



Soupis požadavků

na dodávku

nízkopodlažních minibusů

OBSAH:

1.	VŠEOBECNĚ	4
1.1.	ROZBOR VOZOVÉHO PARKU	4
1.2.	POŽADAVKY NA VOZIDLO	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	5
2.6.	OPATŘENÍ PROTI ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTEK	5
2.7.	PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA	5
3.	KONCEPCE VOZIDLA	5
3.1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	5
3.2.	VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA VOZIDLA	5
3.3.	VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ	6
3.4.	VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ VOZIDLA	6
3.5.	PASÍVNÍ BEZPEČNOST	6
3.6.	ŽIVOTNOST	6
3.7.	JÍZDNÍ VLASTNOSTI	6
3.8.	ZATÍŽENÍ NÁPRAV	6
3.9.	OMEZENÍ ÚROVNĚ HLUKU	7
3.10.	VLASTNOSTI MATERIÁLŮ	7
3.10.1.	POŽÁRNÍ ODOLNOST	7
3.10.2.	NEHODOVÁ ODOLNOST	7
3.10.3.	VŠEOBECNÉ EKOLOGICKÉ POŽADAVKY	7
4.	TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA	7
4.1.	KAROSÉRIE	7
4.1.1.	SCHRÁNY	7
4.1.2.	PROVEDENÍ PODLAHY	8
4.1.3.	NÁJEZDOVÁ PLOŠINA	8
4.2.	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE	8
4.3.	DVEŘE	9
4.4.	OKNA, NOUZOVÉ VÝCHODY	9
4.5.	SEADLA	9
4.6.	DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ	10
4.7.	OSVĚTLENÍ	10
4.7.1.	VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ	10
4.7.2.	VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ	10
4.7.3.	OSVĚTLENÍ PROSTORU MOTORU	10
4.8.	INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ	10
4.9.	TOPENÍ, VĚTRÁNÍ, KLIMATIZACE	10
4.9.1.	PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ	10
4.9.2.	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE	11
4.10.	JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA	11
4.11.	MOTOR	11
4.12.	PŘEVODOVKA	11
4.13.	PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ	11
4.14.	HNACÍ NÁPRAVA	11
4.15.	VZDUCHOVÁ SOUSTAVA	11
4.16.	BRZDY	12
4.16.1.	PROVOZNÍ	12
4.16.2.	PARKOVACÍ	12
4.16.3.	NOUZOVÉ BRZDĚNÍ	12
4.17.	KOLA	12
4.17.1.	DISKY	12
4.17.2.	PNEUMATIKY	12
4.18.	PODVOZEK	12
4.19.	PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ	13

4.20.	POŽADAVKY NA VÝROBCE	13
5.	ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ – ELEKTROINSTALACE	13
5.1.	VŠEOBECNĚ	13
5.2.	UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ	14
5.3.	KABELÁŽ	14
5.4.	SBĚRNICOVÝ SYSTÉM	14
5.5.	NABÍJECÍ ZDROJ	14
5.6.	BATERIE	14
5.7.	KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI	14
5.8.	OSVĚTLENÍ, INFORMAČNÍ TABLA	14
6.	INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ	15
6.1.	VŠEOBECNĚ	15
6.2.	INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ	15
6.3.	RADIOSTANICE FONICKÁ	15
6.4.	RADIOSTANICE DATOVÁ	16
6.5.	MONITOROVACÍ ZAŘÍZENÍ	16
6.6.	ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ	16
6.7.	OZNAČOVAČE JÍZDENEK	16
6.8.	INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ	16
6.9.	TEXTOVÉ TRANSPARENTY	17
6.9.1.	VNĚJŠÍ TABLA	17
6.9.2.	VNITŘNÍ TABLO	17
6.10.	TACHOGRAF	17
6.11.	SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ	17
6.12.	SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ŘIDIČE	18
6.13.	OZVUČENÍ VOZIDLA PRO TURISTICKÉ JÍZDY	18
6.14.	NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE	18
6.15.	KABEL ETHERNET	18
7.	ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY	18

1. VŠEOBECNĚ

1.1. ROZBOR VOZOVÉHO PARKU

Dopravní podnik města Brna, a.s. v současné době provozuje cca 300 autobusů. Vozový park tvoří autobusy v těchto typech: B 931, B 941, B 961, Citelis, CROSSWAY, Urbanway CNG, FIAT MAVE, SOR NBG, Stratos a Urbino.

1.2. POŽADAVKY NA VOZIDLO

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 – 002	Informační a komunikační systémy vozidel MHD
PN.T – 006	Akustická signalizace vozidel MHD
S-8	Design manuál
D34	Technické a provozní standardy vozidel IDS JMK – standard IDS1 – v.10/2010

2. PODMÍNKY NASAZENÍ

2.1. PROVOZNÍ REŽIM

Pro provoz a konstrukci autobusu jsou určující režimy:

- zajišťování přepravy cestujících jak v hustém provozu centra města, tak i na jeho okrajích
- průměrná vzdálenost zastávek 500 m a na okrajích města 1000 m
- průměrný pobyt na zastávce –15-20 sec.

Režimy při vzdálenosti zastávek 500 m, resp. 1 000 m mají být vyžadovány jako trvalé při průměrně obsazeném vozidle a s jednohodinovým provozem při přetížení.

2.2. 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 - 14 %. 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.

2.3. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Musí se uvažovat s těmito klimatickými podmínkami:

- teplota okolního prostředí - 30 °C až + 40 °C
 - kabina řidiče + 60°C
 - přístrojové skříně + 50°C
 - střešní prostor + 70°C
- 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 odstříkové 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.

2.4. 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 možnost použití běžně dostupných manipulačních prostředků při montáži a demontáži větších agregátů a výměnných prvků zařízení vozidla.

Většina základních komponentů musí být zaměnitelných pro všechny vozy jedné série bez doplňujících úprav.

Počet propojení přes rychle rozpojitelná místa se musí přísně minimalizovat. Rozmístění funkčních celků a výbava vozu musí umožňovat bezproblémové provádění technických prohlídek, údržby i oprav při zajištění bezpečnosti provozního i opravárenského personálu.

Mytí vozidla musí být možné na stávajících mycích strojích (portálový a kartáčový) a vozidla musí být rezistentní pro používání obvyklých mycích prostředků. Požadavky na údržbu, kontrolu a výměnu agregátů by měly být minimalizovány s ohledem na úsporu pracovních sil a materiálových nákladů.

Údržbový cyklus musí vycházet ze základního průměrného průběhu 55 000 km/rok, anebo časového rámce 1 roku. Roční průběh jednotlivých vozidel dosahuje 40 000 – 90 000 km.

2.5. PODMÍNKY TAŽENÍ, VLEČENÍ

Vozidlo musí být na předním čele vybaveno schváleným závěsem pro tažení nebo odsunutí vozidla. Závěs musí odolat tažné síle 60 kN bez plastických deformací. 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.

2.6. 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.

2.7. PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA

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

3. KONCEPCE VOZIDLA

3.1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

.

Autobus městské hromadné dopravy je určen pro hromadnou přepravu cestujících, ale i kočárků a přepravu hendikepovaných osob na invalidních vozíčkách s častými zastávkami. Tomuto by měl být uzpůsoben prostor pro cestující.

Vozidlo by mělo vycházet z koncepce nízkopodlažní modulární stavby. Je požadován co největší podíl nízké podlahy na užité ploše vozidla. Průchozí prostor pro stojící cestující musí být nízkopodlažní, bez schodů v celé průchozí délce.

Případné podesty a stupně pod sedadly se musí co nejvíce omezit. Nutné podběhy nad koly mají být umístěny 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 respektovat.

3.2. VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA VOZIDLA

Délka	7 až 9 m
Šířka	max. 2,40 m
Výška.....	max.2,80 m
Celková obsaditelnost cestujícími při 5 stojících osobách/m ²	min. 35
Počet sedících z celkové obsaditelnosti	min. 15
Podíl nízké podlahy (nízkopodlažní plocha/celková plocha pro cestující)	min. 50 %
Maximální rychlost	min. 80 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 alespoň jednoho kočárku nebo jednoho vozíčkáře. Místo pro vozíčkáře může být v souladu s legislativou (směrnice 2001/85/ES a EHK 107) 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.

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.

3.3. VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ

. Tvarové uspořádání musí odpovídat současnému vývojovému trendu s ohledem na hospodárny provoz, požadavkům provozování vozidla v hustém městském provozu s přihlédnutím k možnosti bezpečného nástupu a výstupu hendikepovaných cestujících. Při vytváření tvaru musí být zohledněny poměry při nehodách a musí být umožněno strojní čištění a mytí vozidla. Návrh vnějšího barevného řešení musí být proveden dle design manuálu DPMB s životností laku nejméně 6 let a měl by též počítat s prostorem pro umístění vnější reklamy na bočnicích karosérie. Technologie provedení úpravy vnějších nátěrových hmot a systémů musí počítat s usnadněním odstraňování následků vandalizmu.

3.4. VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ VOZIDLA

Uspořádání vnitřního prostoru vozidla musí vycházet z design manuálu DPMB, a.s. Musí počítat s umístěním komponentů RIS ve standardní autobusové schráně dodané DPMB nebo na místo navržené dodavatelem a schválené DPMB, informačních a reklamních materiálů používaných v DPMB v reklamních rámečcích. Použité materiály musí být odolné proti běžnému opotřebení i proti násilnému poškození. Musí umožnit snadné ruční i mechanizované čištění a odstraňování následků vandalizmu. V interiéru (bočnice, strop, stěny kabiny řidiče) jsou požadovány hladké, snadno omyvatelné materiály. Čalounění a potahové materiály použité v interiéru vozidla musí být hygienicky nezávadné, prodyšné, lehce omyvatelné a odolávat běžným dezinfekčním a čisticím prostředkům. Požární odolnost viz. 3.10.1.

3.5. PASÍVNÍ 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. Ochrana řidiče musí být zohledněna při návrhu řidičského stanoviště tak, aby nárazová energie byla absorbována při deformaci čelní části vozidla. Průběh deformace musí ponechat dostatečný prostor pro nohy řidiče.

3.6. ŽIVOTNOST

Vozidlo je nutné koncipovat pro životnost min. 10 let v městském provozu. Uchazeč v nabídce uvede garantovanou dobu životnosti. 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 5 let.

3.7. JÍZDNÍ VLASTNOSTI

Jízdní vlastnosti vozidla musí být na takové úrovni, aby splňovaly požadavky z hlediska hustoty a frekvence současného dopravního provozu i aktivní bezpečnosti. Maximální rychlost a zrychlení vozidla musí být dostatečně dimenzovány, aby splňovaly dané provozní podmínky podle kapitoly 2.. Maximální hodnota vnějšího obrysového průměru zatáčení vozidla musí být do 18 m. 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 i zpomalení, také řazení převodových stupňů musí být plynulé a bez zbytečných rázů.

3.8. ZATÍŽENÍ NÁPRAV

Z důvodu rovnoměrného přenosu hnací a brzděné síly je nutné rozdělit hmotnost vozidla tak, aby rozdíly v zatížení náprav splňovaly platnou legislativu.

3.9. 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 platnou legislativu.

3.10. VLASTNOSTI MATERIÁLŮ

3.10.1. 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 slabé 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.

3.10.2. NEHODOVÁ ODOLNOST

Nebezpečí poranění je nutné minimalizovat vhodnou volbou materiálů a tvarů. V případě nehodového střetnutí nesmí vzniknout žádné velkoplošné, ostrohranné zlomové plochy, které by mohly ohrozit osoby. Je nutné vyhnout se ostrým rohům a hranám. Příпустné je použití pouze homologovaného bezpečnostního skla.

3.10.3. 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. Stejně podmínky musí splňovat i použité nátěrové hmoty. Izolační materiály a lepidla musí být pokud možno chudé na výpary.

4. TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA

4.1. KAROSÉRIE

Vlastní konstrukce karosérie musí zajišťovat největší míru bezpečnosti i při střetu s jiným vozidlem a splňovat požadavky předpisu EHK.

S ohledem na předpokládanou dlouhou životnost musí být věnována pozornost korozní odolnosti materiálu a jeho zpracování, 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 korozí odolné svody zajištěné proti ucpání (např. listům) a proti zamrzání. Požaduje se, aby podběhy byly opatřeny ochranným zařízením, které by zabránilo znečišťování boku karosérie. Použití laminátových materiálů je v principu přípustné. Výška stropu v prostoru pro stání cestujících musí být min. 2 000 mm. Výška oken musí umožnit i stojícím cestujícím volný výhled (výška 1 750 mm). Nájezdové úhly vpředu i vzadu musí být min. 5°.

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. Musí být opatřena trvanlivými ochrannými nátěry. 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 těsnicí hmotou a zatěsnit speciálním tmelem.

Celá karoserie, ale především její dutiny, musí být antikorozně ošetřeny vhodným antikorozním přípravkem na chemické bázi (ne vosk).

4.1.1. SCHRÁNY

Na vozidle lze využít prostoru ve spodní části k uložení různého vybavení jako např. akumulátorů či elektrovyzbroje. Konstrukce schrán musí umožňovat jednoduchý přístup do úložných prostor, snadná manipulace, jejich uzavření, zamezení vnikání vody, prachu a jiných nečistot. Dvířka schrán musí být lehce ovladatelná a upevněna tak, aby odolávala bez poruch funkce zpomalení nejméně 5g. Schrána uložení akumulátorů musí splňovat rovněž podmínky odvětrání. Vyústění veškerých plnicích hrdel musí být se zabezpečením proti neoprávněné manipulaci. Požaduje se umístění plnicích hrdel na naftu i případně na „močovinu“ na pravé straně vozidla.

4.1.2. PROVEDENÍ PODLAHY

Při konstrukci podlahy se musí brát zřetel na úroveň hluku a na dostatečnou pevnost a odolnost. Podlahová krytina musí být protiskluzová a položena beze spár, buď svařená anebo nalepená tak, aby zabránila vnikání vody do podlahové konstrukce (vytažena až na bočnici). Krytina se musí dát snadno udržovat a čistit. Požaduje se protiskluzová krytina dle design manuálu DPMB.

4.1.3. NÁJEZDOVÁ PLOŠINA

Pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících se sníženou pohyblivostí a kočárků je požadováno v prostoru dveří v blízkosti místa určeného pro kočárek respektive invalidní vozík, instalovat mechanickou vyklápěcí plošinu. Povrch plošiny musí být z důvodu bezpečnosti proveden z protiskluzového materiálu. Musí dovolovat nástup vozíčkáře z úrovně vozovky. Nosnost plošiny musí být alespoň 300 kg.

4.2. STANOVIŠTĚ ŘIDIČE

Z důvodů ochrany řidiče je požadováno uzavřené provedení stanoviště řidiče, s kompresorovou klimatizační jednotkou (může být součástí motoru), přičemž musí zůstat zachovány možnosti komunikace s cestujícími (informace, prodej jízdenek). Stanoviště řidiče musí být konstruováno tak, aby zajišťovalo co největší míru bezpečnosti při střetu s jiným vozidlem. Zachován musí být i průhled pro cestující ve směru dopředu a přehled řidiče o vnitřku vozidla za pomoci 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. Stanoviště řidiče musí být vně vozu vybaveno na obou stranách vyhříváními, elektricky ovládanými zpětnými zrcátky. Zpětná zrcátka musí mít možnost nastavení polohy z místa řidiče. Pravé zrcátko musí umožňovat kontrolu zadních dveří i při otevřených předních dveřích. Stanoviště řidiče je nutno vybavit elektronickým záznamovým zařízením dle bodu 6.10 s otáčkoměrem, umístěným v zorném poli řidiče. Volant musí být výškově i směrově nastavitelný.

Vozidlo je nutno vybavit pneumaticky odpruženým sedadlem řidiče s nosností 50 – 150 kg, výškově i podélně nastavitelným s možností nezávislého nastavení sklonu sedáku i opěradla a s integrovanou, samostatně nastavitelnou bederní opěrkou. Prostorové uspořádání musí počítat i s řidiči výšky nejméně v rozsahu 150 až 200 cm. Ergonomicky tvarovaný sedák a zádové opěradlo musí být čalouněné a z prodyšného potahu. Sedadlo řidiče se požaduje elektricky vyhřívání. Sedadlo musí mít možnost nastavení pracovní výšky nezávisle na tvrdosti odpružení.

Na stanovišti řidiče je nutné počítat s prostorem pro odkládání osobních věcí řidiče do uzamykatelné schránky, prostorem pro tašku řidiče o rozměrech cca 40x30x10cm, oblečení a pro uložení součástí výbavy vozidla. Současně musí být k dispozici snadno přístupný prostor pro odkládání pokynů pro řidiče (velikost menšího šanonu formátu A4 – např. ve dveřích kabiny).

Viditelně musí být umístěna lékárnička, která musí být po překonání zábrany přístupná z prostoru pro cestující (vzor DPMB). Jedná se o lékárničku, 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.

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 otevíratelným dílem. 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 při slunečním svitu i ve tmě. Návrhy uspořádání přístrojové desky stanoviště řidiče, stejně jako celkový dispoziční návrh stanoviště, musí být předložen v nabídkovém řízení. Vznik závažných technických poruch musí být řidiči signalizován opticky, případně akusticky. Informace musí být jasná a jednoznačná. Porucha musí být zaznamenána i pro potřebu vozové a dílenské diagnostiky.

Palubní počítač infosystému, na kterém jsou zobrazovány provozní informace, musí být umístěn v zorném poli řidiče.

DPMB požaduje vybavit kabinu řidiče elektrickou autozásuvkou 12V/24V, umístění musí být odsouhlaseno odběratelem

Je nutno zabudovat účinné zařízení, které zabráni orosení čelního a bočních skel ve výhledu řidiče. Dveře kabiny řidiče se požadují 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 (např. zařízením WAECO MyFridge MF-1)

Na stanovišti řidiče je požadováno umístit samolepku s čitelným popisem ovládacích prvků v kabině řidiče a popisem významu ikon/piktogramů zobrazující se na displeji.

4.3. DVEŘE

Konstrukční uspořádání minimálně dvou dveří a maximálně tří dveří vozidla musí zajistit bezpečný nástup a výstup cestujících. Dveře budou dvoukřídlé se světlou průchozí šířkou min. 1 000 mm a světlou výškou min. 1 900 mm. Celkový čas od zadání povelu k otevření/uzavření dveří po jejich faktické otevření/uzavření nesmí přesáhnout 4 sekundy. U dveří se požaduje co nejlepší utěsnění, utlumení hluku a nízká váha. 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). Zajištění vozu proti neoprávněnému použití musí být dle předpisů platných v ČR.

Přední dveře musí mít technické opatření, aby nedocházelo k jejich rosení. Vítané je provedení pomocí ofuku skel. Dveře musí být vybaveny ochranou proti sevření, která musí být přednostně provedena kontrolou dveřního pohonu, popřípadě kontaktními lištami. Tato ochrana musí již reagovat na překážku o šířce 30 mm a více. Při sevření cestujícího dojde ihned k otevření dveří. Funkce ochrany proti sevření není požadována při otvírání dveří. Dveře však mohou být touto funkcí vybaveny. Pokud však budou takovou funkcí vybaveny, nesmí se dveře při nárazu na překážku znovu zavírat, ale musí zůstat otevřeny v „mezipoloze.“

Pohon dveří musí mít lehký chod, málo opotřebitelných dílů a nesmí být zdrojem hluku. Dveřní křídla musí být přednostně provedena z lehkých kovů v sendvičové stavbě. Pryžové ochranné a těsnící lišty musí být uspořádány tak, aby při uzavření dveří nevznikla nikde žádná mezera. Řízení ovládání dveří může principiálně odpovídat doposud používanému systému u stávajících autobusů provozovaných v DPMB. Vozidlo musí být vybaveno v prostoru dveří zařízením pro akustickou a optickou výstrahu v časovém předstihu před vlastním uzavíráním dveří (dle podnikové normy PN.T 006)

Ovládání dveří tlačítky na palubní desce:

- Průjezd zastávkou
- Otvírání/zavírání prvních dveří
- Otvírání/zavírání druhých dveří
- Výstraha „nenastupujte“

Rozjezd autobusu musí být blokován před dovřením všech dveří, a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku. Dveře se mohou otevřít na zastávkách až po zastavení autobusu a jejich odblokování / otevření řidičem. U každého nástupního prostoru zevnitř musí být umístěna nouzová signalizace. Otevřené dveře nesmí zabraňovat bezpečnému výhledu řidiče uvnitř i podél vozidla.

4.4. 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.

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

V prostoru pro cestující musí být alespoň některá okna vybavena v horní části posuvnými nebo výklopnými ventilačními otvory možností jejich uzamčení v uzavřené poloze (např. čtyřhanem).

Skla mohou být zabudována nalepením. Ke zmenšení vyhřívání při slunečním záření se předpokládá tónování skel (bez použití folie na povrchu skla). Při tom nesmí hodnota prostupu světla být menší než:

stanoviště řidiče	75 % (na stanovišti řidiče mimo výhled i 50 % v případě nutné ochrany před slunečním zářením)
prostor pro cestující	50 %

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

4.5. SEDADLA

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 potažená potahovou látkou (čalouněním) dle barevného standardu DPMB. Barevné řešení a typ sedadel podléhá finálnímu odsouhlasení zadavateli.

4.6. DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ

Je požadována instalace dostatečného počtu záchytných tyčí, madel a úchyťů rozmístěných s ohledem na bezpečnost stojících cestujících i vozíčkářů.

Vozidlo musí být vybaveno funkčními hasicími přístroji schváleného typu 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. Jeden z hasicích přístrojů musí být umístěn v bezprostřední blízkosti stanoviště řidiče.

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

U každého vstupu musí být na svislém madlu namontován označovač jízdenek.

Vozidlo musí být vybaveno zvukovou výstrahou při couvání (dle PN. T 006) a zásuvkou pro externí startovací zdroj, která musí být kompatibilní se zásuvkami používanými v DPMB (v případě palubního napětí 24V).

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

4.7. OSVĚTLENÍ

4.7.1. VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Pro vnější osvětlení vozidla platí příslušná ustanovení vyhlášky MD č. 341/2014 Sb. Použití tlumených světel musí být řidiči zobrazeno kontrolkou na přístrojové desce. Je požadováno vybavení vozidla předními mlhovými světly a systémem denního svícení. Systém denního svícení musí být vypínatelný s kontrolkou na palubní desce oznamující vypnutá denní světla.

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

4.7.2. VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ

Vnitřní osvětlení provést jedním až dvěma podélnými stropními pásy, které musí zajistit dostatečné vnitřní i vnější osvětlení nástupních dveřních prostorů pro bezpečný nástup a výstup. 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.

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.

4.7.3. OSVĚTLENÍ PROSTORU MOTORU

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.

4.8. INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ

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 3 ks (optimálně 5-6 ks). Schránky musí být uzamykatelné a opatřené krycím bezpečnostním plexisklem.

4.9. TOPENÍ, VĚTRÁNÍ, KLIMATIZACE

Z důvodu zajištění přiměřeného komfortu pro cestující musí být vozidlo vybaveno účinným topením a větráním. Je upřednostňováno topení teplovodní, nezávislé s předeřevem motoru.

4.9.1. PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ

Při dimenzování větrání se musí brát zřetel na to, aby hluk větracího zařízení při stojícím vozidle uvnitř nepřekročil hodnotu 60 dB. (A).

DPMB požaduje vybavit prostor pro cestující účinnou celovozovou klimatizací o chladícím výkonu min 15 kW, která zabezpečí ochlazení prostoru pro cestující minimálně o 8°C proti venkovní teplotě s možností nastavení teploty v salonu. 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.

4.9.2. STANOVIŠTĚ ŘIDIČE

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. Požaduje se stanoviště vybavit klimatizační jednotkou.

4.10. JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA

Vozidlo musí splňovat požadavky svižné dynamické jízdy a musí umožňovat střední zrychlení v rozsahu $a = 0,4 - 1,4 \text{ m/s}^2$ v oblasti nižších rychlostí do cca 30 km/hod. Při tvorbě jízdních diagramů se uvažuje se středním rozjezdovým zrychlením 1 m/s^2 v rozsahu rychlostí do 50 km/hod. popřípadě $0,7 \text{ m/sec}^2$ v rychlostní oblasti do 70 km/hod. Zpomaluje se plynulým zpomalením $1,2 \text{ m/s}^2$ s přibrzděním až do úplného zastavení vozidla.

Minimální dojezd vozidla musí být alespoň 450 km na jedno naplnění pohonnými hmotami.

4.11. MOTOR

Motor musí být konstruován takovým způsobem, aby při potřebném výkonu k dosažení předepsaných jízdních vlastností vozidla (viz kap. 2.1 a 2.2.) byl jeho chod v celém pracovním režimu rovnoměrný, klidný, zajišťoval hospodárny provoz a splňoval emisní limity platné v době dodání vozidla. Výkon motoru musí být min. 100 kW. 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°C , při plnění běžnými předepsanými provozními hmotami běžné obchodní jakosti.

4.12. PŘEVODOVKA

Vzhledem k dopravnímu provozu ve městě Brně a standardu vozidel DPMB je požadována automatická převodovka s měničem U převodovky upřednostňujeme vlastní diagnostiku. Odstupňování převodových stupňů musí umožňovat dynamickou jízdu v městském provozu.

4.13. PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ

Konstrukce nezávislé přední nápravy musí splňovat podmínky komfortní jízdy v náročném prostředí městského provozu s dostatečnou délkou životnosti. Dovolené zatížení viz kap. 3.8. Je požadováno hydraulické servořízení s dostatečným posilujícím účinkem, který zajistí, aby ovládací síla na volantu byla dle platné legislativy. .

4.14. HNACÍ NÁPRAVA

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 /ASR.

4.15. VZDUCHOVÁ SOUSTAVA

Pokud bude autobus vybaven vzduchovou soustavou, zdroj tlakového vzduchu musí být dostatečně výkonný, s vysokou životností, s 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 antikoročního 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 (dle standardu DPMB) i pro možnost plnění z cizího zdroje. Stav vzduchotlaké soustavy musí být řidiči signalizován.

4.16. BRZDY

U vozidla musí být dvě na sobě nezávislé brzdy. Požadavkem je provozní a parkovací (nouzová) brzda. Soustavy zajišťující provozní (nouzové) a parkovací 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. Používané brzdové obložení musí splňovat současné ekologické požadavky o nezávadnosti a brzdy všeobecně nesmí být zdrojem hluku (pískání, drhnutí apod.).

Je požadováno vybavení odlehčovací brzdou (retardérem).

4.16.1. PROVOZNÍ

Provozní brzda musí umožnit ovládání pohybu vozidla a jeho spolehlivé, rychlé a účinné zastavení z jakékoliv rychlosti a při každé okamžité hmotnosti na všech svazích (klesání či stoupání), které při provozu vozidla přicházejí v úvahu. Brzdný účinek musí být plynule progresivní. DPMB upřednostňuje u provozní brzdy samoseřizovatelný systém.

4.16.2. PARKOVACÍ

Parkovací brzda musí zabezpečit stání vozidla ve svahu (klesání či stoupání) i za nepřítomnosti řidiče. Systém brzdového ústrojí pro parkovací brzdění musí být přitom aktivován v zabrzděné poloze výhradně mechanickými částmi. Parkovací brzda musí působit min. na dvě kola (dvě dvoumontáže) jedné nápravy. Pokud parkovací brzda při závadě na brzdovém (či tlakovzdušném) systému zůstane v zabrzděném stavu, musí být možnost jednoduchým způsobem zevnitř vozu vyřadit tuto z činnosti, aby vozidlo mohlo být odtazeno.

4.16.3. NOUZOVÉ BRZDĚNÍ

Při vzniklé poruše na brzdovém systému provozní brzdy, musí být umožněno řidiči nouzové brzdění, které zastaví vozidlo na přiměřené vzdálenosti. Brzdění musí být odstupňovatelné a řidič je musí ovládat ze svého sedadla, přičemž musí ovládat řízení vozidla nejméně jednou rukou.

4.17. KOLA

Kola vozidla musí být schválená pro provoz v ČR

4.17.1. DISKY

Vozidlo musí být osazeno disky vhodnými pro pneumatiky uvedené v kap. 4.17.2.

4.17.2. PNEUMATIKY

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. DPMB upřednostňuje bezdušové pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz. V případě platnosti legislativy nařizující v zimním období použití zimních pneumatik na hnací nápravě musí být při dodání vozidla v tomto období dodány pneumatiky na hnací nápravě splňující platnou legislativu.

4.18. 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. Účinné odpružení s dorazy musí doplňovat vhodné tlumiče s minimální životností 50 000 km. V případě použití vzduchové soustavy na vozidle preferujeme vzduchové odpružení pomocí vlnovců. Je požadován podvozek bez potřeby mazání během provozu, popřípadě mazat všechny díly podvozku jediným plastickým mazivem respektive s použitím centrálního mazacího systému. Koncepte podvozku musí umožňovat snadnou opravitelnost, případně výměnu vadných částí a zajistit jejich unifikaci. Celý podvozek musí být antikorozně ošetřen vhodnou nátěrovou hmotou a antivibračním prostředkem s odolností proti otěru.

4.19. PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ

Provozní hmoty a náplně musí splňovat ekologické požadavky. Příslušné provozní hmoty a náplně musí být dodavatelem stanoveny s ohledem na klimatické podmínky (viz bod 2.3.), splňovat výkonové parametry takovým způsobem, aby případná jejich výměna navazovala na systém pravidelné údržby v DPMB. Jednotlivé náplně musí být výrobcem - dodavatelem klasifikovány.

Pravidelný systém údržby autobusů u zadavatele se v současné době skládá z:

- denní ošetření – kontrola brzd, úklid interiéru, doplnění pohonných hmot, malé opravy
- údržba po stanoveném počtu km nebo motohodinách
- časová prohlídka – po stanovené době
- roční prohlídky + přípravy na STK
- mimořádné opravy
- výměny olejů a provozních kapalin (dle času, km nebo motohodinách)
- sezónní prohlídka (klimatizace)

Klasifikací se rozumí seznam jednotlivých prohlídek včetně časové náročnosti - viz dokument č. 15 zadávací dokumentace, který uchazeč předloží v nabídce.

Chladicí 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.

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

4.20. POŽADAVKY NA VÝROBCE

Výrobce 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, konstrukční výkresy, elektrická schémata, funkční schémata včetně jejich seznamu) v tištěné ale i v elektronické formě, potřebný SW elektronických systémů, speciální nářadí pro provoz a údržbu vozidel a diagnostické zařízení včetně hardware potřebné pro údržbu a opravy autobusů. Veškerá dokumentace a SW musí být aktualizované po dobu deklarované životnosti autobusu (min. 10 let) a být v českém jazyce

Speciální nářadí pro provoz a údržbu vozidel, diagnostická zařízení včetně hardware potřebné k provozování, údržbě, seřizování a nastavování vozidel je požadováno dodat jako součást dodávky (započítané v nabídkové ceně) včetně aktuální verze software se zajištěnou aktualizací na dobu 10 let (jedna kompletní sada na celou dodávku).

Servisní dílny zadavatele jsou vybaveny základním vybavením pro údržbu a opravy autobusů (standardní klíče, zvedáky, nástroje pro výměnu pneumatik, geometrie kol), servisní dílny jsou uzpůsobeny pro opravy autobusů. 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 10 let. 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 i příslušná osvědčení, soupis materiálových požadavků a požadavků na kvalifikaci svářečů pro případné opravy, hlavně nosných částí vozidla.

Dodavatel musí v nabídce uvést návrh školení a proškolit pracovníky DPMB na obsluhu a údržbu vozu.

5. ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ – ELEKTROINSTALACE

5.1. 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 respektive 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.

5.2. UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ

Umístění přístrojů a řídicí elektroniky musí být situováno do snadno přístupných částí vozidla při co možná nejkratším spojení s nabíjecím zdrojem. Umístění řídicí 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 měřicí či diagnostické techniky.

Skříně s řídicí elektronikou musí být zajištěny zámkem s jednotným klíčem, rozdílným od klíče spínací skřínky 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.

5.3. 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 DPMB. Provedení elektroinstalace musí zamezit vzniku elektromagnetického rušení. V soustavě musí být včleněn dálkový odpojovač baterií nebo bezpečnostní tlačítko u řidiče. 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 preferováno vedení kabeláže určené k řízení a diagnostice hnacích agregátů chráněné proti povětrnostním a klimatickým vlivům (např. stropem).

5.4. SBĚRNICOVÝ SYSTÉM

Předpokládá se použití centrálního palubního počítače pro řízení informačních a tarifních zařízení prostřednictvím páteřové sběrnice IBIS podle doporučení SDP ČR s rozbočovači na místech přístupných při servisu vozidla spojující palubní počítač s periferiemi, jako jsou označovače jízdenek, informační tabla, akustická ústředna. Při tom je nutné respektovat doposud užívané systémy v DPMB (viz kap. 6).

5.5. NABÍJECÍ ZDROJ

Vozidlo musí být vybaveno nabíjecím zdrojem 12 V popřípadě 24 V a regulací nabíjení tak, aby úroveň nabití baterie byla trvale nejméně na 70 – 80 % jmenovité kapacity. Tato hodnota musí být dodržena i v zimě (až do -25°C), přičemž se musí počítat s tím, že vozidlo bude odstaveno na venkovním stání. Pokud vozidlo bude mít palubní napětí 12 V, musí být vybaveno měničem 12 V DC /24 V DC pro napájení palubní informatiky, odbavovacího systému (označovačů) a případně dalších zařízení. Umístění a provedení musí být předem odsouhlaseno s objednatelům.

5.6. BATERIE

Baterie určené pro napájení palubní sítě 12 respektive 24 V jsou požadovány na jmenovité napětí 12 V s kapacitou min. 200 Ah., v plastickém pouzdru s malými nároky na údržbu. Baterii respektive baterie umístit ve vozidle tak, aby byla umožněna jejich snadná údržba a manipulace. U baterií se musí počítat s případným hlubokým vybitím.

5.7. KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI

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

- signalizace zastavení na znamení
- požadavek na plošinu
- výstup s kočárkem (slučuje též funkci signalizace zastavení na znamení)

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

5.8. 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 řídicího stanoviště. Zapnutí osvětlení nesmí být ničím omezeno. 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 cílových transparentů, čísla linky, textových displejů atd. musí mít vázáno na hlášení zastávek a v normálním případě bude probíhat automaticky. Pro řízení cílových transparentů použít sběrnici IBIS. Řízení této sběrnice IBIS

a k ní připojených přístrojů provádí palubní počítač. Ovládací prvky pro obsluhu informačních tabel musí být integrovány do palubního počítače.

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

6. INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ

6.1. VŠEOBECNĚ

S ohledem na kompatibilitu informačního zařízení s ostatním zařízením DPMB (zejména ostatních vozidel DPMB) se vyžaduje v následujících bodech 6.2. až 6.9. buď doporučené zařízení nebo zařízení kvalitativně a technicky obdobné, 100 % kompatibilní s ostatním zařízením DPMB (především jednotný způsob ovládání, přípravy dat a nahrávání).

Kompatibilitou se rozumí především podmínka 100% využití připravovaných dat pro informační systém DPMB – jízdní řády, zobrazení informací na informačních tablech, preference na křižovatkách, hlášení zastávek, noční nahrávání apod. Data pro informační systém jsou připravována jednotně pro všech 750 vozidel provozovaných DPMB.

Pokud budou nabídnuty komponenty jiné než doporučené a jejich dodání si vyžádá vícenásobky spojené s infrastrukturou a provozem informačního systému (vozovny, dispečink, příprava dat), musí být tyto úpravy nedílnou součástí dodávky.

Umístění komponentů musí být ve snadno přístupné integrované skříni, pokud nebude dohodnuto jinak.

6.2. INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ

Vozidlo musí být vybaveno palubním počítačem (doporučený typ BUSE BS100). Komunikace mezi ostatními zařízeními musí být zajištěna pomocí datové sběrnice. Tento počítač musí být umístěn v kabině řidiče tak, aby byla umožněna jeho kontrola pohledem a snadná obsluha řidičem i během jízdy pravou rukou.

Lze nabídnout i jiné než výše uvedený řešení palubního počítače. Palubní počítač však musí splňovat především tyto základní požadavky:

- práce s jízdními řády generování softwarem Chaps – vyhodnocování aktuální polohy vozidla vůči jízdnímu řádu, odesílání těchto dat komunikačnímu rozhraní s dispečinkem,
- zabezpečení požadavku na preferenci na křižovatkách dle směru jízdy vozidla a polohy GPS
- ovládání označovačů – zaslání dat pro tisk jízdenek, zablokování označovačů v případě kontroly jízdenek, zpětná analýza stavu označovačů (uvízlý papír, náběh, porucha)
- řízení informačních tabel – čelní, boční, zadní, vnitřní
- zabezpečení příjmu a odesílání datových zpráv na dispečink
- ovládání radiostanice – např. režim přímé spojení bez retranslace, hlasitost apod.
- možnost volby stavových a uživatelských zpráv
- ovládání akustické ústředny
- komunikace se zařízením pro přenos dat na krátké vzdálenosti (nahrávání dat jízdních řádů)
- automatické a ruční stavění trolejbusových výhybek – data o směru stavění jsou součástí dat. Stavění výhybek musí být adresné dle čísla trolejové výhybky. Data o směru stavění budou vysílána automaticky v mezizastávkových úsecích po celou dobu jízdy trolejbusu nebo manuálně po stisku palubního počítače po definovanou dobu.

6.3. RADIOSTANICE FONICKÁ

Vozidlo musí být vybaveno analogovou radiostanicí (doporučený typ Motorola), která spolupracuje s ostatními zařízeními informačního systému. Radiostanice je požadována dodat bez ovládacího panelu, její ovládání zabezpečí tlačítka na palubní desce vozidla.

Radiostanice musí umožňovat minimálně tyto typy hovorů:

- generální výzva (radiostanice přijímá všechny hovory)
- hovor vozidlo – dispečink
- příjem určený pro jednotlivé trakce – tramvaj, autobus, trolejbus
- režim přímé spojení (s jiným vozidlem)

Anténa radiostanice musí být společná jak pro fónickou, tak pro datovou radiostanici. Její umístění musí být zvoleno na střeše kabiny řidiče v místě s nejlepšími příjmovými vlastnostmi. Typ antény bude zvolen dle doporučení dodavatele radiostanice a dle zkušeností DPMB.

Vzhledem k využití společné antény bude vozidlo vybaveno frekvenčním filtrem, který bude rovněž zvolen dle doporučení dodavatele radiostanice a dle zkušeností DPMB.

Lze nabídnout i jiné rovnocenné řešení za splnění podmínky výše uvedené funkcionality.

6.4. RADIOSTANICE DATOVÁ

Datová radiostanice je součástí systému MORSE a skládá se z radiového modemu MR25 a vysokofrekvenčního modulu MR900. Radiostanice musí být napájena z centrální napájecí jednotky.

Systém MORSE se skládá ze systému několika retranslačních stanic, se kterými vozidlo komunikuje a kterým předává v pravidelných intervalech (20-30s) datové zprávy, především pak o své poloze, jízdě a odjezdu z předchozí zastávky. Systém umí také přijímat a posílat datové zprávy na dispečink.

Součástí systému je také modem, který komunikuje s křižovatkami SSZ. Těm na základě polohy GPS a dat v palubním počítači zasílá požadavky na preferenci (typ vozidla, zpoždění a směr průjezdu křižovatkou). Tento modem je vozovných využíván pro noční nahrávání dat do vozidel (jízdni řády, zvuky, data do tabel.). Modem je při nočním nahrávání řízen palubním počítačem a integrovanou jednotkou napájení.

Lze nabídnout i jiné rovnocenné řešení za splnění podmínky výše uvedené funkcionality

6.5. MONITOROVACÍ ZAŘÍZENÍ

Vybavení vozidla systémem jeho monitorování dispečinkem musí být integrováno v koncepci celého informačního systému. Vozidlo musí být vybaveno přijímačem GPS.

6.6. ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ

Ozvučení vozidla musí být provedeno pomocí akustické ústředny (doporučený typ EPIS 2.45NMR), ve které musí být integrována jak klasická funkce digitálního hlásiče, tak funkce přijímače signalizace od nevidomých a jednotka komunikace KORIS.

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

Vozidlo musí být vybaveno systémem vnitřního a vnějšího ozvučení. Vnitřní ozvučení salonu cestujících musí být zajištěno reproduktory umístěnými ve stropních partiích nedaleko dveří. Pro příposlech musí být kabina řidiče vybavena příposlechovým reproduktorem. Na vnější straně bočnic musí být umístěny voděodolné reproduktory pro ozvučení prostoru kolem vozidla. Tyto reproduktory se využívají i pro informování nevidomých.

Přijímač slepeckého povelového signálu bude umístěn poblíž předních nástupních dveří.

Akustická ústředna a slepecký přijímač musí umožňovat především tyto funkcionality:

- přehrávání hlášení a názvů zastávek ve formátu wav na základě povelu z palubního počítače
- paměť na hlášení ve formátu wav musí být minimálně 8 Mb.
- minimálně tři větve pro hlášení fungující současně – hlášení do vozu/z vozy/ nad 1. dveřmi
- spuštění předem definovaného hlášení na základě požadavku slepce – jedná se od odpověď na signál ze standardizovaného ovladače slepců (např. ovladač typ VPN01)

Lze nabídnout i jiné rovnocenné řešení za splnění podmínky výše uvedené funkcionality.

6.7. OZNAČOVAČE JÍZDENEK

Vozidlo je nutno vybavit označovači (doporučený typ NJ24C DP) u každých dveří uvnitř vozidla. Umístění označovačů musí být předem odsouhlaseno se zadavatelem. Označovač musí být schopen označit jízdenku a údaje na ní dle standardu IDS JMK. Údaje pro tisk budou přebírány z vozidlové sběrnice. Označovač musí rovněž komunikovat s palubním počítačem – chybová hlášení, zablokování/odblokování v případě revize jízdenek.

Lze nabídnout i jiné rovnocenné řešení za splnění podmínky výše uvedené funkcionality.

6.8. INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ

Pro oddělené napájení komponentů informačního systému musí být vozidlo vybaveno integrovanou jednotkou napájení (doporučený typ IJN10N nebo BUSE BS 240). Integrovanou jednotku napájení se požaduje zapojit tak, aby byla napájena i při vyjmutém klíči spínací skříňky (vypnutém dálkovém odpojovači, mechanický odpojovač akumulátorů musí být samozřejmě zapnut), což je nutné pro automatickou aktualizaci a funkčnost celého informačního systému.

Integrovaná jednotka napájení musí kromě napájení všech komponent informačního systému zabezpečit i na základě povelu z dispečinku (zpravidla pomocí datové radiostanice) spuštění napájení vybraných komponent tak, aby bylo umožněno nahrávání dat ve vozovně v případě nočního odstavení vozidla. Po nahrání dat musí jednotka tyto komponenty automaticky odpojit od napájení a „uspat“

Lze nabídnout i jiné rovnocenné řešení za splnění podmínky výše uvedené funkcionality.

6.9. TEXTOVÉ TRANSPARENTY

6.9.1. VNĚJŠÍ TABLA

Tabla nesmí být umístěna za tmavými skly.

Vozidlo je třeba vybavit informačními tably technologie LED se zeleně svítícími diodami. Intenzita svitu musí být automaticky regulována v závislosti na intenzitě okolního osvětlení. Křivka intenzity svitu LED bude odsouhlasena zadavatelem po dodání prvních vozidel a případně následně upravena.

Uspořádání tabel jedním čelním a jedním bočním na dveřní straně vozidla a jedním koncovým umožňujícím jen zobrazení čísla linky. Tabla musí být libovolně programovatelná a musí být řízena informačním palubním počítačem po sběrnici IBIS.

Informační tabla jsou řízena palubním počítačem a jsou na nich zobrazeny data o cílových stanicích a nácestných zastávkách. Tabla musí umět celoobrazovkový režim. Pokud budou tabla složena z jednotlivých modulů, nesmí být vzdálenosti mezi LED diodami jednotlivých modů větší než vzdálenosti LED diod v rámci jednoho modulu.

Doporučená a odzkoušená tabla jsou od společností BUSE a BUSTEC, připouští se však i jiné rovnocenné řešení splňující výše uvedené požadavky.

Velikost rastru pro tabla:

Čelní	19x140 až 144 nebo 19x112
Boční zadní	19x112
Zadní	19x28 až 32

6.9.2. VNITŘNÍ TABLO

V přední a zadní části vozidla se pod stropem umístí jednořádkové maticové LED informační tablo řady BS 120. Tablo musí být libovolně programovatelné a musí být řízeno informačním palubním počítačem po sběrnici IBIS. Intenzita svitu LED se musí automaticky regulovat podle úrovně osvětlení.

Doporučená a odzkoušená tabla jsou od společností BUSE a BUSTEC, připouští se však i jiné rovnocenné řešení splňující výše uvedené požadavky.

6.10. TACHOGRAF

Vozidlo požadujeme vybavit tachografem dle nařízení Rady (EHS) č.3821/85. Požaduje se však, aby byla umožněna jízda vozidla bez karty řidiče a na tachografu nebylo generováno chybové hlášení, především akustické. (DPMB není povinen toto zařízení v pravidelné linkové dopravě používat a řidiči nejsou vybaveni kartami řidiče.)

6.11. SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ

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

- nouzové uvolnění dveří - červené
- signalizace k řidiči
- signalizace výstupu kočárku (možno sloučit se signalizací k řidiči)
- požadavek na plošinu – modré.

Umístění tlačítek musí být předem odsouhlaseno objednatelem. Po stisku tlačítka signalizace k řidiči se musí nad všemi dveřmi rozsvítit signalizace. Tlačítko signalizace k řidiči slouží také jako tlačítko nouzové signalizace.

U místa pro kočárek musí být tlačítko signalizace výstupu s kočárkem. Na dveřích musí být ovladač mechanického uvolnění dveřního mechanismu pro případ nouze. Ovladač musí být červené barvy a zajistitelný plombou nebo ochranným sklem.

V bezprostředním okolí každého z ovladačů musí být místo pro nalepení samolepky s návodem. Tlačítka jsou požadována dle standardu DPMB, se zapuštěnými hmatníky, aby se zabránilo nechtěnému stisku cestujícími.

6.12. 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 návěsti od cestujících druhý elektronický zdroj zvuku odlišné konstantní výšky tónu bez další modulace dle směrnice PN .T-006.

Stisk tlačítka signalizace řidiči cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem po dobu stisku a to i po opakovaném stisku.

Stisk tlačítka k výstupu kočárku cestujícím se projeví u řidiče rozsvícením kontrolky a zvukovým signálem po dobu stisku a to i po opakovaném stisku.

Stisk tlačítka poptávky na plošinu se projeví u řidiče rozsvícením modré kontrolky a jedním krátkým zvukovým signálem.

Otevření některých dveří se projeví svitem červené kontrolky.

Umístění ovládacích prvků na stanovišti musí být předem odsouhlaseno s DPMB, a.s.

6.13. OZVUČENÍ VOZIDLA PRO TURISTICKÉ JÍZDY

Minibus bude používán kromě standardních jízd s cestujícími na běžných linkách také pro speciální turistické vyhlídkové jízdy s průvodcem.

Z tohoto důvodu je nutno vozidlo vybavit:

- samostatným mikrofonom průvodce. Mikrofon nesmí být pevně spojený s vozidlem, ale připojitelný na konektor s dostatečně dlouhým kabelem. Umístění konektoru bude předem odsouhlaseno v návaznosti na prostorové uspořádání vozidla.
- autorádiem s Mp3 přehrávačem a vstupem na USB
- zesilovačem s možností regulace intenzity hlasitosti zvuku a volby vstupu – mikrofon nebo autorádio.

Na palubní desce instalovaný přepínač volby vstupu do reproduktorů v prostoru pro cestující buď z Řídicího a informačního systému RIS nebo zesilovače (signál z mikrofону, resp. autorádia). Reproduktoř v kabině řidiče bude trvale napojený na vstup z Řídicího a informačního systému RIS.

6.14. NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE

Po zmáčknutí tlačítka signalizace řidiči se ozve zvukový signál a rozsvítí se velký nápis STOP ve vozidle příp. nade dveřmi (dle PN.T-006). Po otevření dveří zhasne nápis STOP. Při zavírání dveří se rozsvítí nade dveřmi symbol „Nevystupovat“, současně zní akustický nepřerušovaný signál elektronického zdroje modulovaného zvuku a teprve potom se začnou dveře zavírat. DPMB upřednostňuje sdruženou signalizaci- zvuk + svítidlo – např. IFOLUX 2, akustická signalizace více tónová (standard DPMB). Po dořvení dveří jsou oba druhy signalizace ukončeny.

6.15. KABEL ETHERNET

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.

7. ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY

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.

Pokud zadavatel v kdekoli v zadávací dokumentaci (zejm. technické specifikaci) hovoří o nějakém komponentu autobusu či jeho součástce s uvedením názvu konkrétního výrobku či výrobce, myslí tím pouze výrobek daného typu. Zadavatel výslovně připouští použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

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.