



příloha č. 1

Soupis požadavků

na dodávku **nízkopodlažních kloubových trolejbusů** **s alternativním pohonem**

OBSAH:

1	VŠEOBECNĚ.....	4
1.1	STÁVAJÍCÍ VOZOVÝ PARK.....	4
1.2	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA VOZIDLO - PP.....	4
2	PODMÍNKY NASAZENÍ.....	4
2.1	PROVOZNÍ REŽIM- PP.....	4
2.2	PROFIL TRATĚ, PRŮJEZDNÝ PRŮŘEZ- PP.....	4
2.3	KLIMATICKÉ PODMÍNKY - PP.....	4
2.4	DÍLENSKÉ PODMÍNKY ÚDRŽBY - PP.....	5
2.5	PODMÍNKY TAŽENÍ A VLEČENÍ - PP.....	5
2.6	OPATŘENÍ PROTI ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTEK - PP.....	5
2.7	PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA - PP.....	6
3	KONCEPCE VOZIDLA.....	6
3.1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE - PP.....	6
3.2	VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA VOZIDLA - PP.....	6
3.3	VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ - PP.....	7
3.4	VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ - PP.....	7
3.5	PASIVNÍ BEZPEČNOST - PP.....	7
3.6	ŽIVOTNOST - PP.....	7
3.7	JÍZDNÍ VLASTNOSTI - PP.....	7
3.8	ZATÍŽENÍ NÁPRAV - PP.....	8
3.9	OMEZENÍ ÚROVNĚ HLUKU - PP.....	8
3.10	VLASTNOSTI MATERIÁLŮ.....	8
3.10.1	POŽÁRNÍ ODOLNOST - PP.....	8
3.10.2	NEHODOVÁ ODOLNOST - PP.....	8
3.11	VŠEOBECNÉ EKOLOGICKÉ POŽADAVKY - PP.....	8
4	TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA.....	9
4.1	KAROSERIE - PP.....	9
4.2	SCHRÁNY - PP.....	9
4.3	NÁSTUPNÍ PROSTOR – VNĚJŠÍ VSTUPY - PP.....	9
4.4	NÁJEZDOVÁ PLOŠINA- PP.....	10
4.5	PROVEDENÍ PODLAHY - PP.....	10
4.6	PŘECHODOVÝ MĚCH.....	10
4.7	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE - PP.....	10
4.8	DVEŘE - PP.....	12
4.9	OKNA, NOUZOVÉ VÝCHODY - PP.....	12
4.10	SEDAKLA - PP.....	13
4.11	DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ - PP.....	13
4.12	OSVĚTLENÍ VOZIDLA.....	14
4.12.1	VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ - PP.....	14
4.12.2	VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - PP.....	14
4.13	INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ - PP.....	14
4.14	TOPENÍ, VĚTRÁNÍ, KLIMATIZACE - PP.....	14
4.14.1	PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ – PP.....	14
4.14.2	STANOVIŠTĚ ŘIDIČE – PP.....	15
4.14.3	JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA – PP.....	15
4.15	TRAKČNÍ MOTORY, POMOCNÉ MOTORY.....	15
4.15.1	TRAKČNÍ MOTORY - PP.....	15
4.15.2	POMOCNÉ MOTORY - PP.....	15
4.16	NEZÁVISLÝ POHON – BATERIE - PP.....	16
4.17	REŽIM JÍZDY TROLEJBUSU PŘI PROVOZU NA BATERIE - PP.....	16
4.18	PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ - PP.....	16
4.19	HNACÍ NÁPRAVA - PP.....	17
4.20	VZDUCHOTLAKÝ ROZVOD - PP.....	17
4.21	BRZDY - PP.....	17
4.21.1	BRZDA PROVOZNÍ - PP.....	17
4.21.2	BRZDA PARKOVACÍ - PP.....	18
4.21.3	BRZDA STANIČNÍ - PP.....	18
4.21.4	NOUZOVÉ BRZDĚNÍ - PP.....	18
4.22	OVLÁDÁNÍ BRZDY, BRZDNÉ HODNOTY - PP.....	18
4.23	KOLA - PP.....	18

	4.25	RÁM PODVOZKU - PP.....	19
	4.26	CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ - PP.....	19
	4.27	PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ - PP.....	19
	4.28	DOKUMENTACE, DIAGNOSTIKA, SPECIÁLNÍ NÁŘADÍ - PP.....	20
5		ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ, ŘÍZENÍ.....	20
	5.1	VŠEOBECNĚ - PP.....	20
	5.2	UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ - PP.....	21
	5.3	KABELÁŽ - PP.....	21
	5.4	SBĚRNICOVÝ SYSTÉM - PP.....	22
	5.5	SBĚRAČE - PP.....	22
	5.6	TRAKČNÍ MĚNIČ - PP.....	22
	5.7	ŘÍZENÍ JÍZDY A BRZDY - PP.....	23
	5.8	BRZDOVÝ ODPORNÍK - PP.....	23
	5.9	STATICÝ MĚNIČ - PP.....	23
	5.10	AKUMULÁTOROVÉ BATERIE - PP.....	23
	5.11	KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI- PP.....	23
	5.12	OSVĚTLENÍ VOZU, INFORMAČNÍ TABLA - PP.....	24
6		INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ.....	24
	6.1.	VŠEOBECNĚ - PP.....	24
	6.2.	INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ - PP.....	25
	6.3.	RADIOSTANICE FONICKÁ A DATOVÁ- PP.....	25
	6.4.	UMÍSTĚNÍ ANTÉN- PP.....	26
	6.5.	KOMUNIKAČNÍ JEDNOTKA- PP.....	26
	6.6.	ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ - PP.....	26
	6.7.	OZNAČOVAČE JÍZDENEK - PP.....	26
	6.8.	INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ - PP.....	27
	6.9.	BEZKONTAKTNÍ STAVĚNÍ VÝHYBEK - PP.....	27
	6.10.	TEXTOVÉ TRANSPARENTY.....	27
	6.9.1.	VNĚJŠÍ TABLA - PP.....	27
	6.9.2	VNITŘNÍ TABLO - PP.....	29
	6.11.	INFORMAČNÍ MONITOR - PP.....	29
	6.12.	UKAZATEL KURZOVÉHO ČÍSLA - PP.....	30
	6.13.	PŘEDNÍ NEHODOVÁ KAMERA - PP.....	30
	6.14.	TACHOGRAF - PP.....	31
	6.15.	SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ , ŘIDIČE A NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE – PP.....	31
	6.16.	KABEL ETHERNET.....	32
	6.17.	APC (POČÍTÁNÍ CESTUJÍCÍCH).....	32

1 Všeobecně

1.1 STÁVAJÍCÍ VOZOVÝ PARK

Dopravní podnik města Brna má v současné době v provozu cca 150 trolejbusů v těchto typech: 14Tr , 15Tr , 21Tr, 22Tr, 25Tr a 31Tr.

1.2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA VOZIDLO - PP

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

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

PN.T – 001	Elektronické záznamové tachografy
PN.T – 002	Informační a komunikační systémy vozidel MHD
PN.T – 006	Poptávkové ovládání dveří a signalizace vozidel MHD
S-8 příloha č. 2	Design manuál
D34	Technické a provozní standardy vozidel IDS JMK – standard IDS1 – v.10/2010

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

2 Podmínky nasazení

2.1 PROVOZNÍ REŽIM- PP

Pro provoz a konstrukci trolejbusu, především elektrické výzbroje jsou určující:

- zajištění přepravy cestujících jak v hustém provozu centra města, tak i na jeho okrajích
- vzdálenost zastávek v rozmezí 350 - 800 m
- pobyt na zastávce 0 - 60 sec.

Režimy při vzdálenosti zastávek 350 m, resp. 800 m mají být požadovány jako trvalé při průměrně obsazeném vozidle a s jednohodinovým provozem při přetížení. Tyto parametry platí jak při jízdě pod trolejí, tak při jízdě na baterie.

2.2 PROFIL TRATĚ, PRŮJEZDNÝ PRŮŘEZ- PP

Trolejbusové tratě na území města Brna 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 4000 m. Vozidlo musí být schopno rozjezdů do maximálního sklonu tratě při plném zatížení.

V zimním období jsou provozované komunikace s provozem trolejbusů ošetřovány chemicky a především elektrická výzbroj musí být této skutečnosti přizpůsobena.

2.3 KLIMATICKÉ PODMÍNKY - PP

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
- nadmožská 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 odšťíkové 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: stavba-konstrukce vozidla musí zajišťovat bezpečnou hodnotu jeho izolačního stavu i po chemickém ošetření vozovek v zimním období.

Vozidlo musí být schopno projíždět mycím strojem. Rozsah napětí pro průjezd mycím strojem musí být od 60 do 100V DC.

Vozidlo musí být navrženo tak, aby bylo schopno spolehlivého náběhu agregátů do 10 minut při mezních klimatických podmínkách.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

2.4 DÍLENSKÉ PODMÍNKY ÚDRŽBY - PP

Pro zvedání a manipulaci s vozidly a vozidlovými díly musí být určena odpovídající, snadno přístupná zvedací místa umožňující rychlé a snadné zvednutí. Požaduje se rovněž možnost použití běžně dostupných manipulačních prostředků při montáži a demontáži větších agregátů (od cca 40 kg) a výměnných prvků zařízení vozidla.

Všechny mechanické i elektrické díly vozů musí být zaměnitelné pro všechny vozy dodávané v rámci smlouvy bez doplňujících úprav.

Počet kabelových 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.

Režim údržby musí být zpracován do cyklicky se opakujících stupňů údržby, musí vycházet ze základního stupně preventivní údržby, kdy je vozidlo odstaveno z provozu. Minimální interval mezi stupni preventivní údržby musí být 10 tis.km.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

2.5 PODMÍNKY TAŽENÍ A VLEČENÍ - PP

Vozidlo musí být na předním i zadním čele vybaveno schváleným závěsem pro tažení nebo odsunutí vozidla a přípojkou pro připojení vnějšího tlakového vzduchu. Závěs musí odolat tažné, eventuálně tlačné síle alespoň 120 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.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

2.6 OPATŘENÍ PROTI ÚNIKU ŠKODLIVÝCH LÁTEK - PP

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

2.7 PARKOVÁNÍ A GARÁŽOVÁNÍ VOZIDLA - PP

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

3 Koncepce vozidla

3.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE - PP

Při konstrukci vozidla musí být respektována platná legislativa a typ vozidla musí být v době dodání schválen Drážním úřadem Praha pro provoz v České republice.

Trolejbus městské hromadné dopravy je určen pro hromadnou přepravu osob s častými zastávkami. Tomuto požadavku musí odpovídat rozmístění sedadel, vyčlenění prostoru pro přepravu dětských kočárků nebo invalidních vozíků pro přepravu tělesně postižených osob.

Vozidla musí vycházet z koncepce nízkopodlažní modulární stavby. Požaduje se co největší podíl nízké podlahy na užité ploše vozidla. Případné podesty a stupně pod sedadly se musí co nejvíce omezit. Průchozí prostor pro stojící cestující musí být nízkopodlažní, mezi prvními a posledními dveřmi nejsou při průchodu vozidlem povoleny schody.

Nutné podběhy nad koly by se měly optimálně využít, např. pro sedadla nebo jako uzavíratelné schránky na nářadí potřebné k provozu trolejbusu.

Nástup a výstup cestujících bude probíhat jak z úrovně vozovky, tak i ze zastávkových ostrůvků s výškou až 200 mm. Nástupní výška by měla tyto okolnosti respektovat.

K usnadnění nástupu a výstupu cestujících se požaduje systém kneeling, který bude volitelný i při otevřených dveřích.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.2 VELIKOST, ROZMĚRY A KAPACITA VOZIDLA - PP

Délka vozidla (bez sběračů) 17 až 19 m
Šířka vozidla 2,45 až 2,60 m
Výška vozidla přes stažené sběrače max. 3,6 m
Minimální výška trolejového vedení, pod kterou bude trolejbus provozován 3,8 m
Počet sedících z celkové obsaditelnosti nejméně 25%
Normální obsaditelnost cestujícími při 5 stojících osobách/m² min. 110
Podíl nízké podlahy (nízkopodlažní plocha/celková plocha pro cestující) min. 50 %
Maximální rychlost min. 60 km.h⁻¹

Ve vozidle musí být počítáno s místem pro přepravu alespoň jednoho kočárku nebo alespoň jednoho invalidního vozíku. Tato místa se musí nacházet v oblasti druhých nebo třetích (v případě pětidveřového vozidla) nástupních dveří s plnou šířkou (před kloubem). Místo pro vozičkáře může být řešeno v souladu s legislativou (směrnice EHK107 nebo jiný předpis pro drážní vozidla) jen pevnou opěrnou deskou s područkou. Pokud bude invalidních míst více, požaduje se druhé místo vybavit zařízením pro uchycení vozíku s možností aretace vozíku. U místa pro vozičkáře je nutné brát zřetel na jednoduchý a bezproblémový průjezd vozíku od dveří. Je třeba omezit především svislá madla a ostré hrany u případných podest. Zadavatel uvítá zvětšený prostor pro kočárky a invalidní vozík.

Vozidlo nesmí mít horší průjezdné vlastnosti než vozidla stávajícího vozového parku. 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 smí být max. 350 mm.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.3 VNĚJŠÍ USPOŘÁDÁNÍ - PP

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. Při vytváření tvaru musí být zohledněny poměry při nehodách a musí být umožněno strojní čištění a mytí vozidla. Návrh vnějšího barevného řešení musí být provedeno 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 systémů by měla počítat s usnadněním odstraňování následků vandalismu

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.4 VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ - PP

Uspořádání vnitřního prostoru vozidla musí vycházet z design manuálu DPMB. Musí počítat s umístěním informačních a reklamních materiálů používaných v DPMB. Použité materiály musí být odolné proti běžnému opotřebení i proti násilnému poškození. Musí umožnit snadné ruční i mechanizované čištění a odstraňování následků vandalismu. Materiály použité v interiéru vozidla musí být hygienicky nezávadné, prodyšné a odolávat běžným dezinfekčním a čisticím prostředkům.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.5 PASIVNÍ BEZPEČNOST - PP

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 by měly 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 nízkopodlažního provedení a nízko posazené podlaže 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.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.6 ŽIVOTNOST - PP

Vozidlo je nutné koncipovat pro životnost minimálně 15 let v městském provozu. Z tohoto pohledu je nutné na jeho konstrukci použít materiály odolávající korozi, povětrnostním vlivům a počítat se zabezpečením náhradních dílů. Dodavatel odpovídá za skryté konstrukční vady vozidla po dobu uvedenou v kupní smlouvě.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.7 JÍZDNÍ VLASTNOSTI - PP

Jízdní vlastnosti vozidla musí být na takové úrovni, aby splňovaly požadavky z hlediska hustoty a frekvence současného dopravního provozu i aktivní bezpečnosti. Maximální rychlost a zrychlení vozidla musí být dostatečně dimenzovány, aby splňovaly dané provozní podmínky podle kapitoly 2. Maximální hodnota vnějšího obrysového poloměru zatáčení vozidla musí být 12 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.

Průběh brzdové křivky musí být nastavitelný tak, aby zajišťoval maximální komfort řidiči a přitom bezpečné a plynulé nastavení vozidla, a to i při mimořádných událostech (např. nouzové brždění).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.8 ZATÍŽENÍ NÁPRAV - PP

Z důvodu rovnoměrného přenosu hnací a brzdné síly je nutné rozdělit hmotnost vozidla tak, aby rozdíl v zatížení náprav splňovalo platnou legislativu.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.9 OMEZENÍ ÚROVNĚ HLUKU - PP

Vozidla, jejich motory, díly a všechna ústrojí, ve kterých dochází k pohybu částí, musí být konstruována tak, aby hluk vně i uvnitř byl co nejmenší. Z hlediska hladiny vnitřního a vnějšího hluku musí splňovat platnou legislativu.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.10 VLASTNOSTI MATERIÁLŮ

3.10.1 POŽÁRNÍ ODOLNOST - PP

Požární zatížení vozidla má být co možná nejmenší, obzvláště zařizovací předměty interiéru (obložení, sedačky, podlahy, izolace, osvětlení), stejně tak celková kabeláž, se mají zhotovit z materiálů obtížně zápalných, samozhášivých, málo dýmajících a chudých na halogeny. Zařizovací materiály interiéru a kabeláž musí mít atest o požární odolnosti a splňovat platnou legislativu v době dodání trolejbusu. Tyto materiály nemají při požáru vydávat žádné, anebo pouze slabé toxické plyny. Prostory určené pro výzbroj 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: ANO/NE

Doplňující popis:

3.10.2 NEHODOVÁ ODOLNOST - PP

Nebezpečí poranění je nutné minimalizovat dostatečnou dimenzí jednotlivých dílů, vhodnou volbou materiálů a tvarů jednotlivých prvků, je nutné se vyhnout ostrým rohům a hranám. V případě nehodového střetnutí nesmí vzniknout žádné velkoplošné, ostrohranné zlomové plochy, které by mohly ohrozit osoby. Je nutné se vyhnout ostrým rohům a hranám. Přípustné je použití pouze označeného bezpečnostního skla. Skříně s výzbrojí vozidla umístěné v prostoru pro cestující musí být upevněny tak, aby odolaly přetížení 5g.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

3.11 VŠEOBECNÉ EKOLOGICKÉ POŽADAVKY - PP

Zásadně není přípustné použití látek s obsahem azbestu. Již při volbě materiálů je potřeba 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.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4 TECHNICKÉ ÚDAJE VOZIDLA

4.1 KAROSERIE - PP

Vlastní konstrukce karosérie musí zajišťovat největší míru bezpečnosti i při střetu s jiným vozidlem.

Skelet karoserie by měl být zhotoven z oceli. S ohledem na předpokládanou dlouhou životnost musí být věnována pozornost korozní odolnosti materiálu, a proto je požadována antikorozní úprava skeletu karoserie vycházející z ošetření kataforézou, pozinkováním, použitím nerez materiálů nebo jiným vhodným antikorozním ošetřením.

Dále je potřeba věnovat zvláštní pozornost konstrukci karoserie s cílem 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, odstříkovanou a kondenzovanou vodu je vhodné zřídit korozi odolné svody zajištěné proti ucpání (např. listím) a proti zamrzání. Požaduje se, aby podběhy byly opatřeny ochranným zařízením, které by zabraňovalo znečišťování boku karosérie. Konstrukčně by mělo být zamezeno stříkání vody, bahna a rozbředlého sněhu od kol na jakékoliv zařízení vozu.

Použití laminátových materiálů je v principu přípustné. Výška stropu v prostoru pro stání cestujících musí být min. 2 200 mm. Výška oken musí umožnit i stojícím cestujícím volný výhled (výška 1 750 mm). Nájezdové úhly vpředu i vzadu musí být min. 7 stupňů.

Díly použité na karosérii, vystavené častému poškození 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 dotkových 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 a zatěsnit speciálním tmelem.

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

Plocha střechy, určená k práci na zařízeních umístěných na střeše, musí být dostatečně únosná, izolovaná a výrazně označené pochůzná a nepochůzná části střechy. Výstup na střechu musí být umožněn z trvale namontovaného zařízení nebo z dodaného žebříku (součást dodávky).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.2 SCHRÁNY - PP

Na vozidle lze využít prostoru ve spodní části k uložení různého vybavení jako např. akumulátorů, topení, elektrovýzbroje. Konstrukce schrán musí umožňovat jednoduchý přístup k elektrické výzbroji v nich uložené, jejich bezpečné uzamčení, zamezení vnikání vody, prachu a jiných nečistot. Schrány musí být upevněny tak, aby bez poruchy funkce odolaly přetížení nejméně 5g. Dvířka schrán musí být lehce ovladatelná. Schrána pro uložení akumulátorů musí splňovat rovněž podmínky odvětrání. U velkorozměrových schrán je nutno počítat s mechanizačním zařízením umožňujícím jejich snadnou ovladatelnost (např. osazení plynovými vzpěrami).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.3 NÁSTUPNÍ PROSTOR – VNĚJŠÍ VSTUPY - PP

Nástupní a výstupní prostor a přídržné tyče musí být elektricky odizolovány od skříně vozidla. Povrch vstupů musí mít úpravu proti uklouznutí a musí být snadno čistitelný a omyvatelný i za použití mechanizace.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.4 NÁJEZDOVÁ PLOŠINA- PP

Pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících se sníženou pohyblivostí a kočárků se požaduje v prostoru druhých nebo třetích (v případě pětidveřového vozidla) dveří instalovat mechanickou vyklápěcí plošinu. Povrch plošiny musí být z důvodu bezpečnosti proveden z protiskluzového materiálu. Nosnost vyklápěcí plošiny musí být alespoň 300 kg. Nájezdová plošina musí být vybavena čidlem zabraňujícím rozjezdu vozidla s vyklopenou plošinou nebo mechanickým zařízením znemožňujícím zavření dveří. Nájezdová plošina musí být provedena tak, aby dodržení hodnot izolačního odporu i za mokrého počasí nevyžadovalo častější údržbu než po 10.000 km.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.5 PROVEDENÍ PODLAHY - PP

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 (vytažena až na bočnici). Krytina se musí dát snadno udržovat a čistit. Požaduje se protiskluzová podlahová krytina dle Design manuálu DPMB. V prostoru prahů dveří a v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by cestující bránili výhledu řidiče, je požadována žlutá podlahová krytina. Použití jiného designu musí být předem odsouhlaseno DPMB.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.6 PŘECHODOVÝ MĚCH - PP

Prostor mezi přední a zadní sekcí kloubového vozidla musí být v celé své délce chráněn přechodovým měchem. Ten musí splňovat požadavky ochrany zajištění kloubového spojení a celého interiéru vozidla proti vnikání prachu, vody a jiných nečistot. Materiál, z něhož je vyroben, musí splňovat již specifikované požadavky s přihlédnutím jeho vystavení povětrnostním vlivům (z vnější strany), nadměrnému mechanickému namáhání a požární odolnosti dle 3.10.1. Specifikace přechodového měchu musí být součástí nabídky.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.7 STANOVIŠTĚ ŘIDIČE - PP

Z důvodů ochrany řidiče se požaduje uzavřené provedení stanoviště řidiče s kompresorovou klimatizační jednotkou o chladícím výkonu min 3 kW (není akceptována ochlazovací jednotka na bázi odpařování vody), přičemž musí zůstat zachována možnost komunikace s cestujícími (informace, doplňkový prodej jízdenek) bez otevírání dvířek řidičovy kabiny.

Klimatizace v kabině řidiče může být společná s klimatizací prostoru pro cestující, musí však být umožněno její zapnutí jen pro kabinu řidiče. Klimatizace bude funkční pouze při běžícím statickém měniči.

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 zrcátka.

Vozidlo může být též vybaveno systémem sledováním vnitřního prostoru s možností on-line monitorování dění uvnitř vozu. Požaduje se účinná ochrana proti oslnění sluncem řidiče jak u čelního, tak i u bočního okna (clona z neprůhledného materiálu).

Z bezpečnostních důvodů (lepší ochrana při nehodách) a také z důvodů lepšího umístění prvků pohlcujících nárazovou energii se musí podlaha stanoviště řidiče umístit výše než je podlaha v prostoru pro cestující. Rozdíl úrovní bude vyrovnán stupněm. Musí se zamezit rušivému zrcadlení a oslnování řidiče v nočním provozu v důsledku zapnutého vnitřního osvětlení. Stanoviště řidiče bude vně vozu vybaveno na obou stranách vyhřívávanými zpětnými zrcátky. Zrcátka se požadují s možností nastavení polohy z místa řidiče. Právě zrcátko musí umožňovat kontrolu zadních dveří

i při otevření předních dveří, levé zpětné zrcátko musí být umístěno v levém horním rohu. Zpětná zrcátka, resp. jejich upevnění, musí být konstruováno tak, aby byl umožněn pravidelný průjezd mycím strojem (cca 2 x týdně) bez jejich demontáže. Mechanismus sklopení musí být konstruován pro pravidelné sklápění

Stanoviště řidiče je nutno vybavit zobrazovací jednotkou tachografu, umístěnou v zorném poli řidiče. Tachograf se nesmí v žádném případě použít k řízení trakčních nebo pomocných pohonů. 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 vyhřívané. 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. Boční okno stanoviště řidiče musí být vybaveno otevíratelným dílem. Topení pro řidiče je nutné směřovat i do prostor jeho nohou (např. výdechy pod sedadlem nebo u pedálů, popř. druhý radiátor).

Ovládací a signalizační prvky, používané při normálním provozním režimu, musí být uspořádány na přístrojové desce podle ergonomických 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. Návrhy uspořádání přístrojové desky stanoviště řidiče, stejně jako celkový dispoziční návrh stanoviště, musí být předložen v nabídkovém řízení. Umístění ovládacích prvků na stanovišti bude předem odsouhlaseno DPMB před dodáním vozidla. Vznik závažných technických poruch musí být řidiči signalizován opticky i akusticky a zobrazen na poruchovém displeji. 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.

Pro ovládání jízdy a brzdy musí být vozidlo vybaveno soustavou pedálů. Pedály musí být provedeny tak, aby z nich noha při ovládání nesklouzávala a nebyla příliš unavována. V dosahu řidiče musí být hlavní ovládací prvky trakčního obvodu umožňující odpojení elektrického zařízení vozidla od trakční sítě.

Je nutno zabudovat účinné zařízení, které zabrání orosení čelního skla a bočních skel ve výhledu řidiče, včetně skel, za kterými jsou instalovány informační panely. Kromě toho je třeba vybavit stanoviště řidiče pro zvýšení komfortu malým ventilátorkem.

Stanoviště řidiče bude vybaveno elektrickou autozásuvkou 12V nebo 24V pro možnost napojení nabíjecího externího adaptéru a USB portem 5V/1A. Umístění musí být odsouhlaseno odběratelem.

Dveře kabiny řidiče je nutné upravit pro možnost doplňkového prodeje jízdenek řidičem (uzavíratelný otvor ve skle, miska na peníze). Dveře kabiny musí být možno zaaretovat v otevřené poloze.

Kabinu řidiče je požadováno vybavit zařízením pro chlazení nápojů ve standardní láhvi o velikosti 1,5 l, případně ledničkou.

Vozidlo se požaduje vybavit couvací kamerou s přenosem dat v reálném čase do kabiny řidiče na displej v zorném poli řidiče. Kamera bude aktivována automaticky při zvolení zpětného chodu. Kamera musí být chráněna před poškozením (průjezd mycí linkou, vandalismus).

Vozidlo se požaduje vybavit kamerou zobrazujícím sběrače s přenosem dat v reálném čase do kabiny řidiče na displej v zorném poli řidiče (displej může být shodný jako pro couvací kameru). Kamera bude aktivována manuálně řidičem např. přepínačem.

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

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.8 DVEŘE - PP

Konstrukční uspořádání nejméně čtyř dveří musí zajistit bezpečný nástup a výstup cestujících. Dveře budou výlučně dvoukřídlé, otvíratelné dovnitř. Nejméně troje dveře musí mít světlou průchozí šířku min. 1 200 mm a světlou výšku min. 1 900 mm. Celkový čas od zadání povelu k otevření/uzavření po otevření/zavření dveří nesmí přesáhnout 4 sekundy (do této doby se nepočítá signalizace dveřní výstrahy), která musí být v souladu s legislativou platnou v ČR

U dveří se požaduje co nejlepší utěsnění, utlumení hluku a nízká váha. Všechny dveře musí mít zevnitř možnost 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 se požadují uzamykatelné na klíč, ostatní dveře musí být zajistitelné zevnitř bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících.

Neuzamčené první dveře se ovládají z vnějšku vozidla tlačítky nebo přepínačem. Tento ovladač je funkční jen při aktivované ruční brzdě.

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

Dveře musí být možné v kterémkoliv okamžiku procesu zavírání dveří povelom od řidiče bez prodlevy znovu otevřít. K reverzaci chodu dveřních křídel může řidič použít jak tlačítka „poptávka“, tak i „otevření dveří“. Otevřené dveře nesmí zabraňovat bezpečnému výhledu řidiče uvnitř i podél vozidla.

Rozjezd trolejbusu musí být blokován po celou dobu od okamžiku začátku otvírání dveří do okamžiku úplného dovození všech dveří, a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku.

U každého nástupního prostoru zevnitř je předpoklad umístění nouzové signalizace. Pohon dveří musí mít lehký chod, málo opotřebitelných dílů a neměl by být zdrojem hluku. Dveřní křídla musí být přednostně provedena z lehkých kovů v sendvičové stavbě. Pryžové ochranné a těsnicí lišty musí být uspořádány tak, aby při uzavření dveří nevznikla nikde žádná mezera. Řízení ovládání dveří může principiálně odpovídat doposud používanému systému u stávajících trolejbusů používaných v DPMB. Vozidlo musí být vybaveno v prostoru dveří zařízením dávajícím akustickou a optickou výstrahu v časovém předstihu před vlastním uzavíráním dveří (dle podnikové normy PN.T-006).

Ovládání dveří tlačítky:

- Poptávka
- Zavírání dveří
- (Průjezd zastávkou)
- Otvírání/zavírání prvních dveří
- Otvírání/zavírání ostatních dveří
- Výstraha „nenastupujte“

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.9 OKNA, NOUZOVÉ VÝCHODY - PP

Všechna okna musí být provedena ze schváleného označeného bezpečnostního skla a musí splňovat ustanovení souvisejících předpisů. Čelní okno má být z lepeného bezpečnostního skla, u výhledu řidiče je požadována minimalizace neprůhledných ploch okolo konstrukcí, ke kterým jsou okna připevněna.

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

V prostoru pro cestující musí být okna vybavena v horní části posuvnými nebo výklopnými ventilačními otvory (max. cca 1/3 výšky okna v horní části). Posuvné části musí být možno uzamknout v uzavřené poloze. Skla mohou být zabudována nalepením. Ke zmenšení tepelných účinků slunečního záření je předpokládáno 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 podle vzoru DPMB – přichycení ocelovými lankami ke karoserii vozidla.

Na všechna okna v prostoru pro cestující (včetně okenních výplní dveří) musí být z vnitřní strany instalována ochranná antivandalská fólie. Tato fólie musí být homologovaná pro použití na drážních vozidlech a to včetně nouzových východů a musí splňovat ustanovení souvisejících předpisů.

Požadované parametry folie:

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.10 SEDADLA - PP

Uspořádání sedadel v interiéru vozidla musí být převážně příčné. Podélné uspořádání sedadel je umožněno jen v případě sklopných sedadel nebo výjimečně u pevných sedadel, pokud je to vhodné z důvodu lepšího řešení interiéru vozidla. Z důvodu lepší údržby interiéru upřednostňujeme upevnění sedadel do bočnic a stropu karosérie. Jsou požadována celoplastová sedadla, jen s částí potahové látky nepřesahující okraj sedáku. Pokud nelze zajistit dostatečnou bezpečnost proti pohybu do boku, požadují se i boční zábrany na sedadlech. Barevné řešení a typ sedadel podléhá finálnímu odsouhlasení zadavatelé.

U sedadel směřujících stejným směrem nesmí být vzdálenost mezi přední stranou sedadla a zadní stranou sedadla před ním, měřená vodorovně a ve všech výškách nad podlahou mezi úrovní vrcholu sedáku a bodem ležícím 620 mm nad podlahou menší než 680 mm.

Zvláštní pozornost se musí věnovat požární odolnosti (viz 3.10.1).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.11 DOPLŇKOVÉ VYBAVENÍ - PP

Vozidlo musí být vybaveno dvěma funkčními hasicími přístroji schváleného typu s celkovou náplní nejméně 6 kg a soupravou zdravotních potřeb (autolékárničkou). 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, k umístění hasicích přístrojů může být využit i prostor na podběžích předních kol mezi sedadly. Hasicí přístroje musí být namontovány s hlavicí směrem k bočnici, manometr musí směřovat vzhůru (musí být viditelný stav náplně i bez demontáže hasicího přístroje a pojistka musí zdola vzhůru tak, aby nešel hasicí přístroj jednoduše odjistit).

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

Autolékárnička je preferována dle standardu DPMB – typ AC tubus. Jedná se o řešení, kdy do plastového poloprůhledného tubusu je možné umístění až tří částí lékárničky s možností výměny jen části obsahu.

Je požadována instalace dostatečného počtu záchytných tyčí, madel a úchyťů rozmístěných s ohledem na bezpečnost stojících cestujících a u nízkopodlažní části trolejbusu i vozičkářů.

U každého vstupu musí být na svislém madlu namontován označovač jízenek (viz čl. 6.7.)

Přidrzné tyče a madla dosažitelná ze země musí být elektricky izolována od vozové skříně vozidla.

Vozidlo je nutno vybavit zvukovou výstrahou při couvání (dle PN.T-006).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.12 OSVĚTLENÍ VOZIDLA

4.12.1 VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ - PP

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

Vozidlo se požaduje vybavit systémem denního svícení. Součástí vnějšího osvětlení budou i přední mlhová světla.

Vozidlo se požaduje dále vybavit vnějším osvětlením prostoru dveří, které bude aktivováno při otevření dveří při zapnutém vnějším osvětlení. Zapnutím vnějšího osvětlení vozidla (nikoliv při denním svícení) se musí současně rozsvítit osvětlení kontrolních přístrojů. Intenzita osvětlení kontrolních přístrojů musí být regulovatelná. Osvětlení přístrojů a kontrolnek nesmí řidiče oslňovat ani působit rušivě při řízení vozidla a přístroje se nesmí zrcadlit v čelním skle.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.12.2 VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - PP

Vnitřní osvětlení se požaduje provést jedním až dvěma podélnými stropními světelnými pásy a musí zajistit dostatečné vnitřní i vnější osvětlení nástupních prostorů dveří pro bezpečný nástup a výstup. Upřednostněno bude LED osvětlení. Vnitřní osvětlení musí mít min. dvě polohy intenzity světla s možností vypnutí předních zářivek (samostatným vypínačem, nebo 1. polohou přepínače).

Vnitřní osvětlení musí mít zvláštní spínač bez vazby na vnější osvětlení. Vozidlo musí být rovněž vybaveno nouzovým osvětlením prostoru pro cestující.

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.13 INFORMACE PRO CESTUJÍCÍ - PP

V interiéru vozidla se požaduje vytvořit prostor pro umístění grafického plánu sítě MHD, tarifních a provozních informací pro cestující i prostor 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 6 ks. Schránky musí být uzamykatelné a opatřené krycím plexisklem.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.14 TOPENÍ, VĚTRÁNÍ, KLIMATIZACE - PP

Z důvodů zajištění tepelného komfortu pro cestující i řidiče musí být vozidlo vybaveno účinným topením a větráním.

4.14.1 PROSTOR PRO CESTUJÍCÍ – PP

Při dimenzování větrání se musí brát zřetel na to, aby hluk větracího zařízení při stojícím vozidle uvnitř nepřekročil hodnotu 60 dB (A). Přirozené větrání provést pomocí posuvných částí oken a střešních klapek. Nucené odvětrání

provést pomocí střešních ventilátorů nebo ventilátorů klimatizace. Zapínání může ovládat řidič nebo termostat. Řidič musí mít možnost větrání vypnout.

Topení upřednostňujeme tv provedení pomocí individuálních topných agregátů umístěných ve voze. V případě sání čerstvého vzduchu z vnějšího okolí vozidla musí být možnost přepnutí pomocí klapky na oběhové proudění vzduchu. Topení se požaduje s automatickou regulací teploty s možností uživatelského nastavení žádané hodnoty dle standardu programu kvality služeb dopravy. Teplota vzduchu vycházejícího z topných kanálů nesmí přesáhnout 60°C.

DPMB požaduje vybavit prostor pro cestující účinnou celovozovou klimatizací s topením HVAC o chladícím výkonu min 40 kW, která zabezpečí ochlazení prostoru pro cestující minimálně o 6°C proti venkovní teplotě s možností nastavení cílové teploty v salonu. nebo dle teplotní křivky v závislosti na venkovní teplotě.

Cílová teplota v interiéru nebo teplotní křivka bude nastavitelná servisně, řidič bude moci klimatizaci moci jen zapnout/vypnout. Klimatizace bude funkční pouze při běžícím statickém měniči a je možné ji spustit nezávisle na klimatizaci kabiny řidiče. DPMB preferuje z důvodu jednotnosti údržby klimatizací chladivo R134a.

Musí být umožněno dočasné vypnutí topení pro cestující a klimatizace pro cestující centrálně v rámci systému RIS2 prostřednictvím palubního počítače, kdy povel „vypnout“ omezí/zruší spotřebu trakční energie z troleje pro topení nebo klimatizaci a bude signalizován řidiči. Řidič při něm nebude mít možnost zapnout topení/klimatizaci s výjimkou pracoviště řidiče. Ventilátory mohou zůstat v provozu.

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

V případě vybavení trolejbusu otevíracími střešními vikýři se požaduje možnost jejich ovládání dálkově z kabiny řidiče.

4.14.2 STANOVIŠTĚ ŘIDIČE – PP

Topení musí být provedeno v kombinaci přívodu čerstvého a použitého vzduchu. Pro topení a ofukování čelních a bočních skel upřednostňujeme teplovzdušný agregát. Řízení výkonu topení musí být volitelně proměnlivé dle požadavku řidiče. Přívod čerstvého vzduchu musí být přes snadno udržovatelný filtr s minimální možností nasávání škodlivých zplodin a prachu. Upřednostňujeme, aby větrání zajišťoval ventilátor topného systému bez zapnutí topných těles a ventilátoru klimatizační jednotky. Topení na stanovišti řidiče se požaduje provést tak, aby bylo možné jeho použití i po vypnutí statického měniče.

Na stanovišti řidiče je požadována kompresorová klimatizační jednotka.

4.14.3 JÍZDA A DOJEZD VOZIDLA – PP

Vozidlo musí splňovat požadavky svižné dynamické jízdy (dle bodu 2.1.) 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. Vozidlo se požaduje vybavit náhradním zdrojem energie - trakčními bateriemi pro nezávislý pojezd trolejbusu.

4.15 TRAKČNÍ MOTORY, POMOCNÉ MOTORY

4.15.1 TRAKČNÍ MOTORY - PP

Je požadován střídavý trakční motor (motory). Trakční motor musí mít jmenovitý výkon více jak 8,5 kW/t max. hmotnosti. Zástavba motoru musí být konstrukčně provedena tak, aby bylo zabráněno přenášení vibrací na další agregáty, a motor musí být izolačně oddělen od ostatních dílů karoserie. V každém případě musí být motor pohonu uspořádán jako plně zakrytý stroj s vlastní nebo cizí ventilací.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.15.2 POMOCNÉ MOTORY - PP

Pomocné motory slouží pro zajištění funkce vzduchotlakých a hydraulických systémů. Použity by měly být v asynchronním (bezkomutátorovém) provedení s minimálními nároky na jejich údržbu.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.16 NEZÁVISLÝ POHON – BATERIE - PP

Vozidlo se požaduje vybavit náhradním zdrojem energie - trakčními bateriemi pro nezávislý pojezd trolejbusu.

Vozidlo musí umožňovat dva režimy pro hospodaření s energií z baterií:

Režim ECO:

Tento režim bude uplatněn při provozu vozidla výhradně na trolejovém vedení. V tomto režimu je požadováno, aby bylo možno energii v bateriích využívat i při rozjezdu, např. nad definovaný maximální odběr z trolejového vedení pro odbourávání odběrových špiček. Baterie jsou v tomto režimu nabíjeny sníženým proudem (proti druhému režimu) a nejsou nabíjeny na 100%, ale jen v rozsahu na cca 40 -90 % kapacity baterií tak, aby byla v bateriích rezerva pro energii získanou z rekuperace vozidla, především pro delších jízdách z kopce a zároveň, aby nedošlo k poškození baterie.

Režim BATERIE – (BAT)

Tento režim bude uplatněn při provozu vozidla, kdy bude část trasy vozidlo provozováno na bateriový pohon. V tomto režimu je požadováno, aby byly baterie co nejdříve nabity na 100%. Proto nebude energii z baterií využívána při rozjezdu, a nabití bude probíhat vždy na 100% .

Volba mezi výše uvedenými režimy bude zvolena manuálně řidičem (např. přepínačem)

Při provozu na baterie je přípustěno omezení trvalého výkonu vozidla na min. 70% v porovnání s výkonem při jízdě z trolejového vedení, musí však být zajištěn provoz při limitních sklonových poměrech a rychlost min. 25 km/hod při středně obsazeném vozidlu (50% deklarované kapacity vozidla).

Maximální rychlost jízdy trolejbusu při jízdě na baterie nebude omezená a trolejbus musí být schopen dosáhnout rychlost min. 50 km/hod.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.17 REŽIM JÍZDY TROLEJBUSU PŘI PROVOZU NA BATERIE - PP

Vozidlo bude při provozu na nezávislý pohon – baterie používána v tomto režimu

Standardní režim jízdy trolejbusu při provozu na baterie

- 50 minut jízda nebo stání na trolejovém vedení – možné dobíjení z trolejového vedení
- 7 minut jízda na baterie (do kopce) na Lesnou - jízda jen na baterie
- 20 minut stání na konečné bez trolejového vedení – zapnuté topení / klimatizace řidiče i prostoru pro cestující
- 7 minut jízda z kopce na baterie bez trolejového vedení

Následovat bude opět jízda v režimu trolejového vedení – 50 minut – nabití na baterií 100% (v režimu BAT).

Profil trasy – chronometrů a výškopis je uveden v příloze.

Výše uvedené provozní požadavky musí vozidlo plnit i při snížení kapacity na 80% vlivem délky používání/stárnutí baterií

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.18 PŘEDNÍ NÁPRAVA A ŘÍZENÍ - PP

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.19 HNACÍ NÁPRAVA - PP

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. Požaduje se vybavit vozidlo systémem ABS/ASR. Upřednostňujeme nápravy standardně používané v autobusech a trolejbusech DPMB.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.20 VZDUCHOTLAKÝ ROZVOD - PP

Zdroj tlakového vzduchu musí být dostatečně výkonný, s vysokou životností, s nízkými nároky na údržbu a málo hlučný (upřednostňujeme rotační kompresor). Vzduchový rozvod vozidla musí umožňovat plynulé zásobování všech vzduchotlakých agregátů za všech možných provozních režimů. Musí být proveden z antikoroziního materiálu s dostatečnou vnitřní světlostí, která snižuje možnost vzniku kondenzátu, jeho zamrznutí v zimním období a s odkalovacími ventily pro odvod kondenzátu. Na vstupu musí být zabudováno zařízení pro vysoušení vzduchu a odlučování vody a oleje. Vzduchotlaký rozvod musí mít zabudované přípojky na předním a zadním čele vozidla pro možnost plnění z cizího zdroje. Použité vzduchojemy musí být vyrobeny podle podmínek stanovených ve vyhlášce MD č. 100/1995 Sb. Stav vzduchotlaké soustavy musí být řidiči signalizován. Vozidlo vybavené střadačovými brzdami musí mít zajištěnu možnost při ztrátě vzduchu odbrzdění střadačových brzdových válců nouzově mechanicky tak, aby mohlo dojít k odtažení vozidla. Tento způsob odbrzdění nesmí být zabezpečen proti zneužití cestujícími.

V případě, že je vzduchotlaká soustava vybavena vstupem pro nouzové odbrzdění střadačová brzdy, je tento vstup vyveden skrytě na přední čelo vozidla. Tento vstup musí být dobře odlišen a označen proti možné záměně s přípojkou nouzového plnění vysokotlaké soustavy.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.21 BRZDY - PP

U vozidla jsou požadovány čtyři na sobě nezávislé brzdy. Požadavkem je provozní, parkovací (nouzová – působící na střední a zadní nápravu), odlehčovací brzda (rekuperační brzda, která slouží též jako provozní) a staniční (zastávková) brzda. Soustavy zajišťující provozní i parkovací brzdění, popř. odlehčovací brzdění mohou mít společné části, přičemž musí mít nejméně dva na sobě nezávislé ovládací systémy. Ovládací systémy provozního a parkovacího brzdění musí být na sobě nezávislé. Kontrola funkce brzd a jejich seřízení musí být snadno přístupné a jednoduché. Konstrukce a ovládání brzdového systému musí odpovídat platným zákonným požadavkům. Používané brzdové obložení musí splňovat současné ekologické požadavky o nezávadnosti a brzdy všeobecně nesmí být zdrojem hluku (pískání, drhnutí apod.). Trolejbus se požaduje vybavit systémem ECAS.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.21.1 BRZDA PROVOZNÍ - PP

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. Brzdový účinek musí být plynule progresivní. DPMB upřednostňuje u provozní vzduchotlaké brzdy samoseřizovatelný systém.

Na palubní desce požadujeme instalovat ruční ovladač elektrodynamické (odlehčovací) brzdy, který by měl stejnou funkci jako pedál brzdy, ovšem bez vzduchové brzdy. Ovladač může být shodný a shodně umístěn jako u autobusů ovladač odlehčovací brzdy (retardéru).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.21.2 BRZDA PARKOVACÍ - PP

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.21.3 BRZDA STANIČNÍ - PP

Je samočinně aktivována automaticky při nulové rychlosti a lze ji zapnout/vypnout samostatným vypínačem na stanovišti řidiče.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.21.4 NOUZOVÉ BRZDĚNÍ - PP

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.22 OVLÁDÁNÍ BRZDY, BRZDNÉ HODNOTY - PP

Brzdy jsou ovládány ze stanoviště řidiče.. Střední zpomalení u vozidla zatíženého nejvíce 0,5 t musí dosáhnout hodnoty dle platné legislativy. Zajišťovací brzda musí udržet v klidu vozidlo s maximální hmotností ve sklonu dle platné legislativy.

Požaduje se, aby bylo možno staniční brzdu aktivovat manuálně přepínačem na palubní desce (např. při stání na křižovatce) a vypínač, který bude staniční brzda trvale deaktivována.

Elektrodynamickou brzdu bude kromě brzdového pedálu možné ovládat také ručně v několika stupních pomocí ručního ovladače na palubní desce (obdoba retardéru u autobusu)

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.23 KOLA - PP

Kola vozidla musí být schválená pro provoz v ČR. Vozidlo musí být uzpůsobeno pro výměnu pneumatiky v případě defektu během provozu (vhodná zvedací místa).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

4.24.1 DISKY

Vozidlo by mělo být (pokud je to možné) osazeno disky, které se v současné době převážně používají v DPMB. Jedná se o disky pro pneumatiky uvedené v kap. 4.24.2.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.24.2 PNEUMATIKY - PP

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

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.25 RÁM PODVOZKU - PP

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 80 000 km. 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 mechanickým i chemickým vlivům.

Je požadován podvozek bez potřeby mazání během provozu, popřípadě mazat všechny díly podvozku jediným plastickým mazivem respektive s použitím centrálního mazacího systému.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.26 CENTRÁLNÍ MAZÁNÍ - PP

Pokud jsou na trolejbusu díly vyžadující pravidelné přimazávání častěji než v intervalu 10 tis.km a tyto díly jsou obtížně přístupné, se požaduje vozidlo vybavit systémem centrálního mazání.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.27 PROVOZNÍ HMOTY A NÁPLNĚ - PP

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 - seznam jednotlivých prohlídek včetně časové náročnosti.

Pravidelný systém údržby autobusů v DPMB se v současné době skládá z:

- denní ošetření – kontrola brzd, úklid interiéru, doplnění pohonných hmot, malé opravy
- údržba po stanoveném počtu km
- časová prohlídka – po stanovené době

- mimořádné opravy
- výměny olejů a provozních kapalin (dle času nebo km)
- sezónní prohlídka (klimatizace)

Použití náplní centrálního mazání a jeho provedení nesmí zhoršovat izolační stav vozidla.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

4.28 DOKUMENTACE, DIAGNOSTIKA, SPECIÁLNÍ NÁŘADÍ - PP

Výrobce je povinen s vozidlem dodat příslušnou technickou dokumentaci skutečného provedení vozidla (popis obsluhy a údržby, katalog náhradních dílů i ceníky, technickou dokumentaci pro údržbu, opravy a včetně dokumentace potřebné pro svářečské práce, konstrukční výkresy, elektrická schémata, schémata vzduchového rozvodu, funkční schémata včetně jejich seznamu) v tištěné i v elektronické formě, potřebný SW elektronických systémů, speciální nářadí a diagnostické zařízení potřebné pro údržbu a opravy trolejbusů. Veškerá dokumentace a SW musí být aktualizovaná po dobu deklarované životnosti trolejbusu. Dokumentace musí ve formátu standardně používaném v DPMB. Dodavatel je povinen s dodávkou trolejbusů dovybavit servisní středisko uchazeče speciálním nářadím a diagnostickým zařízením potřebným pro údržbu a opravy trolejbusů.

Servisní středisko DPMB je vybaveno základním vybavením pro údržbu a opravy trolejbusů (standardní klíče, zvedáky, nástroje pro výměnu pneumatik, geometrie kol). V rámci dodávky je nutné dodat kromě diagnostiky pro daný typ vozidla také speciální přípravky a zařízení, které jsou určeny speciálně pro dodávaný trolejbus.

Diagnostické zařízení se požaduje dodat v daných počtech jako součást dodávky (v ceně dodávky nových vozidel) včetně aktuální verze software a aktualizace zdarma po dobu životnosti vozidla 15 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 a protokoly o vykonaných zkouškách a revizích, soupis materiálových požadavků a požadavků na kvalifikaci svářečů pro případné opravy, hlavně nosných částí vozidla.

S vozidlem bude odběrateli rovněž předán průkaz způsobilosti.

V ceně dodávky trolejbusů bude i proškolení pracovníků DPMB na obsluhu a údržbu vozu.

5 Elektrické vybavení, řízení

5.1 VŠEOBECNĚ - PP

Trakční elektrické zařízení trolejbusu bude provozováno na stávající trolejové síti DPMB o napětí 600 V DC v rozmezí 420 až 720V, resp. 820V při rekuperaci, svým technickým provedením musí splňovat požadavky ČSN vztahující se k dané problematice. Trakční obvody musí být konstruovány tak, aby umožňovaly rekuperaci jak do vlastní spotřeby vozidla a trakční baterie, tak i do trolejové sítě, s korekcí maximálního přípustného napětí obvody zaskokové odporové brzdy pokud síť nebo trakční baterie nebude schopná převzít veškerou rekuperovanou energii. Systém rekuperace musí umožnit bezproblémové přejezdění sekčních izolátorů a odizolovaných úseků. Požadujeme uživatelské nastavení žádané hodnoty maximálního přípustného napětí až do nejvyšší hodnoty dle ČSN vztahující se k dané problematice.

Vozidlo se požaduje vybavit měřiči spotřeby energie (kWh) se snadno přístupnými možnostmi odečtu v rozlišení:

- odběr z trolejové sítě
- rekuperace do vlastní spotřeby
- rekuperace do baterie
- rekuperace dotrolejové sítě, mimo energii dodávanou do obvodu zaskokové odporové brzdy
- odběr a nabíjení trakční baterie
- spotřeba trakce pro jízdu
- spotřeba pomocných pohonů, topení a případně celovozové klimatizace

Při provozu v zimním období je nutno počítat se vznikem námrazy na trolejovém vedení. Vlivem konstrukce trolejové sítě je nutno brát ohled i na delší odizolované úseky při křížení.

V DPMB je v převážné míře stávající trolejová síť provedena tak, že kladný pól je uzemněn (ukolejnen).

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 napětí 24V a dimenzovány tak, aby při normálním provozu nedošlo k jejich poškození.

Dále musí být vozidlo vybaveno zařízením, které ochrání elektrickou výzbroj před přepětím a nadproudem.

Vozidlo musí umožňovat jízdu i na obrácené polaritě bez zásahu řidiče.

Vzhledem k vybudované infrastruktuře napájecí sítě musí být umožněno uživatelské nastavení hodnoty maximálního okamžitého odebíraného proudu trolejbusu z trakční sítě při jízdě a brzdě (všemi elektrickými obvody).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.2 UMÍSTĚNÍ PŘÍSTROJŮ - PP

Z prostorových důvodů, podle konstrukce vozidla, mohou být součástí elektrické výzbroje na střeše. Umístění přístrojů a řídicí elektroniky musí být situováno do snadno přístupných částí vozidla při co možná nejkratším spojení s napájecím zdrojem. Umístění řídicí elektroniky se má 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 zámky s jednotným klíčem. Ovládací, signalizační a kontrolní přístroje musí být konstruovány tak, aby neoslňovaly řidiče, neodrážely se v prosklení kabiny řidiče a jejich sdělení nesmí být zkreslené při přímém osvětlení sluncem, případně proti takovému osvětlení musí být odstíněny.

Vozidlo musí být vybaveno systémem pro měření průběžného izolačního stavu vozidla (měření úrovně první a druhé izolace). Snížení izolačního stavu pod dovolenou mez musí být řidiči výrazným způsobem signalizováno (dle PN.T-006).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.3 USB PORT PRO MOBULNÍ ZAŘÍZENÍ CESTUJÍCÍCH - PP

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.4 KABELÁŽ - PP

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, avšak je nutno počítat s rezervními vodiči. Celá kabeláž musí být provedena z kabelů, které jsou obtížně hořlavé a neuvolňují při hoření halogeny. Toto je nutno doložit atestem. Veškeré kabely musí být upevněny tak, aby byly chráněny proti ohybu a otěru. Je preferováno vedení kabeláže určené k řízení a diagnostice hnacích agregátů chráněné proti povětrnostním a klimatickým vlivům (např. stropem).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.5 SBĚRNICOVÝ SYSTÉM - PP

Vozidla musí být vybavena sběrnicovým systémem pro datové, řídicí, diagnostické a informační přenosy. Diagnostika může být řešena buď odděleným systémem diagnostiky, nebo přímo pomocí nadřazeného vozového počítače. Má se tím dosáhnout u kabeláže nejen její zjednodušení, zpřehlednění, zlevnění a snížení váhy, ale má se tak i minimalizovat počet kabelů a vedení přes rychle rozpojitelné spojky. Předpokládá se též použití centrálního palubního počítače pro řízení informačních a tarifních zařízení prostřednictvím páteřové sběrnice IBIS a ethernet s rozbočovači na místech přístupných při servisu vozidla spojující palubní počítač s periferiemi, jako jsou označovače jízdenek, informační tabla, četky EOC atd..

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

Kromě sběrnice IBIS bude vozidlo v určitém rozsahu vybaveno i sítí Ethernet – viz. kap. Informační systém.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.6 SBĚRAČE - PP

Sběrače proudu musí zajišťovat bezpečný a trvalý přenos elektrické energie při všech režimech jízdy do vzdálenosti 4,5 m od osy trolejového vedení a trolejových armaturách používaných DPMB.

Trolejbus bude vybaven poloautomatickou sběrací soustavou (ovládání stáhnutí sběrače se požaduje z místa řidiče, ovládání natrolejení se požaduje z místa řidiče i z prostoru za zadní částí vozidla).

Vozidlo musí být vybaveno zařízením, které zajistí ochranu trolejového vedení při vysmeknutí sběrače z troleje a zařízením, které umožní bezpečnou manipulaci se sběrači ze země. Základna sběračů nesmí přenášet vibrace a rázy na skříň vozidla.

V případě, že trolejbus bude vybaven zařízením, které zajistí ochranu trolejového vedení při vytrolejení sběračů bez použití klasických stahováků a lan na manipulaci se sběrači, musí být sběrače vybaveny zařízením, které umožní řidiči výměnu smyků v botkách (musí samo udržet sběrač v dolní poloze tak, aby řidič mohl vyměňovat smyky ze země a měl volné obě ruce).

Botky a smyky musí umožňovat provoz na trolejové síti DPMB a jejich použití bude muset být odsouhlasen DPMB.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.7 TRAKČNÍ MĚNIČ - PP

Vozidlo musí být vybaveno systémem beztrátové regulace rozjezdu a elektrodynamické brzdy provedeným tak, aby zaručoval vysokou spolehlivost, nebyl ohrožen provozními podmínkami (vlhko, teplota a prašnost), umožňoval snadnou diagnostiku a měření okamžitých stavů a plnou rekuperaci. Pro chlazení se může použít vzduch, voda nebo ekologické chladicí prostředky. Trakční měnič pro napájení střídavých trakčních motorů musí být proveden v polovodičové technice.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.8 ŘÍZENÍ JÍZDY A BRZDY - PP

Systém vozidla musí splňovat požadavky svižné dynamické jízdy a musí umožňovat zastavení s požadovanými hodnotami s přibrzděním až do úplného zastavení vozidla.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.9 BRZDOVÝ ODPORNÍK - PP

Brzdové odpory musí být dostatečně dimenzovány () a musí být umístěny na střeše vozidla. Upřednostňujeme přirozené náporové chlazení odporníků.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.10 STATICKÝ MĚNIČ - PP

Napájení palubní sítě 24V, dobíjení baterií, napájení klimatizace a pomocných pohonů je nutno provést pomocí statického měniče s dostatečným výkonem. Měnič musí mít výstupy pro palubní síť, baterie a napájení střídavých motorů pomocných pohonů a klimatizace. Upřednostňuje se provedení se samostatným výstupem pro baterie. Všechny výstupy musí být galvanicky odděleny od trakčního napětí (600V).

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.11 AKUMULÁTOROVÉ BATERIE - PP

Akumulátorové baterie určené pro napájení palubní sítě 24V jsou požadovány o jmenovitém napětí 12V s kapacitou odpovídající energetické náročnosti instalovaných spotřebičů tak, aby při poruše statického měniče byl umožněn omezený provoz vozidla po dobu 1 hodiny. (min. 210 Ah v plastickém pouzdře s malými nároky na údržbu - preferujeme bezúdržbové baterie). Dvě baterie sériově spojené umístít ve vozidle tak, aby byla umožněna jejich snadná údržba a manipulace. U baterií se musí počítat s případným hlubokým vybitím. Regulaci nabíjení nastavit 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. Požadované řízení dobíjení akumulátorů, rázové napětí a další údaje je potřebné odsouhlasit s výrobcem statického měniče.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.12 KOMUNIKACE S CESTUJÍCÍMI- PP

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

- signalizace zastavení na znamení
- poptávkové otvírání dveří (slučuje též funkci 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.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

5.13 OSVĚTLENÍ VOZU, INFORMAČNÍ TABLA - PP

Jako doplňující informace k mechanické části (viz. bod 4.12) je potřebné mít na zřeteli, že k ovládání vnějšího a vnitřního osvětlení je nutné příslušné množství (rezerva) a umístění 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 se požadují s LED diodami.

Řízení cílových transparentů, čísla linky, textových displejů atd. bude vázáno na hlášení zastávek a v normálním případě bude probíhat automaticky. Pro řízení cílových transparentů použita sběrnice IBIS a ethernet. Řízení těchto sběrnic a k ní připojených přístrojů provádí palubní počítač. Ovládací prvky pro obsluhu informačních tabel musí být integrovány do terminálu palubního počítače.

Pro zvýšení spolehlivosti je preferováno boční (poziční) osvětlení vozu technologií LED.

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

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

6 INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ

6.1. VŠEOBECNĚ - PP

S ohledem na kompatibilitu informačního zařízení s ostatním zařízením DPMB se vyžaduje v bodech 6.1 až 6.17 100% kompatibilní informační zařízení s ostatními zařízeními a systémy používaných v DPMB.

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, nahrávání dat apod. Data pro informační systém jsou připravována jednotně pro všech 750 vozidel provozovaných DPMB.

Umístění komponentů musí být ve snadno přístupné integrované skříně, na zadní stěně kabiny řidiče, pokud nebude dohodnuto jinak.

Všeobecné požadavky jsou:

- Řízení palubním počítačem. Dokladování způsobu garance kompatibility.
- Připojení k vozidlové sběrnici IBIS a dále dle specifikace pro jednotlivé komponenty.
- Rozhraní pro servis dat Ethernet/RS485/RS232/IBIS/CAN, případně dle specifikace konkrétní zakázky.
- Napájení systému z vozidlové palubní sítě o jmenovitém napětí 24V DC, pracovní rozsah provozního napětí dle normy pro drážní vozidla 16,8 až 30 V.
- Odolnost proti přepětí - dlouhodobá 33 V po dobu 1 h, krátkodobá 48 V po dobu 1 min (zařízení nemusí po dobu trvání krátkodobého rušení plnit funkci, po odeznění je plně funkční).
- Neobvyklé jevy v napájení nebo ve vstupních a výstupních bodech nesmějí způsobit destruktci zařízení, mohou způsobit pouze odpojení zařízení od napájení nebo odpojení periferie, s možností servisního návratu do provozuschopného stavu.
- Korektní funkce přístroje musí být zajištěna dle ČSN 30 40 02, ČSN 34 1510, ČSN EN 50 155 nebo rovnocenných, ve stanoveném rozsahu teplot.
- Dlouhodobé působení extrémních teplot nesmí způsobit nevratné změny zařízení ani porušit uložená data.
- Odolnost proti dlouhodobému působení vysoké relativní vlhkosti a prašnosti.
- Odolnost proti vibracím v rozsahu frekvence 10 – 500 Hz při max. amplitudě 0,5 mm a 5 g ve směru podélného pohybu (ČSN 34 1510), odolnost proti chvění v rozsahu frekvence 50 Hz při amplitudě 0,5 mm a 5 g po dobu 8 hodin (ČSN EN 50 155), odolnost proti rázům při 10 g (ČSN 30 40 02) nebo rovnocenných.

Odpověď: ANO/NE

Doplňující popis:

6.2. INFORMAČNÍ PALUBNÍ POČÍTAČ - PP

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

Palubní počítač ve standardní konfiguraci pro DPMB, skládajícího se z jednotky komunikací (radiové a vozidlové), trojnásobného digitálního hlásiče s MPEG standardem, akustické ústředny, inteligentní napájecí jednotky, programovací jednotky IBIS, směrovače pro Ethernet, grafického adapteru pro vzdálený LCD terminál, ovládá komunikační jednotku (obsahující klientskou jednotku Wi-Fi standardu 802.11a připojenou po Ethernetu, přijímač GPS, blok Wi-Fi napájení přístupového bodu vozidla, min. 16P switch pro vyčítání tachografu, a dalších zařízení připojených přes UTP patch kabel, včetně veškeré kabeláže, anténních připojení a reproduktorů, HW a SW kompatibilní se systémem DPMB pro dispečerské řízení vozidel veřejné dopravy přes Dynamický dispečink, radiostanici systému TETRA a zároveň slouží jako záznamová jednotka a jednotka zpracování obrazu pro čelní nehodovou kameru.

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

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

Požadavky na palubní počítač:

Připojení palubního počítače k podnikové síti pomocí:

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

K palubnímu počítači jsou připojeny signály ovládání dveří, SOD (případně tlačítka nouze / vozík / kočárek) – detekce a signálové rozlišení jednotlivých stavů ovládání, jejich správné vyhodnocení palubním počítačem:

- odblokování dveří řidičem (aktivace poptávky na otevření dveří)
- stav otevřených dveří
- zavření nebo zablokování dveří řidičem
- jízda/ stání vozidla v zastávce
- stisknutí tlačítka SOD cestujícími

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.3. RADIOSTANICE FONICKÁ A DATOVÁ- PP

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.4. UMÍSTĚNÍ ANTÉN- PP

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.5. KOMUNIKAČNÍ JEDNOTKA- PP

Komunikační jednotka sdružuje tyto části informačního systému:

- Modul pro zabezpečenou komunikaci s křižovatkami
- Přijímač GPS
- Modemy GSM sítě (LTE, 3G,GPRS)
- Wi-fi modem standardu 802.11a
- Wi-fi modem pro přístupový bod do sítě DPMB ve vozovkách

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.6. ROZHLASOVÉ ZAŘÍZENÍ - PP

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

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

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

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.7. OZNAČOVAČE JÍZDENEK - PP

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

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

Označovače jízdenek budou dodány dle standardu pro Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje.

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

Přídržné svíslé tyče u všech dveří po obou stranách dveřního prostoru musí být řešeny tak, aby kromě tlačítek pro SOD bylo možno na tyto tyče nainstalovat označovač ve výši minimálně 100 cm od podlahy (vzdálenost spodní hrany zařízení od podlahy) a maximálně 150 cm (vzdálenost vrchní hrany zařízení od podlahy). Označovače se instalují ve

vozidle vždy na pravé svislé tyči u všech dveří kromě předních z pohledu nastupujícího cestujícího, pokud nebude dohodnuto jinak.

Je nutné provést přípravu pro možnou dodatečnou instalaci validátorů bezkontaktního odbavení cestujících – kabel Ethernet (viz samostatná kapitola) ovládání. Předpokládaná velikost označovače je cca šířka 15 cm x výška 34 cm x hloubka. Svislé tyče pro umístění označovačů budou dohodnuty při upřesnění technické specifikace. Provedení přípravy kabeláže předá dodavatel při dodávce vozidla formou výkresu interiéru vozidla tak, aby bylo patrné vedení v přídržných tyčích a místa ukončení kabeláže.

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.8. INTEGROVANÁ JEDNOTKA NAPÁJENÍ - PP

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.9. BEZKONTAKTNÍ STAVĚNÍ VÝHYBEK - PP

Je požadováno vozidlo vybavit systémem bezkontaktního stavění výhybek BSV pomocí indukční cívky na pravém sběrači a indukčního modemu.

6.10. TEXTOVÉ TRANSPARENTY

6.10.1. VNĚJŠÍ TABLA - PP

Vozidlo je třeba vybavit informačními tably. Jejich rozměry a parametry jsou následující:

a) Čelní panel:

možnost zřetelného zobrazení minimálně 15 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm

- možnost zřetelného zobrazení minimálně 25 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku
- inverzní zobrazení jedno až trojmístného čísla linky, konečné zastávky a městské části či obce a předdefinovaných znaků nebo textů

b) 2 x Boční panel:

- možnost zřetelného zobrazení minimálně 12 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 20 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku
- inverzní zobrazení jedno až trojmístného čísla linky, inverzní zobrazení konečné zastávky, inverzní periodické zobrazení vybraných nácestných zastávek a inverzní zobrazení předdefinovaných znaků nebo textů
- boční panel může být rozdělený na dva menší za podmínky, že na jednom bude zobrazeno číslo linky a na druhém konečná stanice a nácestné zastávky

c) Zadní panel

- možnost zřetelného zobrazení minimálně 3 znaků jednořádkového textu o výšce 150 až 170 mm a šířce 80 až 90 mm
- možnost zřetelného zobrazení minimálně 5 znaků dvouřádkového textu o výšce 70 až 80 mm a šířce 40 až 60 mm v každém řádku

- inverzní zobrazení čísla linky a předdefinovaného znaku, čísla nebo textu

Další požadavky na vnější panely:

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

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

Servisní SW musí splňovat požadavky:

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

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

Jiné uspořádání tabel musí být předem odsouhlaseno se zadavatelem.

Odpověď : ANO/NE

Doplňující popis :

6.10.2 VNITŘNÍ TABLO - PP

Vozidlo je vybaveno jedním jednořádkovým LED tablem umístěnými v přední části vozidla u stropu za kabinou řidiče. Tablo bude řízeno z palubního počítače. 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. Tablo bude složeno z LED diod o min. počtu 128 x 8 a jeho maximální rozměry budou 800 x 100 mm. Barva LED diod bude červená.

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.11. INFORMAČNÍ MONITOR - PP

Ve vozidle bude instalován jeden širokoúhlý oboustranný LCD monitor (v přední části v ose 2. dveří) a jeden širokoúhlý jednostranný LCD monitor (v zadní části).

O oba LCD displeje platí:

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

Základní rozměry a technické parametry LCD systému:

- úhlopříčka displeje: min. 29", s poměrem stran 32:9, rozlišení min 1920x540 px
- životnost min 50 tis. hodin
- jedná se o oboustranná LCD zobrazení, tvar „V“
- řízená automatická regulace jasu až do hodnoty minimálně 300 cd/m²
- LED podsvícení displeje
- maximální spotřeba LCD monitoru vč. displeje a řídicí jednotky do 150 W
- minimální parametry řídicí jednotky: procesor 1 GHz, paměť min. 8 GB (karta micro SD)
- odolné provedení (automotive)
 - napájení z palubní sítě 24 V, řízení napájení přes palubní počítač.
 - rozhraní: Ethernet, USB, IBIS
 - LCD je umístěn v ose interiéru vozidla u 2. dveří a v zadní části trolejbusu, na vhodném místě neomezujícím průchod cestujících vozidlem (podchodná výška min 1950 mm). Způsob osazení a místo umístění je dodavatel povinen předem konzultovat se zadavatelem a podléhá schválení zadavatele.

LCD monitor bude přes Ethernetovou síť (100 Mbit.) komunikovat prostřednictvím palubního počítače a k němu připojenému 4G modemu (s podporou LTE pásem 1, 3, 7, 8 a 20 (2100 MHz, 1800 MHz, 2600 MHz, 900 MHz, 800 MHz), který zajišťuje komunikaci přes APN DPMB. Palubní počítač nemá úložiště dat pro LCD systém, tj. synchronizační adresář pro LCD systém bude umístěn přímo v LCD.

Synchronizace mezi serverem DPMB s daty bude probíhat prostřednictvím Wi-Fi sítě přes palubní počítač ve vozovkách.

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

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

Dále musí být možné aktualizovat systém přes USB rozhraní.

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

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

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

Displej LCD monitoru bude softwarově rozdělen na dvě poloviny o velikosti přibližně 15", Jedna část displeje bude prezentovat dynamické dopravní informace DPMB, včetně přestupních návazností dle nadřazeného scénáře. Dopravní informace budou mj. obsahovat číslo aktuální linky, cíl, čas, zónu, následující

zastávky, časy odjezdů a zpoždění navazujících spojů, textové a obrazové informace zaslané Dynamického dispečinku.

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

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.12. UKAZATEL KURZOVÉHO ČÍSLA - PP

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

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

Ve vozidlech budou instalovány 2 ks na vhodném místě po obou stranách kabiny řidiče tak, aby byly viditelné z vnějšku vozidla ze vzdálenosti 30m jak z pravé/přední i levé strany a neomezovaly výhled řidiče. Displeje budou řízeny palubním počítačem

Požadované technické parametry:

- diodový rastr 8 x 35 (výška x šířka)
- Velikost znaku 8 x 5 LED
- Výška LED pole 50 mm
- Čitelnost minimálně na vzdálenost 35 m
- barva diod žlutá (žlutooranžová), (vlnová délka 590-595 nanometrů),
- automatická regulace jasu,
- možnost současného zobrazení 2 velikostí písma (příklad: Z05203)

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.13. PŘEDNÍ NEHODOVÁ KAMERA - PP

Základem monitorovacího kamerového systému snímajícího prostor před vozidlem je samostatně umístěná kamera v blízkosti čelního okna zaznamenávající provoz před vozidlem, pravou stranu vozovky a protisměrný jízdní pruh. Vyjímatelné paměťové medium je v místě umístění tachografu.

Parametry záznamového zařízení (v palubním počítači)

- záznamové zařízení s možností uložení záznamu na USB FLASH
- možnost cyklického přepisu karty (záznam ve smyčce)
- schopnost uložení záznamu i při výpadku napájení výhodou
- snadný přístup k záznamovému vyjímatelnému mediu
- minimální požadavky na údržbu

Parametry snímacího zařízení

- samostatná digitální IP kamera s umístěním uvnitř vozu
- minimální zástavbové rozměry
- napájení přes PoE ze switche ethernetu (vzdálenost do 8 m)
- rozlišení min HD 720p (1280 x 720)
- krytí min. IP54
- schopnost provozu při náročnějších světelných podmínkách (noční provoz, přechod světlo/tma)

- minimální úhel 110 stupňů horizontálně a 55 stupňů vertikálně
- Součástí dodávky bude karta nebo USB FLASH pro ukládání dat o velikosti pro min. délku záznamu 12 hodin a SW pro nastavení a správu jednotky a vyhodnocování záznamu.

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.14. TACHOGRAF - PP

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

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

Po radiové síti DPMB bude možné vyčítat kolizní smyčku. Zařízení vyhodnocující min 8 analogových a 16 stavových signálů. Pokud vozidlo bude ovládané sběrnici CAN a na sběrnici budou informace o spotřebách vozidla, budou tyto údaje taktéž přenášeny pomocí Wi-fi sítě DPMB taktéž pomocí palubního počítače. Konečné připojení zaznamenávaných signálů, celkové osazení a propojení s palubním počítačem podléhá schválení zadavatele. Zapojení signálu tachografu bude dle vnitropodnikové normy DPMB (viz příloha).

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.15. SIGNALIZAČNÍ A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ PRO CESTUJÍCÍ , ŘIDIČE A NÁVĚSTNÍ ZAŘÍZENÍ VE VOZIDLE – PP

Vnější tlačítka SOD:

Vzhled a funkce vnějších tlačítek SOD

- Žluté tlačítko se symbolem otevírání dveří (piktogram „dva trojúhelníky se svislým předělem“) a se zeleným osvětlením okolo (nevylučuje se dodatečné červené osvětlení při stisku tlačítka)
- žlutá krytka
- tlačítko se rozsvítí vždy až po odblokování dveří řidičem

tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)

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

Vnitřní tlačítka SOD:

Umístění vnitřních tlačítek SOD

- 1 tlačítko na křídle dveří
- na tyčích vždy po obou stranách dveří (u předních dveří u kabiny řidiče může být jen na pravé straně)
- maximální výška umístění tlačítka: 150 cm nad podlahou
- minimální výška umístění tlačítka: 120 cm nad podlahou

Vzhled a funkce vnitřních tlačítek SOD

- zelené průsvitné tlačítko s podsvětlením a symbolem otevírání dveří
- šedá nebo černá krytka
- tlačítko se rozsvítí vždy po stisknutí SOD příslušných dveří (vyjma otevřených dveří)
- tlačítka plní funkce již při jeho stlačení (nikoli až po jeho uvolnění)

Tlačítko výstup s vozíkem:

Tlačítko vozík uvnitř vozu (výstup s vozíkem) – umístěno v místech plošin vyhrazených pro vozík tak, aby bylo při řádně zaparkovaném vozíku z vozíku rukou dosažitelné; po stisku se rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u

řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Tlačítko výstup s kočárkem

Tlačítko kočárek (výstup s kočárkem) – uvnitř vozu umístěno v místech plošin vyhrazených pro kočárek; rozsvítí symbol kočárku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů (vyjma signálů uvedených níže); toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD.

Tlačítko nástup s vozíkem:

Tlačítko vozík vně vozu (nástup s vozíkem) – umístěno vpravo vedle dveří vyhrazených pro nástup s vozíkem, nejvýše 120 cm od země, přednostně pod tlačítkem SOD; musí být přístupné i při otevřených dveřích; po stisku se rozsvítí symbol vozíku na palubní desce u řidiče a při prvním stisknutí vydá zvukový signál odlišný od ostatních akustických signálů, přičemž může být shodný se signálem tlačítka kočárku; toto tlačítko má pro příslušné dveře shodnou funkcionalitu jako tlačítko SOD

Tlačítko „STOP“:

Jsou umístěna v blízkosti dveří na madlech vlevo při pohledu cestujícího ve směru jízdy

Umístění tlačítek musí být odsouhlaseno se zadavatelem.

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

Odpověď : ANO/NE
Doplňující popis :

6.16. 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 místa u každých dveří k palubnímu počítači. U každých dveří bude umístěn switch, u kterého bude připraven kabel ethernet dostatečně dlouhý pro prostup madlem až k validátoru na madle.
- přivedení ethernetového patch kabelu z palubního počítače ke stropnímu LCD monitoru.

6.17. Systém APC (automatické počítání cestujících)

Trolejbus bude vybaven systémem počítání cestujících. V rámci tohoto systému bude v prostoru každých dveří instalováno zařízení, které bude automaticky počítat cestující s přesností nejméně 95%. Data budou přenášeny pomocí sběrnice Ethernet do palubního počítače, kde budou uloženy a zpracovány. Vyčítání naměřených dat bude probíhat pomocí podnikové sítě Wi-fi ve vozovkách nebo pomocí modemu GSM připojeného k palubnímu počítači. Z výše uvedeného vyplývá, že systém APC musí být kompatibilní s informačním systémem používaným v DPMB.

Odpověď: ANO/NE
Doplňující popis:

Pokud zadavatel kdekoli v zadávací dokumentaci (zejm. technické specifikaci-mimo kapitoly 6) hovoří o nějakém komponentu trolejbusu 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.

Příloha: chronometráž trasy a výškový profil

Název zastávky	Vzdálenost zastávek			Jízdní doba
	jednotlivá	kumulativní	nadm. výška	v min.
NEMOCNICE BOHUNICE		0	279	0
Univerzitní kampus	297	297	273	2
Čtvrtě	363	660	286	3
Koniklecová	251	911	303	4
Oblá	470	1.381	313	5
Kamenný vrch	545	1.926	300	7
Jírovcova	1606	3.532	391	10
Pavlovská	301	3.833	401	10
Talichova	186	4.019	397	11
Bellova	342	4.361	393	12
Voříškova	451	4.812	381	13
Stamicova	340	5.152	353	14
Glinkova	374	5.526	333	15
Borodinova	256	5.782	320	16
Libušina třída	424	6.206	297	17
Libušino údolí	528	6.734	270	18
Antonína Procházky	537	7.271	243	19
Anthropos	392	7.663	213	20
Pisárky	303	7.966	213	21
Lipová (w)	472	8.438	215	21
Výstaviště - hlavní vstup (o)	808	9.246	214	23
Mendlovo náměstí	546	9.792	203	26
Tvrdeho (z)	911	10.703	243	28
Úvoz	276	10.979	245	30
Čápkova (w)	503	11.482	253	31
Konečného náměstí	222	11.704	252	33
Pionýrská	792	12.496	223	35
Zimní stadion (o)	343	12.839	217	36
Lesnická (o)	824	13.663	248	38
Provazníkova (o)	394	14.057	245	39
Štefánikova čtvrť	575	14.632	247	41
Lesná, nádraží (o)	274	14.906	251	42
Heleny Malířové (w)	355	15.261	268	43
Arbesova (w)	315	15.576	284	44
Blažkova (w)	480	16.056	309	45
Brechtova (w)	410	16.466	316	46
LESNÁ, Haškova	438	16.904	316	47

úsek bez trolejového vedení