

**Technická specifikace**

Soupis požadavků

**na nákup 2 kusů nízkopodlažních minibusů na pohon CNG**

**OBSAH:**

1. Všeobecně 4

1.1. POŽADAVKY NA VOZIDLO 4

1.2. Všeobecné údaje 4

2. Podmínky nasazení 5

2.1. Provozní režim 5

2.2. Profil tratě, průjezdný průřez 5

2.3. Klimatické podmínky 5

2.4. Dílenské podmínky 5

2.5. Podmínky tažení, vlečení 6

2.6. Opatření proti úniku škodlivých látek 6

3. Koncepce vozidla 7

3.1. Velikost, rozměry a kapacita vozidla 7

3.2. Vnější uspořádání 8

3.3. Vnitřní uspořádání vozidla 8

3.4. Pasivní bezpečnost 9

3.5. Životnost 9

3.6. Jízdní vlastnosti 9

3.7. Omezení úrovně hluku 10

3.8. Vlastnosti materiálů 10

3.8.1. Požární odolnost 10

3.8.2. Všeobecné ekologické požadavky 10

4. Technické údaje vozidla 11

4.1. Karosérie 11

4.1.1. Schrány 12

4.1.2. Provedení podlahy 12

4.1.3. NÁJEZDOVÁ PLOŠINA 13

4.2. Stanoviště řidiče 13

4.3. Dveře CeSTUJÍCÍCH 17

4.4. Okna, nouzové východy 19

4.5. Sedadla 20

4.5.1. Standardní sedadlo DŘEVĚNÉ: 20

4.5.2. Standardní sedadlo PLASTOVÉ: 21

4.6. Doplňkové vybavení 21

4.7. Osvětlení 22

4.7.1. Vnější osvětlení 22

4.7.2. Vnitřní osvětlení 23

4.8. Topení, větrání 24

4.8.1. Klimatizace 24

4.9. Motor 25

4.10. Převodovka 26

4.11. Přední náprava a řízení 26

4.12. Zadní nápravY 26

4.13. VzduchovÁ SOUSTAVA 27

4.14. Brzdy 27

4.15. Kola 27

4.15.1. Pneumatiky 28

4.16. Podvozek 28

4.17. PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ 28

4.18. NÁDRŽE NA ZEMNÍ PLyN (CNG), PLNĚNÍ 29

5. Elektrické vybavení – elektroinstalace 30

5.1. Všeobecně 30

5.2. umístění přístrojů 30

5.3. USB port pro mobilní zařízení cestujících 30

5.4. WI-FI ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ 30

5.5. Kabeláž 31

5.6. Sběrnicový systém 31

5.7. Nabíjecí zdroj (Alternátor) 31

5.8. AKUMULÁTOR 32

5.9. Komunikace s cestujícími 32

5.10. Osvětlení, INFORMAČNÍ TABLA 33

6. Palubní a informační systém 34

6.1. VŠEOBECNĚ 34

6.2. Palubní systém 34

6.3. Vozidlo musí být vybaveno systémem vnitřního a vnějšího ozvučení: 35

6.4. vozidlo musí být vybaveno informačním a vizuálním systémem 35

6.4.1. VNĚJŠÍ TABLA 35

6.4.2. VNITŘNÍ TABLA 36

6.4.3. UMÍSTĚNÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU 38

6.5. Ostatní komponenty a instalace připojené k palubnímu počítači 38

6.6. Odbavovací systém 39

6.6.1. systém na bázi ethernetu 39

6.6.2. Komunikační brána 40

6.6.3. Odbavovací terminál cestujících (validátor) CVB25 40

6.6.4. Jištění elektrických obvodů 41

6.6.5. Umístění odbavovacích terminálů cestujících 41

6.6.6. Kabeláž 41

6.7. TACHOGRAF 43

6.8. KAMEROVÝ SYSTÉM 43

6.8.1. Kolizní kamera 43

6.8.2. Parkovací kamera 43

6.8.1. BEZPEČNOSTNÍ KAMERY interiéru 43

6.9. SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ 44

6.10. SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘIDIČE 45

6.11. NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE 46

7. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY 47

Názvy firem, společností, u kterých kupující prováděl tržní konzultaci:

[A] Prodávající vozidel[[1]](#footnote-1):

1. Bus Design, s.r.o.
2. Dekstra Bus a.s.
3. EvoBus Česká republika, s.r.o.
4. Mave, spol. s r.o.
5. KAR group, a.s.
6. KHMC s.r.o.
7. ROŠERO – P s.r.o.
8. ZLINER s.r.o.

# Všeobecně

## POŽADAVKY NA VOZIDLO

Vozidlo musí v době dodání 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).

Vozidla dodané na základě výsledků zadávacího řízení musí být identické (včetně všech součástí), od jednoho dodavatele, pokud kupující neurčí výslovně něco jiného.

Roční nájezd jednotlivých vozidel dosahuje 30 000 km.

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

## Všeobecné údaje

Při konstrukci vozidla musí být respektována příslušná ustanovení vyhlášky Ministerstva dopravy č. 341/2002 Sb. a musí splňovat „Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 107“. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.

Je požadován **nový dvounápravový nízkopodlažní minibus s pohonem CNG (dále minibus CNG)** [A], určený pro městskou hromadnou přepravu osob v rámci závazku veřejné služby s častými zastávkami. Tomuto požadavku musí odpovídat rozmístění sedadel, vyčlenění prostoru pro přepravu dětského kočárku nebo invalidního vozíku, pro přepravu tělesně postižených osob.

**Je požadován 100% nízké podlahy použité plochy pro stojící cestující, invalidní vozík nebo kočárek** [A]**.**

Celková hmotnost a zatížení náprav musí splňovat podmínky platné legislativy v době dodání.

Minibusy CNG musí být konstruovány tak, aby při běžném způsobu používání (tj. při obsazení všech míst k sezení a celé plochy pro stojící cestující s výjimkou plochy, kde by stojící cestující nepřípustně omezovali výhled řidiče) nemohlo dojít k přetížení kterékoliv nápravy nebo k překročení celkové hmotnosti minibusu CNG.

# Podmínky nasazení

## Provozní režim

Pro provoz a konstrukci minibusů CNG 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.

## Profil tratě, průjezdný průřez

Autobusové tratě na území města Ostravy jsou vedeny po veřejných komunikacích s rozdílným povrchem, kde členitost terénu vytváří stoupání a spády v rozsahu 0 - 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.

## Klimatické podmínky

Musí se uvažovat s těmito klimatickými podmínkami:

* teplota okolního prostředí…..………………………………………………...… - 30 °C až + 40 °C
* kabina řidiče…..………………………………………….…………………….…………... + 60°C

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).

Karoserie vozidla musí být odolna proti chemickému ošetření vozovek.

##  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. Pokud se ke zvedání vozidla požaduje speciální přípravek – nástavec nutný pro použití na běžně dostupných manipulačních prostředcích, je dodavatel povinen tento přípravek dodat spolu vozidlem. V případě, že ke zvednutí vozidla je potřebné použít větší množství těchto přípravků musí být dodán takový počet přípravků, aby bylo možno zvednout alespoň jeden minibus CNG. Požaduje se rovněž možnost použití běžně dostupných manipulačních prostředků při montáži a demontáži větších agregátů a výměnných prvků zařízení vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

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

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Podmínky tažení, vlečení

Vozidlo musí být na předním čele vybaveno schváleným závěsem pro tažení nebo odsunutí vozidla (**např. šroubovatelným okem**). Závěs musí odolat tažné, event. tlačné síle, která je potřebná pro manipulaci s vozidlem bez deformací karoserie vozidla. 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.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Opatření proti úniku škodlivých látek

U vozidel musí být brán zřetel na všeobecně platné ekologické požadavky. Místa, ve kterých by mohl hrozit únik provozních hmot, musí být dostatečně zabezpečena a ochráněna.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

# Koncepce vozidla

## Velikost, rozměry a kapacita vozidla

* Délka…………………………………………………………………………..…....7,5 až 8,5 m [A];
* Šířka ……………………………………………………...…………..……..……1,90 až 2,2 m [A];
* Výška...........................................................................................................................max. 3,2 m [A];
* Maximální rychlost………………………………………………………………..….min. 80 km.h-1;
* Obsaditelnost celková/ z toho sedících………….………....……..………….……… min.22/10 [A].

Nástup a výstup cestujících bude probíhat z úrovně vozovky, ale i ze zastávkových ostrůvků s výškou nástupní hrany až 200 mm. Nástupní výška musí tyto okolnosti respektovat.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Minimálně 4 místa k sezení pro cestující, která jsou přístupná z plně nízkopodlažní části podlahy vozidla do počtu sedadel jsou počítána i sedadla sklopná.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Sedadla cestujících uspořádaná po obou stranách vozidla ve směru jízdy:

* pro šířku vozidla do 2,2 m v kombinaci v řadě 2+1.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Veškeré další rozměry je nutno podřídit vyhlášce MD č. 341/2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.V každém vozidle musí být vyhrazeno alespoň jedno **místo pro přepravu minimálně jednoho kočárku nebo jednoho vozíčkáře**. Toto místo se musí nacházet v oblasti nástupních dveří s plnou šířkou, v nízkopodlažní části. **Místo pro vozíčkáře** musí být v souladu s legislativou vybaveno jen pevnou polstrovanou opěrnou deskou s područkou. V prostoru pro invalidní vozík musí být minimalizovány překážky ve formě svislých tyčí, ostrých hran, podest apod. Samonavíjecí bezpečnostní pás v místě určeném pro převoz osob na invalidním vozíku.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Největší šířku vozidla smějí přesahovat dopředu i dozadu sklopné části zpětných zrcátek.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Výška podlahy nad úrovní vozovky v oblasti dveří musí být max. 360 mm.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Vnější uspořádání

Vnější uspořádání vozidla musí splňovat vyhlášku MD č. 341/2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.Tvarové uspořádání by mělo odpovídat současnému vývojovému trendu s ohledem na hospodárný provoz, požadavkům provozování vozidla v hustém městském provozu s přihlédnutím k možnosti bezpečného nástupu a výstupu cestujících.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Vnitřní uspořádání vozidla

Uspořádání vnitřního prostoru vozidla musí počítat s umístěním informačních a reklamních materiálů používaných kupujicím.

Použité materiály musí být odolné proti běžnému opotřebení i proti násilnému poškození. Musí umožnit snadné ruční i mechanizované čištění a odstraňování následků vandalismu. Čalounění a potahové materiály použité v interiéru vozidla musí být hygienicky nezávadné, prodyšné a odolávat běžným dezinfekčním a čistícím prostředkům. Požární odolnost viz 3.8.1.

Obložení vnitřních stěn: typ materiálu a barevné provedení podléhá schválení kupujícího.

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:

* Do interiéru vozidla umístit držáky – vývěsky pro reklamní letáky formátu A4 (resp. A3 na šířku). Minimální plocha vývěsek je 6x leták A4. V případě nemožnosti instalace držáku pro souvislou řadu 6 ks letáků A4 vedle sebe je možné  plochu pro vyvěšení letáků rozdělit až do úrovně tří samostatných vývěsek pro formát A3 na šířku.
* Jako místo pro umístění vývěsky pro reklamní letáky preferujeme zástěnu kabiny řidiče.

Finální umístění reklamních panelů podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

Schránky pro reklamní letáky musí být uzamykatelné a opatřené krycím plexisklem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Pasivní bezpečnost

Karosérie vozidla a kabina řidiče musí být konstruovány tak, aby zajišťovaly v co největší míře bezpečnost jak při nárazech, tak i při převrácení vozidla. Čelní i zadní partie vozidla mají být provedeny z lehce vyměnitelných prvků, které mají schopnost pohlcovat energii.

U bočních partií musí být brán zřetel na ochranu cestujících vůči všem bočním nárazům. Je nutné uvažovat s potřebou nouzového úniku osob i při poškození boční stěny a dveří vozidla. U nízko posazené podlahy vozidla se musí patřičně dimenzovat okenní sloupky. Průběh deformace musí ponechat dostatečný prostor pro nohy řidiče.

Další požadavky na pasivní bezpečnost dle vyhlášky MD č. 341/2002 Sb. nebo předpisů EHK. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Životnost

Vozidlo je nutné koncipovat pro životnost min. 10 let v městském provozu, při stanoveném předpokládaném ročním proběhu (viz.1.1) v městském provozu. Z toho pohledu je nutné použít materiály odolávající korozi, povětrnostním vlivům a počítat se zabezpečením náhradních dílů.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Jízdní vlastnosti

Jízdní vlastnosti vozidla musí být na takové úrovni, aby splňovaly hlediska hustoty a frekvence současného dopravního provozu i aktivní bezpečnosti. Brzdné účinky musí odpovídat podmínkám stanoveným ve vyhlášce MD 341/2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů. Jízda s vozidlem musí poskytovat přiměřenou úroveň jízdního komfortu pro cestující i pro řidiče, to znamená, že se nesmí přenášet nepříjemné otřesy a vibrace způsobené pérováním a tlumením, nepříjemná zrychlení a zpomalení. Také řazení převodových stupňů musí být plynulé a bez zbytečných rázů.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Omezení úrovně hluku

Vozidla, jejich motory, díly a všechna ústrojí, ve kterých dochází k pohybu částí, musí být konstruovány tak, aby hluk vně i uvnitř byl co nejmenší. Z hlediska hladiny vnějšího hluku musí vozidlo splňovat vyhlášku č. 176 /1960 Sb. (EHK č. 9, 41, 51 a 64). Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis: |

## Vlastnosti materiálů

###  Požární odolnost

Požární zátěž vozidla má být co možná nejmenší, obzvláště zařizovací předměty interiéru (obložení, sedačky, podlahy, izolace, osvětlení). Stejně tak kabeláž se musí zhotovit z materiálů obtížně zápalných, samozhášivých, málo dýmajících a chudých na halogeny. Tyto materiály nemají při požáru vydávat žádné, anebo pouze slabě toxické plyny. Prostory určené pro výbavu vozidla musí být odděleny od prostoru pro cestující pevnou stěnou nebo víkem. Ke konstrukci těchto prostorů nesmí být použit materiál, který nasává maziva, vlhkost nebo mycí prostředky.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Pro motorový prostor je požadován samozhášecí systém ovládaný nezávisle na vůli řidiče, bez nutnosti elektrického napájení a umístěním nádoby s hasicím médiem požadujeme mimo motorový prostor.

Výrobce automatického hasicího systému umožní proškolení k provádění revizí autorizovanému servisu na území České republiky. **Provádění ročních revizí na automatickém zhášecím systému požaduje po proškolení provádět kupující.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Všeobecné ekologické požadavky

Při volbě materiálů je potřebné brát zřetel i na problémy související s jejich likvidací. Pokud existují technicky a ekonomicky zastupitelné recyklovatelné materiály, je potřebné je při výběru upřednostnit. Stejné podmínky musí splňovat i použité nátěrové hmoty.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

# Technické údaje vozidla

##  Karosérie

S ohledem na předpokládanou dlouhou životnost musí být věnována pozornost korozní odolnosti materiálu nástavby minibusu, a proto je požadováno**, použití nerez materiálů nevyžadující po dobu záruky opakovanou antikorozní úpravu (nástřik dutin, apod.)** [A]**.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Všechna pevná (svislá i vodorovná) madla pro cestující v provedení z kartáčované nerezi (matné provedení).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Dále je třeba brát zvláštní pozornost konstrukci a zpracování materiálu, především zabránění vzniku elektrických článků při kontaktu různorodých materiálů (např. ocel, hliník). Konstrukční uspořádání musí zabránit možnosti vzniku vodních pytlů a koutů shromažďujících nečistoty. Dále se musí zabránit neopodstatněnému zdvojování materiálu a tím vzniku dutých prostorů zachycujících kondenzovanou vodu. Pro dešťovou, odstřikovou a kondenzovanou vodu je vhodné zřídit korozi odolné svody zajištěné proti ucpání (např. listím) a proti zamrzání. Použití laminátových materiálů je v principu přípustné.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Výška stropu v prostoru cestujících musí být min. 1900 mm.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Díly použité na karosérii, vystavené častému poškozování při případných nehodách, musí být snadno vyměnitelné. Karoserie musí být utěsněna proti vnikání prachu, vody a jiných nečistot. Střecha, stěny a podlaha karosérie musí splňovat tepelnou a zvukovou izolaci. V dotykových a styčných místech karoserie a podvozku, tzn. koster boků, střechy a ostatních částí styčných ploch s oplechováním se musí provést ošetření těchto ploch vhodnou těsnící hmotou.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vnější lak bude v barevném provedení dle požadavků kupujícího. Lakování bude v jednoduché kombinaci barev modrá (odstín jako NCS S 1555-B10G). Retroreflexní pruh po obvodu karoserie mimo zadní část v šířce 75 mm (retroreflexní samolepící bíla folie vzor: ORALITE 5510, bílá). Návrh vnějšího barevného řešení podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Schrány

Konstrukce schrán musí umožňovat jednoduchý přístup do úložných prostor, jejich uzavření, zamezení vnikání vody, prachu a jiných nečistot. Schrána uložení akumulátorů musí splňovat rovněž podmínky odvětrání. U všech schrán je nutno počítat s mechanizačním zařízením umožňujícím jejich snadnou ovladatelnost, a zajištění v otevřené poloze, pokud je vozidlo schránami vybaveno.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Víko motorového prostoru osadit vzpěrami.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vyústění veškerých plnících hrdel musí být se zabezpečením proti neopravněné manipulaci. Všechna plnící hrdla požadujeme osadit uzavírací schranou v barvě vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Provedení podlahy

Při konstrukci podlahy se musí brát zřetel na úroveň hluku a na dostatečnou pevnost a odolnost. Podlahová krytina musí být **protiskluzová**, ohnivzdorná a položena beze spár, buď svařená anebo nalepená tak, aby zabránila vnikání vody do podlahové konstrukce (na bocích vytažená nad úroveň podlahy). Krytina se musí dát snadno udržovat a čistit.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

V prostoru prahů dveří je požadována žlutá podlahová krytina, v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by cestující bránili výhledu řidiče, je požadována žlutá podlahová krytina (podléhá schválení kupujícího).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kupující požaduje podlahovou krytinu v interně schváleném barevném a kvalitativním standardu pro vozidla MHD (podlahová krytina pro vozidla MHD dle standardu Dopravního podniku Ostrava a.s., Altro Transflor Momentum – Storm anebo podlahová krytina obdobné kvality a dekoru). Žlutá podlahová krytina v barevném provedení YELLOW – typového označení TFM2229 anebo podlahová krytina obdobné kvality a dekoru. Barevné provedení a typ krytiny podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### NÁJEZDOVÁ PLOŠINA

Pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících se sníženou pohyblivostí a kočárků je požadováno v prostoru dveří instalovat mechanickou vyklápěcí plošinu. Povrch plošiny i povrch plochy po odklopení plošiny (vany) musí být z důvodu bezpečnosti proveden z protiskluzového materiálu, shodný s povrchem plošiny. Nosnost vyklápěcí plošiny musí být minimálně 300 kg. Nájezdová plošina musí být umístěná v nízkopodlažní části vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Stanoviště řidiče

Z důvodů ochrany řidiče je požadováno **uzavřené provedení stanoviště řidiče,** přičemž musí zůstat zachovány možnosti komunikace s cestujícími (např. sdělení informace).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Z kabiny řidiče musí být umožněn průchod do prostoru pro cestující, např. k vyklopení plošiny invalidy**. Zachován musí být i průhled pro cestující ve směru dopředu a přehled řidiče o dění v prostoru pro cestující za pomocí zpětného zrcadla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Sklo kabiny řidiče mezi řidičem a cestujícími požadujeme instalovat bezpečnostní průhlednou folii proti vandalismu schválenou platnou legislativou.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Uzamykatelný odkládací prostor pro osobní věci řidiče v prostoru kabiny (např. taška, batoh).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Současně musí být k dispozici snadno přístupný prostor pro odkládání pokynů pro řidiče, (velikost menšího šanonu formátu A4 – např. ve dveřích kabiny).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Dveře kabiny řidiče musí být vybavené klikou nebo jiným obdobným způsobem a uzamykatelné zevnitř bez klíče a zvenčí zámkem s klíčem na patentní zámek (např. FAB).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Stanoviště řidiče bude vybaveno zásuvkou pro možnost napojení nabíjecího externího adaptéru 12V/min16A, USB portem 5V/1A a přípravou pro autorádio.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

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**. U čelního okna ochrana řidiče proti slunci v celé šířce, bez rozdělení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Z bezpečnostních důvodů (lepší ochrana řidiče při nehodách) a také z důvodů lepšího umístění prvků pohlcujících nárazovou energii upřednostňujeme podlahu stanoviště řidiče umístit výše než je podlaha v prostoru pro cestující v nízkopodlažní části.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Stanoviště řidiče musí být vně vozu vybaveno **na obou stranách vyhřívanými, elektricky ovládanými zpětnými zrcátky** a regulovatelný cyklovač stěračů. Zpětná zrcátka musí mít možnost nastavení polohy z místa řidiče. Pravé zrcátko musí umožňovat kontrolu zadních dveří při otevřených předních dveřích. Zrcátka upřednostňujeme se zabudovanými směrovými světly.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Preferujeme volant výškově i směrově nastavitelný.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vozidlo musí být vybaveno odpruženým sedadlem řidiče s vysokým opěradlem, výškově i podélně nastavitelným, s možností nastavení sklonu opěradla, sedáku a opěradlem hlavy. Ergonomicky tvarovaný sedák a zádové opěradlo musí být čalouněné a z prodyšného potahu. Sedadlo řidiče je požadováno **elektricky vyhřívané**.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Zástěnu řidiče a dveře požadujeme z vnitřní strany vybavit čalouněním v šedé barvě. Na horní část zástěny požadujeme umístit dvojháček pro odložení oděvu řidiče.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Zádní zástěnu stanoviště řidiče požadujeme uzpůsobit tak, aby byl vytvořen co největší pracovní prostor řidiče.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Boční okno stanoviště řidiče musí být vybaveno oteviratelným dílem. Na boční okno požadujeme instalovat bezpečnostní průhlednou folii proti vandalismu schválenou platnou legislativou.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Ovládací a signalizační prvky, používané při normálním provozním režimu, musí být uspořádány na přístrojové desce podle ergonometrických hledisek a musí být dobře přehledné a snadno dosažitelné. Přístrojová deska nesmí oslňovat ani odrážet světlo a signalizační i ovládací prvky musí být dobře rozeznatelné jak při slunečním svitu, tak i ve tmě.

Vznik závažných technických poruch musí být řidiči signalizován opticky, případně akusticky a zobrazen na poruchovém displeji. Informace musí být jasná a jednoznačná v českém jazyce. Porucha musí být dohledatelná a také zaznamenána i pro potřebu vozové a dílenské diagnostiky.

Palubní počítač řidiče, na kterém jsou zobrazovány provozní informace MHD, musí být umístěn v zorném poli řidiče. Umístění podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

V prostoru kabiny řidiče umístit držák pro obraný sprej a háček pro zvedání nájezdové plošiny. Umístění a průměr držáku obraného spreje podléhají schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Dveře CeSTUJÍCÍCH

Konstrukční uspořádání dvou dveří musí zajistit bezpečný nástup a výstup cestujících. Dveře budou v celé výšce prosklené a **elektricky ovládané**, se světlou průchozí šířkou min. 1 000 mm [A].

Dveře, které budou mít světlou průchozí šířku min. 1000 mm a více se požadují dveře dvoukřídlé, světlá výška dveří min. 1900 mm a dveře budou přizpůsobeny k nástupu a výstupu invalidních vozíků a kočárků.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Spodní ramena dveří požadujeme umístit tak, aby nezvyšovala výšku nástupní hrany vozidla pro nástup a výstup cestujících u zastávkového ostrůvku s výškou 200 mm nebo bez něj viz bod 3.1. Z toho důvodu připouštíme umístění dveřních ramen nad nástupní hranu vozidla do vnitřní části nástupního prostoru. Mechanismus dveří musí splňovat platnou legislativu.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

U dveří se požaduje co nejlepší utěsnění, utlumení hluku a nízká váha. Všechny dveře musí mít zevnitř možnost jejich nouzového otevření. Zvenku musí být k dispozici nouzové otevření (pokud možno na místě, kde nehrozí poškození při havárii), zajištěné proti nechtěnému použití.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Zadní dveře pro cestující požadujeme zajistit zevnitř zámkem bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci nebo zvenku klíčem. Pro obě křídla zámků musí být pouze jeden vzor klíče. Požadujeme minimálně 1 ks rezervního klíče ke každému zámku.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Dveře cestujících musí být vybaveny ochranou proti sevření, která musí být přednostně provedena kontrolou dveřního pohonu. Síla při sevření musí být v souladu s platnou legislativou max. 150N.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Ovládání dveří tlačítky pro cestující:

Je požadován systém poptávkového otevírání dveří cestujicími (tlačítka po stisknutí musí zůstat podsvíceny do otevření dveří). Řízení ovládání dveří může principiálně odpovídat doposud používanému systému u stávajících autobusů  provozovaných kupujícím.

Vozidlo musí být vybaveno v prostoru dveří zařízením pro akustickou a optickou výstrahu v časovém předstihu (3 sekundy) před vlastním uzavíráním dveří.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Ovládání dveří tlačítky řidiče:

Ovládání dveří: nezávislé ovladače samostatně pro každé dveře.

Funkce: stisknutím tlačítek dveří se spouští zvuková signalizace 3s před zavřením dveří a světelná výstražná signalizace. Po uvolnění tlačítek se dveře za pokračující zvukové a světelné signalizace zavřou. Signalizace se vypíná automaticky při dovření dveří.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Ovládání předních dveří venkovním skrytým tlačítkem a dálkovým ovládáním řidiče:

Funkce: stisknutím venkovního skrytého tlačítka předních dveří dojde k otevření těchto dveří pro možnost nastoupení řidiče do vozidla. Opětovným stisknutím tlačítka dojde k zavření těchto dveří pro možnost řidiče vzdálit se od uzavřeného vozidla. Venkovní ovládání předních dveří požadujeme vybavit i dálkovým ovládáním se stejnou funkci. Požadujeme obě možnosti ovládání předních dveří. Skrytým tlačítkem i dálkovým ovládáním.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Osvětlení nástupního prostoru u předních dveří při otevření skrytým venkovním tlačítkem nebo dálkovým ovládáním požadujeme aktivní pouze po dobu nutnou pro nastoupení a vystoupení řidiče (cca 1 min). Toto platí při vypnutém motoru.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Proces zavírání dveří musí být možné kdykoliv zastavit povelem k otevření dveří. Přerušení zavírání dveřních křídel vozidla, musí být funkční jak při znění zvukové signalizace a prosvícení symbolu přeškrtnutých dveří, tak i při neúplném dovření dveřních křídel vozidla.** **Obě funkce musí být aktivní v tlačítku otevření dveří na stanovišti řidiče.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Všechny ovládací prvky dveří včetně signalizace musí být ovládány pravou rukou řidiče a musí být dostupné beze změny polohy těla řidiče.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Rozjezd minibusu CNG musí být blokován před dovřením všech dveří.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Dveře se mohou otevřít na zastávkách až po jejich odblokování řidičem. U každého nástupního prostoru zevnitř musí být umístěna nouzová signalizace.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Okna, nouzové východy

Všechna okna musí být provedena ze schváleného označeného bezpečnostního skla a musí splňovat ustanovení souvisejících předpisů. Čelní okno má být z lepeného bezpečnostního skla, nedělené.

Čelní okno a všechny díly bočních oken řidičova stanoviště musí mít v každém čase zabezpečenu dobrou průhlednost a musí být zabezpečeny proti namrzání.

Skla zabudována nalepením, v determálním provedení (bez použití folie na povrchu skla).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Požadujeme zasklení bočních oken dvojitá lepená, tónovaná.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kladívka pro nouzové rozbití skel musí být zajištěna proti zcizení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

V případě vybavení vozidla střešním oknem požadujeme elektricky ovládané střešní okno z místa řidiče (automatické zavření po vypnutí motoru, spuštění klimatizace nebo zapnutí stěračů).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Sedadla

Uspořádání pevných sedadel v interiéru vozidla musí být ve směru jízdy. Podélné uspořádání sedadel je umožněno jen v případě sklopných sedadel. Z důvodu lepší údržby interiéru upřednostňujeme upevnění sedadel do stropu a bočnic karosérie.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Standardní sedadlo DŘEVĚNÉ:

* ergonomicky tvarované dřevěné sedadlo (dřevěné materiály – překližka, atd…) s kovovým trubkovým rámem;
* ohýbaný trubkový rám (celý rám včetně úchytů z kartáčované nerezové oceli), který viditelně ohraničuje vložené dřevěné sedadlo po obvodu sedadla.

**Verze trubkového rámu:**

* úprava pro možnost levostranné i pravostranné instalace svislého madla u vybraných sedadel ve vozidle (uchycení svislého madla k trubkovému rámu tvořícímu držadlo nad opěradlem);
* úprava pro autobusové verze sedadla s jednostranným účelovým vyhnutím trubkového rámu pro vytvoření boční opory směrem do uličky vozidla (platí jen pro sedadla na podestě, nebo zvýšené podlaze);
* sedák (sedací část sedadla) s jednodílným nízkým odnímatelným polstrováním;
* ergonomické tvarování sedáku;
* polstrování tvoří: dřevěný nosič, měkčená výplň z molitanu tloušťky 20 mm, která je potažená odolnou modrou koženkou určenou pro vysokou zátěž (odstín koženky totožný s RAL 5015);
* úprava polstrování pro zjednodušenou výměnu poškozených polstrování (rychlá montáž a demontáž);
* sklon hlavní části sedáku činí + 8 stupňů od vodorovné osy (sedák stoupá ve směru od opěradla k okraji);
* sklon hlavní (horní) části ergonomicky tvarovaného opěradla činí +18 stupňů od svislé osy (záklon sedadla);
* Uchycení sedačky k podlaze vozidla – nerezové provedení.

## Standardní sedadlo PLASTOVÉ:

* sedadla s plastové skořepiny s lehce vyměnitelnou sedací a opěradlovou částí;
* plastový korpus vyplněný plastovým opěradlem s polstrováním a koženkovým potahem, sedací čast s polstrováním a koženkovým potahem;
* polstrování poté tvoří: nosič (upřednostňujeme dřevěný), měkčená výplň z molitanu tloušťky 20 mm, která je potažená odolnou modrou koženkou určenou pro vysokou zátěž (odstín koženky totožný s barvou laku vozidla); úprava polstrování pro zjednodušenou výměnu poškozených polstrování (rychlá montáž a demontáž).

**Sklopné sedadlo:**

* koncepčně, vzhledově, materiálově musí odpovídat standardnímu sedadlu;
* bez nutnosti uchycení svislých madel;
* bez nutnosti bočních opěr;
* sedáky by se měly automaticky a plynule vracet do výchozí (vertikální) polohy.

Prvky sloužící k montáži sedadel pro cestující k podlaze nebo podběhu budou v nerezovém provedení.

**Kupující umožňuje volbu standardního dřevěného nebo standardního plastového sedla včetně sklopných sedadel.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Doplňkové vybavení

Je požadována instalace dostatečného počtu záchytných tyčí, madel a úchytů rozmístěných s ohledem na bezpečnost stojících cestujících a u nízkopodlažní části minibusu CNG i invalidních vozíků.

Vozidlo musí být vybaveno funkčními hasicími přístroji schváleného typu dle vyhlášky 341/2002 Sb. a soupravou zdravotních potřeb (autolékárničkou, která musí být po překonání překážky přístupná cestujícím). Hasicí přístroje a autolékárnička musí být ve vozidle umístěny na dobře viditelném místě.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

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

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Pokud bude vozidlo vybaveno brzdovou vzduchovou soustavou, požaduje se v přední části vozidla instalovat ventil pro externí plnění vzduchem. Umístění musí být předem odsouhlaseno objednatelem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Osvětlení

### Vnější osvětlení

Pro vnější osvětlení vozidla platí příslušná ustanovení MD Vyhlášky 341/2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů. Je požadováno vybavení vozidla předními mlhovými světly a systémém denního svícení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kupující upřednostňuje vybavit vozidlo v co největší míře LED světly.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vozidlo požadujeme vybavit systémem denního svícení v provedení LED. **Při zapnutých světlech pro denní svícení není** v případě použití technologie panelů DOT-LED **aktivní osvětlení vnějších informačních transparentů.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Signalizace zapnutí tlumených světel bez běžícího motoru či při jeho vypnutí.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vozidlo dále požadujeme vybavit výkonným osvětlením prostoru dveří, které bude aktivováno při jejich otevření při současném zapnutém vnějším osvětlení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kupující preferuje zdvojená směrová zadní světla, jedna sada v horní části zádi vozu.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Zdvojená brzdová světla nebo třetí brzdové světlo, jedna sada v horní části vozu.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Vnitřní osvětlení

Vnitřní osvětlení musí zajistit dostatečné vnitřní i vnější osvětlení nástupních dveřních prostorů pro bezpečný nástup a výstup cestujících.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kupující požaduje vybavit vnitřní osvětlení LED světly.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vnitřní osvětlení prostoru pro cestující musí mít zvláštní spínač bez vazby na vnější osvětlení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

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

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

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.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Při otevření kapoty motorového prostoru požadujeme automatické osvětlení motorového prostoru.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Topení, větrání

Z důvodu zajištění tepelného komfortu pro cestující a řidiče musí být vozidlo vybaveno účinným topením a větráním. Upřednostňováno topení teplovodní, nezávislé s předehřevem motoru.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

V případě nezávislého topení na naftu, musí být vozidlo vybaveno signalizací stavu paliva v nádrži.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Klimatizace

**Automatická regulace teploty v prostoru pro cestující s měřením teploty a sledováním hodnot u řidiče** **na displeji řídící jednotky topení/klimatizace**. Základní nastavení teploty pro cestující: topení do 17°C, chlazení klimatizací od 26°C. Obsluhou nastavitelná korekce teplot v rozmezí min. +/-4°C. Po celou dobu aktivního pohybu vozidla zajištěna řízená regulace výměny vzduchu v prostoru pro cestující.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Dostatečně dimenzované topení a **automatická plná klimatizace pro cestující a pro kabinu řidiče** s rovnoměrným rozložením teplot [A]. Teplota v prostoru pro cestující i u řidiče bude plynule a nezávisle nastavitelná.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kryt klimatizace na střeše minibusu v barevném provedení laku vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Plná klimatizace s periodou záručních i pozáručních prohlídek max. jednou ročně, preferujeme s náplní chladiva typu R134a, bez ohledu na ujeté kilometry vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Požadujeme klimatizovanou přihrádku řidiče.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Motor

Motor musí být konstruován jako zážehový, aby při potřebném výkonu k dosažení předepsaných jízdních vlastností vozidla (viz kap. 2.1., 2.2.) byl jeho chod v celém pracovním režimu rovnoměrný, klidný, zajišťoval hospodárný provoz a splňoval platné emisní limity platné v době dodání vozidla. Motor musí mít výkon min. 100 Kw [A]. Motor musí být konstrukčně proveden a sestaven tak, aby při jeho zástavbě do vozidla byl umožněn snadný přístup ke všem místům běžné obsluhy údržby a diagnostických přípojek.

Výkon chladící soustavy musí být dostatečný za všech klimatických podmínek (dostatečným výkonem se rozumí výkon umožňující jízdu bez provozních omezení). Palivo CNG. Možnost mytí motoru a ostatních agregátů a podvozku vozu, s výjimkou elektro příslušenství, vysokotlakými mycími stroji studenou i teplou vodou.

Možnost kontroly množství chladicí kapaliny pohledem, bez otevírání zátky expanzní nádrže.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Převodovka

Vzhledem k dopravnímu provozu v městě Ostravě požadujeme automatickou převodovku s měničem [A]**.** Odstupňování převodových stupňů musí umožňovat dynamickou jízdu v městském provozu. Automatické přepínání převodovky z režimu D do režimu N nebo obdobného při krátkodobém zastavení vozu se sešlápnutým pedálem provozní brzdy.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Při zařazení zpětného chodu musí být aktivována zvuková signalizace.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Přední náprava a řízení

Konstrukce nezávislé přední nápravy musí splňovat podmínky komfortní jízdy v náročném prostředí městského provozu s dostatečnou délkou životnosti. Je požadováno hydraulické servořízení s dostatečným posilujícím účinkem, který zajistí, aby ovládací síla na volantu byla dle platné legislativy.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Zadní nápravY

Hnací nápravu je nutno koncipovat s ohledem na zatížení a podmínky městského provozu. V režimu normálního obsazení musí být dosaženo jízdních výkonů (cestovní doba, průměrná rychlost), které nebudou horší než jízdní výkony dosud používaných vozidel. Tomuto aspektu by se převody měly celkově přizpůsobit. **Je požadováno vybavit vozidlo systémem ABS nebo podobný systém (např. EBS) /ASR**. Kupující připouští použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení**.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## VzduchovÁ SOUSTAVA

Zdroj tlakového vzduchu musí být dostatečně výkonný s vysokou životností , nízkými nároky na údržbu a málo hlučný. Vzduchový rozvod vozidla musí umožňovat plynulé zásobování všech vzduchotlakých spotřebičů za všech možných provozních režimů. Musí být proveden z antikorozního materiálu s dostatečnou vnitřní světlostí, která snižuje možnost vzniku kondenzátu a jeho zamrznutí v zimním období s odkalovacími ventily pro odvod kondenzátu. Na vstupu musí být zabudováno zařízení pro vysoušení vzduchu a odlučování vody a oleje. Vzduchotlaký rozvod musí mít zabudovanou přípojku v přední části vozidla s ventilem pro externí plnění vzduchem i pro možnost plnění z cizího zdroje a stav vzduchotlaké soustavy musí být řidiči signalizován. Vozidlo nemusí mít ventil s přípojkou v přední části pro externí plnění vzduchem, pokud se jedná pouze o vzduchovou soustavu pro odpružení náprav bez vlivu na brzdový systém vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Brzdy

U vozidla musí být dvě na sobě nezávislé brzdy. Požadavkem je provozní, parkovací brzda. Soustavy zajišťující provozní a parkovací brzdu mohou mít společné části, přičemž musí mít na sobě nezávislé ovládací systémy. Pokud brzdová soustava nebude mít samostavitelné seřizování, je požadováno, aby kontrola funkce brzd a jejich seřízení byly snadno přístupné a jednoduché. Konstrukce a ovládání brzdového systému musí odpovídat vyhlášce MD č. 341/2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů. Používané brzdové obložení musí splňovat současné ekologické požadavky o nezávadnosti a brzdy všeobecně nesmí být zdrojem hluku (pískání, drhnutí apod.).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Kupující upřednostňuje vybavit minibus CNG odlehčovací brzdou (retardér).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Kola

Kola vozidla musí splňovat technickou normu ČSN 63 0002 a EHK č. 64. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.

Součástí dodávky vozidla bude dodáno plnohodnotné rezervní kolo.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Pneumatiky

Pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz a ve specifikaci s označením M+S.

Pneumatiky musí být voleny tak, aby jejich konstrukce, provozní rozměry a huštění odpovídaly podmínkám provozu, zejména hmotnosti vozidla, jeho největší konstrukční rychlosti a přitom dosahovaly co největší životnosti a hospodárnosti provozu vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Podvozek

Nosný rošt podvozku nebo nosná část karosérie určená pro upevnění jednotlivých agregátů vozidla musí být konstruovány s dostatečnou tuhostí, aby vzhledem k požadované životnosti vyhovovaly podmínkám náročného městského provozu (různorodý povrch vozovek, propadené kanálové vpusti, výtluky ve vozovce apod.) případně působení koroze v důsledku chemických vlivů. Při konstrukci vozidla se musí dbát, aby neodpružené hmoty měly, pokud to půjde, co nejmenší hmotnost. Karosérie musí být v dostatečné míře odpružena, aby byly utlumeny přenášené vibrace, aby nedocházelo k přenášení dynamických sil a účinků jedoucího vozidla na karosérii. Je požadován podvozek bez potřeby mazání během provozu, popřípadě mazat všechny díly podvozku jediným plastickým mazivem s použitím centrálního mazacího systému. Koncepce podvozku musí umožňovat snadnou opravitelnost, případně výměnu vadných částí a zajistit jejich unifikaci.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ

Provozní hmoty a náplně musí splňovat ekologické požadavky. Příslušné provozní hmoty a náplně musí být Prodávajícím stanoveny s ohledem na klimatické podmínky (viz bod 2.2.), splňovat výkonové parametry takovým způsobem, aby případná jejich výměna navazovala na systém pravidelné údržby Kupujícího. Jednotlivé náplně musí být výrobcem - prodávajícím klasifikovány technickou specifikací.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## NÁDRŽE NA ZEMNÍ PLyN (CNG), PLNĚNÍ

Zásobníky zemního plynu musí být provedeny na vozidle tak, aby byla zajištěna bezpečnost cestujících a okolí vozidla i při nehodových událostech a požáru. Propojení jednotlivých nádrží musí být provedeno tak, aby umožnilo mechanické uzavření jednotlivých nádrží a naplnění jen vybraných nádrží (lahví) – může být využito při nouzovém plnění vozidla pro dojetí. Nádrže musí být možné v případě potřeby vyprázdnit od CNG.

Je požadován systém automatického zavírání hlavního přívodu plynu do motoru při vypnutém klíčku řidičem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Počet nádrží a jejich velikost musí být dimenzována v maximální možné kapacitě, kterou nabízí výrobce vozidla. Zvolena tak, aby byl dodržen požadovaný minimální dojezd vozidla 250 km v městském provozu [A]. Maximální tlak v lahvích je požadován při teplotě 15°C, 20 MPa, (200 barů).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Plnící hrdlo upřednostňujeme na pravém boku vozidla. K plnění zemním plynem musí být použito hrdlo typ NGV1 nebo NGV2, které umožňuje naplnění prázdné nádrže vozidla do 15 minut. Plnící hrdlo musí být umístěno za uzavíratelnými dvířky.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vnitřní rozvody CNG ve vozidle musí být přizpůsobeny typu plnícího hrdla a požadované době plnění.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

# Elektrické vybavení – elektroinstalace

##  Všeobecně

Pokud nejsou výslovně uvedeny jiné požadavky, je nutné respektovat ustanovení jednotlivých ČSN, popř. doporučení SDP ČR. Komponenty elektrické a elektronické výzbroje musí být určeny pro rozsah napětí 12 V resp. 24 V a dimenzovány tak, aby při normálním provozu nedošlo k jejich poškození.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## umístění přístrojů

Umístění přístrojů a řídící elektroniky musí být situováno do snadno přístupných částí vozidla při co možná nejkratším spojení s nabíjecím zdrojem. Umístění řídící elektroniky přednostně řešit v přístrojových skříních, případně rozvodných skříních uvnitř vozu, aby se zamezilo průniku vlhkosti a nečistot, ale musí zde být i dostatečné větrání (chlazení) těchto zařízení. Je nutný dostatečný přístup pro připojení měřící či diagnostické techniky.

Skříně s řídící elektronikou musí být zajištěny zámky s jednot­ným klíčem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## USB port pro mobilní zařízení cestujících

Prostor pro cestující bude vybaven min. 6 ks zásuvkami s dvěmi USB porty 5V/1A pro možnost nabíjení mobilních zařízení cestujícími. Zásuvky USB budou rovnoměrně rozloženy v prostoru salónu cestujících a budou viditelně označeny s popisem technických parametrů a popisem účelu použití. Připojení všech USB konektorů do USB portů bude z boční (horizontální) polohy. V co největší míře umístit zásuvky USB do bočních stěn autobusu (podléhá schválení kupujícího).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## WI-FI ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ

Požadujeme montáž kabeláže pro připojení WI-FI zařízení včetně montáže a zapojení dodaných komponentů. Umístění podléhá schválení Kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Kabeláž

Elektrický rozvod vozidla by měl být veden v kabelových svazcích se zaústěním do rozvodných skříní či napojení na jednotlivé spotřebiče pomocí vhodných konektorů, které skýtají záruku spolehlivosti provozu. Případné výjimky jsou v ojedinělých případech možné až po souhlasu kupujícího. Provedení elektroinstalace musí zamezit vzniku elektromagnetického rušení. Do soustavy preferujeme začlenit dálkový odpojovač akumulátorových baterií (umístění tlačítka odpojovače baterií (havarijní tlačítko) bude v kabině řidiče). Ovládací tlačítko musí být snadno dostupné ze sedadla řidiče. Elektrická instalace minibusu CNG musí odpovídat ČSN 30 4002 a splňovat vyhlášku MD č. 341 /2002 Sb. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů. Kabelové rozvody musí být provedeny tak, aby jejich délky i počty vodičů a jejich spojů byly minimalizovány. Celá kabeláž musí být provedena z kabelů, které jsou obtížně hořlavé a neuvolňující při hoření halogeny. Je požadováno vedení kabeláže určené k řízení a diagnostice hnacích agregátů chráněné proti povětrnostním a klimatickým vlivům, např. stropem.

Kabelové svazky vedené v hadici s podélným prořezem (husích krcích), zajištěny proti samovolnému prodírání. V případě zjištění porušení izolace vodičů, bude na náklady dodavatele nahrazen celý svazek, svazkem novým.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Sběrnicový systém

Předpokládá se použití centrálního palubního počítače pro řízení palubního, informačního a odbavovacího systému prostřednictvím páteřní sběrnice IBIS a ETHERNET s rozbočovači na místech přístupných při servisu vozidla spojující palubní počítač s periferiemi.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Nabíjecí zdroj (Alternátor)

Vozidlo musí být vybaveno nabíjecím zdrojem 12 V, popřípadě 24 V a regulací nabíjení tak, aby úroveň nabití akumulátoru byla trvale nejméně na 70 – 80 % jmenovité kapacity. Tato hodnota musí být dodržena i v zimě (až do –30 OC), přičemž se musí počítat s tím, že vozidlo bude odstaveno na venkovním stání.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Pokud vozidlo bude mít palubní napětí 12 V, musí být vybaveno měničem 12 V DC /24 V DC pro napájení palubní informatiky, odbavovacího systému (validátorů) a případně dalších zařízení. Umístění a provedení musí být předem odsouhlaseno s objednatelem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## AKUMULÁTOR

Akumulátory určené pro napájení palubní sítě jsou požadovány na jmenovité napětí 12 V s kapacitou min. 100 Ah, v plastikovém pouzdru s malými nároky na údržbu akumulátoru (umístit ve vozidle tak, aby byla umožněna jejich snadná údržba a manipulace). U baterií se musí počítat s případným hlubokým vybitím.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Požadujeme vybavení vozidla dvěmi akumulátory s mechanickým odpojovačem umístěným v schraně akumulátorů.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Komunikace s cestujícími

Pro cestující ve voze musí být snadno přístupná tlačítka a ovladače:

* signalizace řidiči („zastav“, „nebezpečí, zastav všemi prostředky“);
* poptávkového otvírání dveří (slučuje též funkci signalizace „zastav“);
* požadavek na plošinu;
* výstup s kočárkem;
* tlačítko nouze.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Všechna tyto tlačítka musí po stisknutí podat jednoznačnou informaci cestujícímu, že jeho požadavek byl přijat (například prosvětlením tlačítka po stisknutí). Tlačítka musí být chráněna proti náhodnému stisknutí ( například zapuštěná aktivní plocha).**

V bezprostředním okolí každého z ovladačů musí být místo pro nalepení samolepky s návodem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Osvětlení, INFORMAČNÍ TABLA

Jako doplňující informace k mechanické části (viz bod 4.7.), k ovládání vnějšího a vnitřního osvětlení je nutné umístění příslušného množství (+ rezerva) odpovídajících spínačů na přístrojové desce řídícího stanoviště. Zapnutí osvětlení nesmí být ničím omezeno, stejně tak by mělo být vybaveno spínání osvětlení řidičského stanoviště vlastním nezávislým vypínačem. Je nutné zabezpečit, aby kontrolní a signalizační světla na palubní desce nebyla permanentně provozována s přepětím (snížení životnosti).

Kontrolky pro zvýšení životnosti jsou požadovány s LED diodami.

Řízení informačních panelů, kurzovky, textových displejů atd. musí mít vázáno na hlášení zastávek a musí probíhat automaticky.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

# Palubní a informační systém

## VŠEOBECNĚ

S ohledem na kompatibilitu palubního a informačního systému s ostatním zařízením kupujícího (zejména ostatních vozidel kupujícího) se vyžaduje v následujících bodech 6.1. až 6.11. buď doporučené zařízení, nebo zařízení kvalitativně a technicky obdobné, 100 % kompatibilní s ostatním zařízením kupujícího.

Kompatibilitou se rozumí především správná reakce na provozované řídící povely a podmínka 100% využití připravovaných dat pro palubní a informační systém kupujícího – jízdní řády, zobrazení informací na informačních tablech, preference na křižovatkách, hlášení zastávek, dálkové nahrávání apod. Data pro informační systém jsou připravována jednotně pro všechna vozidla provozovaná kupujícím.

Umístění komponentů palubního a informačního systému musí být ve snadno přístupné integrované skříni, pokud nebude dohodnuto jinak. Umístění komponentů a zapojení kabeláže musí odpovídat zadávací dokumentaci (pokud nebude dohodnuto jinak) a schématům zapojení dodaných kupujícím.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Palubní systém

Pro každé vozidlo kupující dodá:

* 1 ks palubní počítač (dále jen PP) -  EPIS 4.0B;
* 1 ks terminál EPT 4.08B vč. držáku, bez propojovací kabeláže s PP;
* 1 ks radiostanice TAIT TM 8105 vč. propojovací kabeláže s PP;
* 1 ks WiFi anténa EPW-58, vč. propojovací kabeláže s PP;
* 1 ks komunikační jednotky WiFi/LTE/V2X včetně 1 ks antény LTE/V2X a 1 ks interiérové antény WiFi.

Palubní počítač a radiostanice budou umístěny ve skříni elektroniky. Požadujeme instalaci antény radiostanice VA35 (nebo ekvivalentní a spolehlivou pro fonickou a datovou komunikaci v pásmu 160 MHz) s kabelem  a zkrácení antény na délku 425 mm.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Požadujeme dodání a instalaci HDMI-DVI kabelu ClickTronic patřičné délky (typ CLICK70344, 70347 apod.) mezi skříní elektroniky a místem pro umístění terminálu na pravé straně palubní desky v dosahu pravé ruky řidiče, případně místem zástavby terminálu do palubní desky v závislosti na technickém řešení palubní desky. Místo pro umístění terminálu musí být  dostatečně pevné a rovné pro instalaci podkladu pro držák terminálu o rozměrech nejméně 15x6 cm. V tomto místě musí být vyloučena jiná vedení. Terminál má rozměry 228 x 142 mm.

Antény EPW-58 a LTE/V2X budou umístěny na střeše vozidla nad kabinou řidiče.

Umístění jednotlivých komponentů podléhá schválení kupujícího.

Požadujeme instalaci, zapojení a zprovoznění všech výše uvedených komponent palubního systému dle dokumentace dodané kupujícím. Vzhledem ke skutečnosti, že předané komponenty předané Prodávajícímu podléhají záruce z provozních důvodů Kupující požaduje, aby montáž proběhla v místě dodání (jednu sadu komponentů palubního a odbavovacího systému dle smlouvy, Kupující předá na požádání Prodávajícího).

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Vozidlo musí být vybaveno systémem vnitřního a vnějšího ozvučení:

* reproduktory s kabeláží v prostoru pro cestující umístěné ve stropních partiích nedaleko dveří napojené na palubní počítač;
* vnější reproduktor napojený na palubní počítač;
* reproduktor příposlechu řidiče s otočným potenciometrem pro regulaci hlasitosti napojený na palubní počítač;
* vybavit systémem pro podávání informací osobám nevidomým a slabozrakým, kompatibilním se systémem používaným v DP Ostrava, povelový příjmač pro nevidomé EPNEV, vč. kabeláže a antény k palubnímu počítači.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## vozidlo musí být vybaveno informačním a vizuálním systémem

Všechny informační panely a monitory, včetně kurzovky budou dodány včetně propojovací kabeláže s palubním počítačem a zapojeny.

Dodané vnější panely a kurzovka musí být kompatibilní se stávajícím informačním a odbavovacím systémem kupujícího a musí být od jednoho výrobce.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### VNĚJŠÍ TABLA

Vnější panely:

* tabla v provedení LED nebo DOT-LED;
* umístění v interiéru dle specifikace kupujícího na čelo, pravý bok, levý bok a záď vozu;
* dodané panely musí být funkčně kompatibilní s palubním systémem kupujícího (např. musí mít shodné reakce na cykly a způsoby zobrazování) a musí být jednotného provedení a od jednoho výrobce;
* zobrazovací tabla musí být kompatibilní s palubním systémem vozidla a se systémem dálkového přenosu dat používaným v DPO, tj. musí být možné dálkově přehrát firmware a vnitřní databázi fontů a kódů;
* součástí dodávky musí být příslušný SW pro tvorbu databází pro informační systém a SW pro nahrávání pomocí notebooku vč. případné speciální kabeláže nebo datového převodníku;
* preferujeme automatické formátování textu a textové řízení panelů dle zadaných pravidel s optimalizací na plné využití zobrazované plochy. Při použití ethernetu musí obsahovat kódovou sadu UTF-8;
* napájení +24 V DC;
* řídící rozhraní IBIS a Ethernet (řízení bude po IBISu);
* barva skříně matná černá;
* životnost LED diod minimálně 100.000 provozních hodin bez poklesu svítivosti pod 50% výchozího stavu, doba životnosti ostatní technologie minimálně 10 let;
* Požadavky na LED provedení:
* barva LED diod bílá;
* čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120º;
* tvar diod kulatý, rozteč diod 10 mm;
* minimální svítivost při trvalém proudu 800 mCd/20mA;
* přední panel - minimálně 21x160 nebo 21x128 bodů dle šířky vozu, šířka skříně cca 1700 mm, resp. cca 1280 mm;
* boční panel pravý - minimálně 21x128 bodů, šířka skříně cca 1280 mm;
* boční panel levý - minimálně 21x32 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
* zadní panel - minimálně 21x32 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
* možnost regulace svitu LED diod v závislosti na okolním svitu;
* zachování zobrazení požadované informace na předních panelech po dobu minimálně 5 minut i při dlouhodobě vypnutém řízení;
* černé provedení vrchního krytu pouzdra LED diod (tzv. black face).
* Požadavky na DOT-LED provedení:
* elektromagnetický zobrazovací terč (pasivní zobrazovací technologie) s osvětlením LED diodou;
* barva fólie a LED diod bílá;
* průměr zobrazovacího bodu 9-10 mm;
* čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120º;
* přední panel - 19x140 nebo 19x112 bodů dle šířky vozu, šířka skříně cca 1700 mm, resp. cca 1280 mm;
* boční panel pravý - 19x112 bodů, šířka skříně cca 1280 mm;
* boční panel levý - 19x28 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
* zadní panel - 19x28 bodů, šířka skříně cca 400 mm;
* možnost vypnutí osvětlení LED diod a regulace jejich svitu;
* zachování zobrazení požadované informace na všech panelech i při dlouhodobě vypnutém řízení.

Umístění a rozměry panelů podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### VNITŘNÍ TABLA

Kurzovka:

* Požadavky na LED provedení:
* barva LED diod bílá;
* tvar diod kulatý nebo podélný;
* čitelnost pod horizontálním úhlem minimálně 120º;
* matrice pro zobrazení číslic: 2 řádky po nejméně 5x14 bodů oddělené mezerou nebo blokem nesvítících diod;
* dvouřádková (3 znaky v řádku), vnější rozměry max. 210 x 210 mm, výška znaku okolo 50 mm;
* možnost regulace svitu LED diod v závislosti na okolním svitu;
* zachování zobrazení požadované informace na předních panelech po dobu minimálně 30 minut i při dlouhodobě vypnutém řízení;
* svit diod bude SW snížen na 50% svítivosti diod.
* Požadavky na DOT-LED provedení:
* barva fólie a LED diod bílá;
* průměr zobrazovacího bodu 9 -10 mm;
* matrice pro zobrazení číslic: 2 řádky po 5x14 bodů oddělené mezerou;
* dvouřádková (3 znaky v řádku), vnější rozměry max. 210 x 210 mm, výška znaku okolo 50 mm;
* možnost vypnutí osvětlení LED diod a regulace jejich svitu.

Zachování zobrazení požadované informace na všech panelech i při dlouhodobě vypnutém řízení.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Informační monitor:

Požadujeme LCD monitor propojen s palubním počítačem datově kompatibilní se stávajícím systémem, resp. s komunikačním protokolem palubního počítače. Případné úpravy tohoto protokolu a funkcí palubního počítače si musí zajistit dodavatel na vlastní náklady. Na monitoru budou zobrazována aktuální data o poloze vozidla přebíraná z palubní informatiky v režimech perlová šňůra, informace o zastávce, zastávka na znamení, informace o mimořádné události v dopravě, dopravní informace plánovaná, jízda do konečné zastávky a reklamní spot. Viz. příloha č.7 smlouvy.

* Úhlopříčka: 29“;
* Velikost paměti: min. 4 GB, odběr do 40W;
* Napájení: +24 V DC;
* Řídící rozhraní: IBIS a Ethernet (řízení bude po ethernetu);
* Rozhraní pro nahrávání dat: USB umístěno pod servisním krytem snadno přístupným pro potřeby údržby;
* Barva skříně: matná černá;
* Rozlišení: min. 1920 x 540, s poměrem stran 16:5 nebo 16:4,5
* Umístění LCD monitoru na zadní straně zástěny kabiny řidiče;
* Rozsah provozních teplot elektroniky -20° až + 60°;Rozsah provozních teplot LCD displeje 0° až + 60°;
* Životnost LCD displeje požadujeme min. 50.000 hodin;Mechanické řešení musí být přizpůsobeno konkrétnímu typu vozu a splňovat všechny konstrukční a bezpečnostní požadavky. Bezpečnostní tvrzené sklo podle předpisu EHK 43R. Kupující připouští použití rovnocených norem či technických dokumentů.Napájení všech komponent bude zapojeno na větev CS (větev napájení určená pro informační systém a ovládaná palubním počítačem);
* Umístění a způsob uchycení musí být schváleno kupujícím;
* LCD monitor musí být kompatibilní s palubním systémem vozidla a se systémem dálkového přenosu dat používaným v DPO, tj. musí být možné dálkově spolehlivě přehrávat firmware i data.
* Aktualizaci dat musí být možné provést také pomocí USB flash-disku;
* Součástí dodávky musí být příslušný SW pro tvorbu dat (minimálně 2 licence) včetně základních schémat všech výše uvedených režimů vytvořených ve spolupráci s kupujícím a podléhajícím jeho schválení;Všechny komponenty musí splňovat normy EN 50121, EN 50155, EN 61373, ISO 11451-1 a 2, ISO 7637-2, EN 45545 a Atest 8SD;

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### UMÍSTĚNÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

Každý vůz bude osazen sestavou:

* 1x přední panel umístěný na čele vozu;
* 1x boční panel umístěný na pravém boku vozu za prvními dveřmi;
* 1x zadní panel umístěný na zádi vozu;
* 1x zadní panel umístěný na levém boku vozu za kabinou řidiče, v interiéru vozidla;
* 1x jednostranný informační monitor umístěný na zadní straně zástěny kabiny řidiče, jeho umístění podléhá schválení kupujícího;
* 1x kurzovka umístěná na pravé straně bočního panelu.

Dodané panely musí být kompatibilní se stávajícím informačním a odbavovacím systémem kupujícího a musí být od jednoho výrobce.

Umístění panelů podléhá schválení kupujícího a návrh na umístění (nákres) musí být součástí nabídky.

Přední panel nesmí odleskem ve skle rušit řidiče na jeho stanovišti, ani odleskem snižovat průhlednost skla a to jak v noci, tak ve dne.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Ostatní komponenty a instalace připojené k palubnímu počítači

* zobrazovač času a pásma GTC24B umístěný za kabinou řidiče;
* mikrofon na tzv. „husím krku“ včetně kabeláže k palubnímu počítači;
* tlačítko otevření dveří včetně kabeláže;
* tlačítko uvolnění (odblokování) dveří včetně kabeláže;
* tlačítko vyhlašování zastávek umístěné vedle tlačítek na ovládání dveří včetně kabeláže;
* červené tlačítko nouze + spínací jednotka umístěné a zapojené dle specifikace kupujícího;
* modré tlačítko pro navázání komunikace + spínací jednotka umístěné a zapojené dle specifikace kupujícího;
* černé tlačítko „reset palubního systému“ + spínací jednotka umístěné na zadní stěně kabiny řidiče, kabeláž (2 vodiče) bude od tlačítka vyvedeno a zapojeno dle specifikace kupujícího;
* modulátor indukční smyčky (BSV-TR 12;) umístěný ve skříni elektroniky na přístupném místě;
* vysílací cívka systému BSV-TR 12  umístěná a zapojená dle specifikace kupujícího, povelový přijímač pro nevidomé napojený do skříně elektroniky včetně napojení na palubní počítač a montáž antény s kabelem RGB 50 ohm koaxiál umístěný v prostoru nad prvními dveřmi;
* ethernetová kabeláž a jištění pro připojení WI-FI zařízení propojující 1) komunikační jednotku a switch, 2) komunikační jednotku a interiérovou anténu. Umístění podléhá schválení kupujícího;
* kabeláž propojující sběrnici CAN a komunikační jednotku včetně popisu komunikačního protokolu sběrnice CAN;
* veškerá kabeláž bude opatřena buď předepsanými konektory, nebo nalisovanými dutinkami, a bude mít dostatečnou rezervu délky. Vyvedena bude do skříně elektroniky a zapojena do předepsané svorkovnice WAGO nebo do určených zařízení dle dokumentace dodané kupujícím. Případné nezapojené konce kabelů budou přehledně označeny pro následnou montáž jednotlivých zařízení;
* Technické požadavky na switche: 8 portový neřízený ethernetovský přepínač s širokým rozsahem provozních teplot -40 až 80 °C s krytím IP30 a splňují požadavky EMC na ČSN EN 50498, článek 7.1. a 7.2. a ISO 7637-2:2004. Přepínač musí podporovat IEEE 802.3, 10/100M full/half-duplex, MDI/MDI-X auto-snímání. Napájení 15-32V. Minimální parametry: průchodnost min. 2,0 Gb/s, 128 kB SRAM na data, 1000 MAC adres, musí podporovat IEEE 802.1 prioritní systém. Montáž na DIN lištu a to v poloze „na ležato“, včetně veškeré propojovací ethernetové kabeláže mezi palubním počítačem a switchem, a mezi switchem a všemi dodávanými komponentami majícími možnost připojení po ethernetu (tachograf, LCD monitory, odbavovací systém aj.). Vše s dostatečnou rezervou délky a nalisovanými konektory. (V DPO je používaný 8-portový switch ECU 08P od firmy Herman)
* Natažení kabeláže pro veřejnou WiFi (1 komunikační jednotka na voze + ethernetová kabeláž v počtu 2 kusů: 1) mezi jednotkou a switchem palubního systému, 2) mezi jednotkou a switchem kamerového systému.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Odbavovací systém

Odbavovací systém je určen k odbavení  cestujících s čipovou kartou. Instalaci kabeláže, dodávky a montáže držáků provede Prodávající, který dále po přejímce vozidla v místě plnění provede osazení a oživení systému ve spolupráci s Kupujícím.

Pro každé vozidlo kupující dodá:

* 2 ks validátorů (typ CVB25), které budou umístěny po jednom kusu u každých dveří. Podrobný popis je uveden v bodě 6.6.3 a 6.6.5;
* 1 ks řídící jednotka OCU (typ OCU10) včetně GSM antény, která musí být umístěna uvnitř vozidla na takovém místě, aby měla dostatečný příjem, v okruhu jednoho metru nesmí být umístěna žádná další anténa. Podrobný popis je uveden v bodě 6.6.2.

Umístění jednotlivých komponentů odbavovacího systému podléhá schválení kupujícího a návrh na umístění (nákres) musí být součástí nabídky.

Řídící jednotka OCU bude umístěna a napojena ve skříni elektroniky. Propojovací kabeláž s pomocným switchem musí být součástí dodávky (v současné době je použit typ kabelu: Kabel síťový 200 SF/UTP Cat.5e LSZH 4x2x26AWG – 8 žílový). Schéma současného stavu tvoří přílohu č. 5 smlouvy.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### systém na bázi ethernetu

Systém pracuje na bázi ETHERNETU. Jedná se v podstatě o autonomní systém spolupracující s palubním počítačem informačního systému. Napájecí síť systému je řešena jako páteřová. Vychází z palubního počítače a přes svorkovnici informačního systému a pojistky pokračuje dále do vozidla. Jištění napájecích vodičů duplicitně zajišťuje i napájecí jednotka, která je součásti palubního počítače. Datovou komunikaci mezi jednotlivými odbavovacími terminály a ústřední jednotkou (tzv. komunikační branou)zajišťuje uzavřená hvězdicová ethernetová síť. Ústřední jednotka je rovněž ethernetově propojena přes pomocný 8 portový swith (v DPO je používaný 8-portový switch ECU 08P od firmy Herman) informačního systému s palubním počítačem. Ústřední jednotka zajišťuje pomoci GSM modulu, který je její součásti a antény umístěné skrytě uvnitř vozidla, komunikaci se zúčtovacím centrem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Komunikační brána

Ústřední jednotka (tzv. komunikační brána) OUC10 výrobce MIKROELEKTRONIKA s.r.o. je do vozidla upevněna pomoci držáku – základny. Zasunutím jednotky do základny se automaticky propojí konektor a jednotka je připojena k napájecí síti. Ethernetové kabely od jednotlivých odbavovacích terminálů se zapojují do jednotky přímo pomoci konektorů Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK. Pro propojení jednotky s palubním počítačem je určen samostatný ethernetový vstup. Také anténa má svůj samostatný vstup. Ústřední jednotka OCU bude umístěna a napojena ve skříni elektroniky.

Pro její umístění musí výt splněny následující podmínky:

* snadný přístup;
* dostatečný prostor pro její zasunutí do základny;
* dostatečný prostor pro připojení vodičů;
* blízkost vhodného místa pro skryté umístění antény (maximálně 3m od antény).

Pro upevnění základny k vozidlu není předepsaná striktně orientace. Základna může být k vozidlu uchycena vodorovně i svisle. Komunikační bránu dodá kupující při uvedení vozidla do provozu. Základna a její montáž jsou součástí dodávky vozidla.

Nedílnou součástí komunikační brány je i GSM anténa. Anténa spolu s připojovacím kabelem délky 3m a konektorem je kompaktní celek určený pro nalepení na nekovovou část karoserie zevnitř vozidla. Nejlépe na začerněný okraj čelního okna kabiny řidiče, tak aby mu nebránila ve výhledu. Bude-li anténa umístěna v prostoru pro cestující, musí být umístěna tak, aby byla z pohledu cestujících skryta. Například na okraji bočního okna za informačním panelem.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Odbavovací terminál cestujících (validátor) CVB25

Výrobce MIKROELEKTRONIKA s.r.o. Terminál je v provozu zasunut a zajištěn proti nedovolené manipulaci do držáku. Zasunutím terminálu do držáku se automaticky propojí konektor a terminál je připojen k napájecí i datové síti systému. Dle provedení držáku lze terminál umístit na svislé madlo, nebo na stěnu na svislé madlo. Průměr madla 30 až 40 mm.

Typy držáku dle uchycení:

* HCVB2-VB    na svislé madlo + příslušenstvím.

Držáky dodá objednatel, jejich montáž a zapojení jsou součástí dodávky vozidla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Jištění elektrických obvodů

Jištění napájecích vodičů bude provedeno dvěma nožovými automobilovými pojistkami hodnoty 15A. To je pro vodič kladné i záporné polarity. Pojistky budou zasunuty do pojistkových patic typ WAGO 282 – 696, jež budou součásti svorkovnice informačního systému.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Umístění odbavovacích terminálů cestujících

Horní hrana terminálů bude ve výšce 135cm nad podlahou vozidla, výška horní hrany bude odsouhlasena kupujícím. Terminály budou umístěny po jednom u každých dveří. Terminál musí být umístěn tak, aby bylo možné pohodlně otevřít spodní dvířka držáku pro potřebu servisních zásahů a uvolnění terminálu z držáku. Rovněž nad terminálem musí být ponechán volný prostor cca 5cm pro vysunutí terminálu z držáku. Terminály budou na madle namontovány v úhlu 45°od kolmice k podélné ose vozidla v místě příslušného madla.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

### Kabeláž

Datové i napájecí vodiče budou vedeny vesměs stropem a madly. Ve stropu budou vedeny spolu s dalšími kabelovými svazky a dle potřeby chráněny vhodnou elektroinstalační hadici. V madlech budou vždy chráněny vhodnou elektroinstalační hadici.

Napájecí sít systému je řešena jako páteřová s odbočkami k jednotlivým zařízením. Výchozím bodem je svorkovnice informačního systému, odkud přes pojistky pokračuje dále do vozidla. Odbočky budou k páteřovému vedení připojeny rozebíratelným spojením, například svorkami WAGO umístěnými na DIN liště. Napájecí vodiče budou rozlišeny barevně.

Pro páteřové napájecí vodiče budou použity vodiče o průřezu min. 2,5 mm2, například (CYSY 2x2,5 H05VV-F). Pro napájecí vodiče odboček budou použity vodiče o průřezu min. 1 mm2, například (CYSY 2x1 H05VV-F).

Datová síť je řešena jako ethernetová hvězdicová síť. Pro datové vodiče bude použit kabel s parametry 200SF/UTP Cat.5e H Flex 4x2xAWG26/7.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Zapojení konektorů

Součásti kabeláže je i zapojení konektorů komponentů odbavovacího a palubního systému.

Palubní počítač:

* napájecí vodiče budou zakončeny na svorkovnici informačního systému v pojistkových paticích WAGO. Pojistkové patice budou propojeny s příslušnými svorkami svorkovnice, datový vodič od komunikační brány OUC10 k palubnímu počítači, popřípadě k pomocnému switchi informačního systému, bude zakončen konektorem Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK.

Ústřední jednotka (tzv. komunikační brána) OUC10:

* napájecí vodiče budou zapojeny v konektoru základny;
* všechny datové vodiče budou zakončeny konektorem Weidmuller IE-PS-RJ45-TH-BK.

Odbavovací terminál cestujících CVB25:

* datové i napájecí vodiče včetně kódovacích propojek budou zakončeny v konektoru základny.

Rozsah montáže:

* napájecí i datové vodiče budou taženy stropem vozidla;
* pro konkrétní typ vozidla poskytne kupující půdorysný náčrtek s předpokládaným umístěním terminálů;
* vodiče budou dle potřeby chráněny proti mechanickému poškození elektroinstalační hadici nebo bužírkou;
* trasu kabeláže lze dle potřeby operativně upravit. Podstatnější změnu trasy je nutné konzultovat s kupujícím;
* kabeláž ethernetové sítě v prostoru palubního počítače:
* napájecí i datové vodiče budou do prostoru vyvedeny s dostatečnou rezervou;
* vodiče budou zakončeny konektory;
* kabely budou přehledně označeny;
* konce vodičů – kabelů budou řádně zaizolovány;
* vodiče budou zachyceny proti volnému pohybu.
* kabeláž ethernetové sítě v prostoru terminálů:
* kabely budou přehledně označeny;
* vodiče budou zachyceny proti volnému pohybu. kabeláž napájecí části ethernetové sítě v prostoru uzlů odboček:
* svorky i vodiče budou přehledně označeny.

Vodiče:

* vodiče napájecí části ethernetové sítě budou rozlišeny barevně:
* kladná polarita hnědě;
* záporná polarita tmavě modře;
* pro páteřové vedení doporučujeme použit vodič průřezu min. 2,5mm2.
* typ datového kabelu odbavovacího systému:
* datový kabel musí splňovat parametry pro Ethernet 100Mbit pro průmyslové prostředínapř. 200SF/UTP Cat.5e H Flex 4x2xAWG26/7;
* z důvodů průchodu kabelu malými otvory nesmí být maximální průměr kabelu větší než 6,5mm;
* z důvodů průchodu kabelu různě ohnutými trubkami (madly) musí být kabel maximálně flexibilní.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## TACHOGRAF

Požadujeme vybavit dodané vozy schváleným automobilovým tachografem pro hlídání pracovní doby řidičů. Požaduje se však, aby byla umožněna jízda vozidla bez karty řidiče a na tachografu nebylo generováno chybové hlášení, především akustické.

**Elektronické záznamové zařízení umístit v zorném poli řidiče.**

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## KAMEROVÝ SYSTÉM

## Kolizní kamera

Vozidlo požadujeme vybavit kolizní kamerou [A]. Předpokládaná záznamová jednotka s paměťovou SD kartou, Kolizní kamera bude s rozlišením 1920x1080 (full HD), FPS 60, s možností snížení rozlišení a FPS.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## Parkovací kamera

Umístění parkovací kamery požadujeme tak, aby nepřesahovala zadní profil vozidla, a byla zabezpečena z důvodů možného poškození kartáči myčky. Dále požadujeme automatické spuštění kamery při zařazení zpátečky. Upřednostňujeme uložení kamery tak, aby při běžném provozu vozidla byla kamera chráněna mechanickým krytem (proti poškození) a při zařazení zpátečky se kryt automaticky odklopil.

Umístění displeje požadujeme mimo zorné pole řidiče.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## BEZPEČNOSTNÍ KAMERY interiéru

|  |
| --- |
| Vozidlo bude vybaveno kamerovým systémem pro automatické zpracování dat v kontinuální automatické přepisovací smyčce na přepisovatelné záznamové zařízení, s uchováním záznamu v délce 5 kalendářních dnů, poté automaticky přepsat novým záznamem, který bude chráněn proti zneužití (min. rozlišení záznamu 800x600 bodů, minimální FPS = 20). U řidiče bude zobrazen na monitoru obraz z kamer umístěných v interiéru [A]. |

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ

Pro cestující ve voze musí být snadno přístupná tlačítka a ovladače.

**Dva okruhy pro signalizaci cestujících k řidiči**:

Signalizace řidiči („zastav“, „nebezpečí, zastav všemi prostředky“) tlačítka ve svislých zadržovacích tyčích a také u sedadel vyhrazených hendikepovaným osobám s nápisem „STOP“, po stisknutí tlačítka zazní po dobu stisku a to i po opakovaném stisku zvukové znamení a rozsvítí se kontrolka na palubní desce řidiče. Kontrolka svítí do nejbližšího otevření dveří nebo kvitování řidičem.

Výstup invalidy s vozíkem a výstup kočárku: tlačítko umístěné tak, aby bylo dostupné z invalidního vozíku. Po stisknutí tlačítka zazní krátké zvukové znamení a rozsvítí se kontrolka na palubní desce řidiče (odlišná od předchozího okruhu). Kontrolka svítí do nejbližšího otevření dveří nebo kvitování řidičem

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

Vozidla musí být vybavena systémem samoobslužného otevírání dveří v tomto provedení:

**Tlačítka pro ovládání dveří**:

* Vnější:
* U každých dvoukřídlých dveří 1 ks ke středu vozidla;
* U dveří vybavených plošinou navíc 1x tlačítko pro nástup kočárku nebo nástup invalidního vozíku.

Vozidlo musí být vybaveno vnějšími tlačítky dle standardu Dopravního podniku Ostrava a.s. Finální umístění podléhá schválení kupujícího.

* Vnitřní:
* U dveří na nejbližším svislém madle po každé straně dveří, konečné provedení podléhá schválení kupujicího;
* U dveří vybavených plošinou, navíc v prostoru vyhrazeném kočárkům a invalidním vozíkům, 1x tlačítko pro výstup kočárku nebo pro výstup invalidního vozíku.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Funkce vnějších tlačítek ovládání dveří:**

Po uvolnění dveří řidičem, se tlačítko rozsvítí a po stisknutí se dveře otevřou.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Funkce vnitřních tlačítek ovládání dveří:**

Po stisknutí tlačítka během jízdy vozidla, se rozsvítí zelená signálka v tlačítku, signalizující předvolbu otevření dveří v následující zástavce.

Po aktivaci tlačítka samoobsluhy řidičem se předvolené dveře cestujícím otevřou**. Po deaktivaci tlačítka samoobsluhy řidičem se dveře zavřou a kontrolka dveří zhasne.**

Výška, ve které budou tlačítka umístěna, podléhá schválení kupujícího.

Dostatečné množství tlačítek Signalizace řidiči („zastav“, „nebezpečí, zastav všemi prostředky“) pro cestující v interiéru vozidla. Požadujeme minimálně 3ks tlačítek, rozmístění podléhá schválení kupujícího.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

**Funkce vnitřních tlačítek signalizace řidiči („zastav“, „nebezpečí, zastav všemi prostředky“):**

Po stisknutí tlačítka během jízdy vozidla, se rozsvítí nápis **STOP** nad všemi dveřmi, signalizující žádost o zastavení v následující zástavce. Při otevření dveří nápis zhasne.

Informace o použití kteréhokoliv okruhu pro signalizaci cestujících k řidiči bude vyvedena a zapojena do WAGO svorkovnice palubního systému .

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘIDIČE

V kabině řidiče se musí zvukem odlišit poruchové a technologické signály a návěsti od cestujících. Pro poruchové stavy vozidla se použije elektronický zdroj zvuku konstantní výšky tónu bez další modulace, pro návěstí od cestujících druhý elektronický zdroj zvuku odlišné konstantní výšky tónu bez další modulace.

Stisk tlačítka "signalizace řidiči" („zastav“, „nebezpečí, zastav všemi prostředky“) cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem po dobu stisku a to i po opakovaném stisku.

Kontrolka svítí do nejbližšího otevření dveří nebo kvitování řidičem.

Stisk tlačítka " předvolby otevření dveří " cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem.

Stisk tlačítka poptávky na plošinu se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky.

Otevření dveří se projeví svitem červené kontrolky.

Umístění ovládacích prvků na stanovišti musí být předem odsouhlaseno kupujícím.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

## NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE

Po zmáčknutí tlačítka signalizace řidiči se ozve zvukový signál a rozsvítí se velký nápis STOP ve vozidle. Svítilna v bílém provedení s nápisem STOP (nápis s červeným podsvícením), bude umístěna nad všemi dveřmi. Po otevření dveří nápis STOP zhasne. Při zavírání dveří se, nad všemi dveřmi rozsvítí symbol přeškrtnutých dveří, současně zní akustický nepřerušený signál elektronického zdroje modulovaného zvuku a teprve potom se začnou dveře zavírat. Svítilna v bílém provedení se symbolem přeškrtnutých dveří (symbol s oranžovým podsvícením). Kupující požaduje zvukovou signálku + svítidlo, akustická signalizace více tónová. Po dovření dveří jsou oba druhy signalizace ukončeny. Nápis STOP a symbol přeškrtnutých dveří, bude v jednom svítidle s děleným (rozlišným), podsvícením.

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

# ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY

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

|  |
| --- |
| Odpověď:  |
| Doplňující popis:  |

*Pokud kupující kdekoliv v zadávací dokumentaci (zejm. technické specifikaci) hovoří o nějakém komponentu minibusu CNG či jeho součástce s uvedením názvu konkrétního výrobku či výrobce, myslí tím pouze výrobek daného typu. Kupující výslovně připouští použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.*

*Pokud kupující kdekoliv v zadávací dokumentaci hovoří o tom, že nějaký komponent, součástku či řešení (dále jen „řešení“) „****upřednostňuje****“,či „****preferuje****“ 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 kupujícím plně akceptováno a v žádném případě toto nebude mít vliv na hodnocení podané nabídky.*

1. [A] - apostrof tržní konzultace vložen do textu technické specifikace u konzultovaných údajů [↑](#footnote-ref-1)