou výkresu interiéru vozidla tak, aby bylo patrné vedení v přídržných tyčích a místa ukončení kabeláže. Napájení validátorů pro EOC musí být připraveno variantně přes PoE nebo vlastním napájením.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## TEXTOVÉ TRANSPARENTY

### VNĚJŠÍ TABLA **-** PP

Vozidlo je třeba vybavit informačními tably, jejich rozměry a parametry jsou následující:

* Čelní panel: počet LED: 19 řádků 140-144 sloupců
* Boční panel pravý – 2x:počet LED: 19 řádků 112-116 sloupců
* Boční panel levý počet LED: 19 řádků 28-32 sloupců
* Zadní panel: počet LED: 19 řádků 28-32 sloupců

Boční panely mohou být případně rozděleny na dva samostatné, přičemž jedna část bude mít rozměry   
19x28-32, druhá část 19x84-88.

Levý boční panel bude umístěný v levé přední části vozidla

Další požadavky na vnější panely:

* Technologické provedení všech vnějších panelů - technologie LED
* užití matice s roztečí LED cca 10 mm
* zelená barva LED dle standardu IDS JMK.
* Regulace jasu musí být automatická podle světelných podmínek v okolí
* Funkční plocha panelu musí být rozdělena na minimálně dva samostatné bloky libovolně nastavitelné šířky, možnost nezávislého zobrazení v jednotlivých blocích panelu (nezávislé zobrazení linky v prvním bloku panelu, zobrazení cíle, popř. dalších informací ve zbylých blocích panelu).
* Možnost inverzního zobrazení v jednotlivých blocích panelu.
* Libovolně nastavitelná výška znaků, jejich poloha a odstup v rozmezí funkční plochy panelů. Možnost vytvoření a zobrazení libovolného znaku v rámci funkční plochy panelu.
* Zobrazení střídajícího se textu (definujte rychlost změny zobrazení střídajícího se textu). Zobrazení běžícího textu a jeho využití u jednotlivých typů panelů. Zobrazení textu s diakritikou (definujte možnost zachování výšky písma). Možnost inverzního zobrazení v jednotlivých blocích panelu.
* Data pro nastavení jednotlivých panelů a data pro zobrazování musí být ukládána do externích databází, nikoliv v programu.
* Panely nesmí být z pohledu cestujícího vně vozidla zakrývány sloupky, výčnělky karosérie či jinými prvky.
* Připojení panelů k vozidlovým datovým sběrnicím (IBIS). Adresace panelů jako řádných periferií vozidla.
* Nahrávání dat do panelů pomocí Wi-Fi sítě RIS2 přes palubní počítač a sběrnice IBIS nebo nouzové nahrávání dat pomocí notebooku
* Informace o funkčnosti / nefunkčnosti (poruše) panelu předávána palubnímu počítači vozidla.
* Napájení panelů z palubní sítě vozidla přes integrovanou jednotku napájení informačního systému v palubním počítači.
* Vnější obal panelů musí být pevný, samonosné konstrukce a odstíněný proti narušení správné funkce panelu.
* Zámky pro snadný servisní přístup dovnitř panelů musí být univerzální na trojhranný klíč.
* Povrchová úprava obalu panelu musí být komaxitová barva – barva bude odsouhlasena zadavatelem.
* Odolnost povrchové úpravy obalu proti vandalismu, zejména odolnost proti poškrábání   
  a posprejování.
* Minimální provozní spolehlivost panelů je dána výrobcem dobou garantované provozní spolehlivosti vozidla.
* Součástí nabídky musí být homologace výrobků podle normy ČSN 304011 a ČSN EN 50121-3-2.

Součástí nabídky musí být nabídka servisního SW pro kompletní nastavení zobrazení na panelech, včetně možnosti přípravy jednotlivých textových a grafických znaků, nastavení rozdělení funkční plochy panelů do bloků a způsobu zobrazení.

Servisní SW musí splňovat požadavky:

* Umožňovat přehledné grafické zobrazení nastavení panelů a připravených dat, odpovídající skutečným panelům, pro jejich kontrolu před aplikací do panelů
* Umožňovat základní diagnostiku funkční plochy i jednotlivých panelů
* Součástí servisního SW musí být aplikace pro nouzové nahrávání dat do panelů z notebooku pomocí dodaného odpovídajícího převodníku

Kompatibilní s operačním systémem MS Windows 7 a MS Windows 10 (32 i 64-bit verze)

Jiné uspořádání tabel musí být předem odsouhlaseno se zadavatelem.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

### VNITŘNÍ TABLO **-** PP

Vozidlo je vybaveno dvěma jednořádkovými LED tably umístěnými v přední části vozidla u stropu za kabinou řidiče a v zadní části za kloubem. Tabla budou řízena z palubního počítače. Tabla musí být libovolně programovatelné a musí být řízeno informačním palubním počítačem po sběrnici IBIS. Intenzita svitu LED se musí automaticky regulovat podle úrovně osvětlení. Tabla budou složena z LED diod o min. počtu 128 x 8 a jeho maximální rozměry budou 800 x 100 mm. Barva LED diod bude červená. Z hlediska servisu a nahrávání dat platí stejné podmínky jako u vnějších tabel.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |
|  |

## INFORMAČNÍ MONITOR **-** PP

Ve vozidle bude instalován širokoúhlý oboustranný LCD monitor. Bude umístěný v ose interiéru vozidla u 2. dveří, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem (podchodná výška min 1950 mm). Způsob osazení a místo umístění je dodavatel povinen předem konzultovat se zadavatelem a podléhá schválení zadavatele.

Vnitřní LCD informační systém (dále jen LCD monitor) musí být HW i SW plně kompatibilní se standardem DPMB pro LCD monitory, který slouží pro dynamické zobrazování reklamy a dopravních informací DPMB.

Základní rozměry a technické parametry LCD systému:

* úhlopříčka displeje: min. 29“, s poměrem stran 32:9, rozlišení min 1920x540 px
* životnost min 50 tis. hodin (doložit katalogovým listem vnitřních LCD displejů)
* jedná se o oboustranná LCD zobrazení, tvar „V“
* řízená regulace jasu až do hodnoty minimálně 300 cd/m2
* LED podsvícení displeje
* maximální spotřeba LCD monitoru vč. displeje a řídící jednotky do 150 W
* minimální parametry řídící jednotky: procesor 1,4 GHz, paměť min. 16 GB (karta micro SD)
* odolné provedení (automotive)
* napájení z palubní sítě 24 V, řízení napájení přes palubní počítač.
* rozhraní: Ethernet, USB, IBIS

LCD monitor bude přes Ethernetovou síť (100 Mbit,) komunikovat s palubním počítačem dle protokolu EPISNET v aktuální verzi. LCD systém musí obsahovat synchronizační adresář pro nahrávaní aktuálních dat a následnou aktualizaci do pracovního adresáře LCD systém. Synchronizace mezi serverem DPMB s daty bude probíhat prostřednictvím Wi-Fi sítě přes palubní počítač ve vozovnách.

Aktualizace dopravních informací se provádí prostřednictvím servisu dat systému Dynamický dispečink, a to jak přes Wi-Fi, tak přes APN DPMB. Průběžné on-line dopravní informace jsou zajišťovány prostřednictvím palubního počítače a APN DPMB ze serveru Dynamického dispečinku.

Data a stavy vozidla jsou z palubního počítače zasílána během jízdy. Jedná se o dopravní informace dle standardu DPMB a dále o informace o návazných spojích na vybraných zastávkách.

Dále musí být možné aktualizovat systém přes USB rozhraní.

LCD systém umožní přehrávaní vizuálních informací (videoklipy, flash prezentace, statické texty, obrázky a dopravní informace). Podporované typy mediálních formátů:

* Video: MPEG-2, MPEG-4 ASP (DivX), H.263 (MPEG-4 short-video header variant), MPEG-4 AVI (H.264), HVEC (H.265), Windows Media Video 9 (WMV3), Windows Media Video 9 Advanced (VC-1 Advanced profile)

Obrázky: jpg, bmp, jpeg, wbmp, png, gif

Displej LCD monitoru bude softwarově rozdělen na dvě poloviny o velikosti přibližně 15“,

Jedna část displeje bude prezentovat dynamické dopravní informace DPMB, včetně přestupních návazností dle nadřazeného scénáře. Dopravní informace budou mj. obsahovat číslo aktuální linky, cíl, čas, zónu, následující zastávky, časy odjezdů a zpoždění navazujících spojů, textové a obrazové informace zaslané Dynamického dispečinku.

Druhá část LCD monitoru bude přehrávat reklamu nebo jiná zobrazení dle scénáře připraveného v DPMB.

Na základě informací z palubního počítače (souřadnice) musí být monitoru umět na zvolené ploše zobrazovat mapu s aktuální polohou vozidla. Mapový podklad musí pokrýt minimálně obsluhované území.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## TACHOGRAF **-** PP

Záznamové zařízení zaznamenávající minimálně 2 poslední dny běžného provozu včetně tzv. havarijní smyčky s jemnějším záznamem hodnot pro posledních 1600 m dráhy vozidla. Plně uživatelsky konfigurované, plně kompatibilní se zařízením a softwarem používaným k tomuto účelu v DPMB. Kompletní záznam tachografu bude možné vyčítat pomocí Wi-Fi sítě Dynamického dispečinku přes palubní počítač nebo manuálně pomocí karty.

Součástí zařízení bude i paměťová karta s kapacitou minimálně 2GB, která bude snadno vyjímatelná (např. při dopravní nehodě).

Po radiové síti DPMB bude možné vyčítat kolizní smyčku. Zařízení vyhodnocující min 8 analogových   
a 16 stavových signálů. Konečné připojení zaznamenávaných signálů, celkové osazení a propojení s palubním počítačem podléhá schválení zadavatele.

Zapojení signálu tachografu bude dle vnitropodnikové normy DPMB (viz příloha).

|  |
| --- |
| .  Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

## SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ A NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE **–** PP

Stručný popis

Vnější tlačítka poptávkového ovládání dveří

Vzhled a funkce vnějších tlačítek

* Žluté tlačítko se symbolem otevírání dveří (piktogram „dva trojúhelníky se svislým předělem”) a se zeleným osvětlením okolo (nevylučuje se dodatečné červené osvětlení při stisku tlačítka)
* žlutá krytka
* tlačítko se rozsvítí vždy až po odblokování dveří řidičem
* tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)

Umístění vnějších tlačítek na křídle dveří nebo na bočnici dveří v blízkosti dveří

Vnitřní tlačítka poptávkového ovládání dveří

Umístění vnitřních tlačítek tlačítko poptávkového ovládání dveří

* na tyčích vždy po obou stranách dveří (u předních dveří u kabiny řidiče může být jen na pravé straně, u posledních na levé straně při pohledu cestujícího uvnitř trolejbusu otočeného čelem ke dveřím )
* jedno tlačítko na křídle dveří - nepovinné
* maximální výška umístění tlačítka: 150 cm nad podlahou
* minimální výška umístění tlačítka: 120 cm nad podlahou

Vzhled a funkce vnitřních tlačítek poptávkového ovládání dveří

* zelené průsvitné tlačítko s podsvětlením a symbolem otevírání dveří
* šedá nebo černá krytka
* tlačítko se rozsvítí vždy po stisknutí poptávkového ovládání dveří příslušných dveří (vyjma otevřených dveří) a pří uvolnění dveří v zastávce, dokud se dveře neotevřou
* tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)
* stisk tlačítka vydává zvuk u řidiče při prvním stisku kterého kteréhokoliv tlačítka ve voze.

Tlačítko výstup s vozíkem:

* Tlačítko výstup s vozíkem uvnitř vozu– umístěno v místech plošin vyhrazených pro vozík tak, aby bylo z vozíku dosažitelné při řádně zaparkovaném vozíku;
* po stisku se rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při stisknutí zní u řidiče zvukový signál, a to i opakovaně při dalším stisku a vždy po celou dobu stisku
* po dobu stisku se tlačítko podsvítí modře
* toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko poptávkového ovládání dveří

Tlačítko výstup s kočárkem

* Tlačítko kočárek (výstup s kočárkem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro kočárek;
* rozsvítí symbol kočárku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí zní u řidiče zvukový signál a to i opakovaně při dalším stisku a vždy po celou dobu stisku
* toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko poptávkového ovládání dveří

Tlačítko nástup s vozíkem (vně):

* Tlačítko vozík vně vozu (nástup s vozíkem) – umístěno vpravo vedle dveří vyhrazených pro nástup s vozíkem, nejvýše 120 cm od země,
* přednostně pod tlačítkem poptávkového ovládání dveří musí být přístupné i při otevřených dveřích;
* po stisku se rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při stisknutí zní u řidiče zvukový signál a to i opakovaně při dalším stisku a vždy po celou dobu stisku
* po dobu stisku se tlačítko podsvítí modře
* toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko poptávkového ovládání dveří

Tlačítko „STOP“:

* Jsou umístěna vlevo na madlech při pohledu cestujícího ve směru jízdy
* po stisku se rozsvítí symbol STOP na palubní desce u řidiče a při tisknutí zní u řidiče zvukový signál a to i opakovaně při dalším stisku a vždy po celou dobu stisku
* umístění tlačítek musí být odsouhlaseno se zadavatelem.

Detailní popis fungování systému je uveden ve vnitropodnikové směrnici DPMB PN.T-006, která je součástí zadání. Signály všech tlačítek jsou pro každý typ tlačítek zapojeny do tachografu.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

# ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY - PP

V souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady 2009/33/ES zadavatel stanovuje emisní limit ve výfukových plynech s odkazem na normu EURO platnou v době dodávky vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď : ANO/NE |
| Doplňující popis : |

*Pokud zadavatel kdekoliv v zadávací dokumentaci hovoří o tom, že nějaký komponent, součástku či řešení (dále jen „řešení“) „upřednostňuje“, podává tímto uchazečům pouze informaci o tom, že toto řešení považuje pro něj za nejvhodnější. Pokud bude použito jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, bude zadavatelem plně akceptováno a v žádném případě toto nebude mít vliv na hodnocení podané nabídky.*