

Příloha č. 1 zadávacích podmínek veřejné zakázky

„Dodávka městských nízkopodlažních trolejbusů“

Technické podmínky městských nízkopodlažních trolejbusů podle čl. 3.3. ZP, součástí a příslušenství Zboží (trolejbusů) podle čl. 4.2. a čl. 4.3. Kupní smlouvy:

Tyto technické podmínky stanoví konkrétní požadavky zadavatele na technické, jakostní, ekologické a funkční vlastnosti poptávaných nízkopodlažních trolejbusů. Účastníky zadávacího řízení nabízené trolejbusy podle těchto technických podmínek budou kompatibilní svým vybavením, vlastnostmi a funkčností se stávajícím vozovým parkem zadavatele a dále s nastavenými standardy dopravy v zadavatelem provozované MHD ve Zlíně, jak jsou uvedeny v těchto technických podmínkách.

Pokud není v těchto technických podmínkách charakteristika poptávaných trolejbusů, jejich součástí a příslušenství určena rozpětím mezi dvěma číselnými údaji, účastníci jsou oprávněni ve svých nabídkách zadavateli nabídnout lepší technické, jakostní, ekologické a funkční vlastnosti trolejbusů, než jsou zadavatelem požadovány v těchto technických podmínkách, resp. pokud to nebude v rozporu s požadavky zadavatele v těchto technických podmínkách, účastníci jsou oprávněni ve svých nabídkách nabídnout zadavateli další a/nebo lepší vlastnosti nad rámec stanovených požadavků.

1. OBECNÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY

- 1.1. 7 ks nízkopodlažní sólo trolejbusy délky 11,5 až 13,5 metrů s trakčními bateriemi pro nezávislý pojezd.
- 1.2. Technické normy, které musí dodávané trolejbusy splňovat, jsou ověřovány příslušným drážním úřadem před vydáním rozhodnutí a průkazů dle čl. 1.3. těchto Technických podmínek. Jejich splnění dodavatelem se presumuje za podmínky, že příslušný drážní úřad vydá dodavateli na příslušné trolejbusy a jejich typ rozhodnutí a průkazů dle čl. 1.3. těchto Technických podmínek.
- 1.3. Nedílnou součástí dodání každého kusu trolejbusu musí být originály rozhodnutí drážního úřadu o schválení typu drážního vozidla ve smyslu ust. § 43 odst. 4 zákona č. 266/1994 Sb., osvědčení o shodě vzorku se schváleným typem ve smyslu ust. § 43 odst. 2 zákona č. 266/1994 Sb., průkazu způsobilosti vzorku vozidla ve smyslu ust. § 43 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb., osvědčení o shodě se schváleným typem ve smyslu

ust. § 43 odst. 1 zákona č. 266/1994 Sb., průkaz způsobilosti určeného technického zařízení ve smyslu ust. § 47 zákona č. 266/1994 Sb.

- 1.4. Konstrukce všech dodávaných trolejbusů musí být ve vhodném provedení s ohledem na snadnou servisní přístupnost k jednotlivým komponentům a to hlavně u součástí, u kterých jsou předepsány preventivní servisní úkony a/nebo se dá očekávat nutnost častějších opravárenských a/nebo servisních zákroků.
- 1.5. Antikorozní ochrana každého trolejbusu, provedení nesmí být pouze z černé oceli s ochranou proti korozi jen barvou (vhodný materiál je např. černá ocel a kataforéza, použití nerezových materiálů, plastů, kompozitních materiálů, atd.).
- 1.6. Životnost každého trolejbusu min. 15 let v městském provozu. Účastník v nabídce uvede garantovanou dobu životnosti. Životností trolejbusu se pro tento případ rozumí
 - 1.6.1. možnost provozovat každý kus trolejbusu více než 330 dnů v kalendářním roce v souladu s platnými předpisy upravujícími technické podmínky pro provoz na pozemních komunikacích v České republice, aniž by došlo k nucenému odstavení z důvodu prorezivění a/nebo deformace rámu vozidel a/nebo nebyla ze strany prodávajícího zajištěna technická podpora a dodávky náhradních dílů, katalogů a SW, a současně
 - 1.6.2. průběh každým kusem trolejbusu minimálně 65.000 km za každý úplný kalendářní rok jeho životnosti při plném a výhradním nasazení zadavatelem všech 7 dodaných kusů trolejbusů na lince, na níž budou nasazeny (tj. linka dle Přílohy č. 7/2 ZP)
- 1.7. Zajištění každého trolejbusu proti neoprávněnému použití dle platných předpisů v České republice. Přední dveře musí být uzamykatelné, ostatní dveře zajištěné zevnitř bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících.
- 1.8. Dojezd každého trolejbusu na trakční baterie (dále jen „TB“) mimo trolejové vedení musí být
 - 1.8.1. jednorázově min. 15 km při plném vytížení vozidla cestujícími (tj. počet osob představující plnou obsazenost vozidla x 68 kg), při zastavování na zastávkách trasy dle Přílohy č. 7/2 těchto ZP a v souladu s jízdním řádem dle Přílohy č. 7/3 těchto ZP, křižovatkách a ostatních překážkách na trase (v průměru cca každých 300 metrů), při 30% výkonu topení (nebo při plném výkonu klimatizace v salonu), plném výkonu topení a klimatizace kabiny řidiče a veškeré provozní spotřebě energie, a současně

- 1.8.2. v souladu s jízdním řádem dle Přílohy č. 7/3 těchto ZP po trase dle Přílohy č. 7/2 těchto ZP s jedinou možností dobíjení energie do TB z trolejového vedení a rekuperací v průběhu zkušební jízdy (vozidlo se v době připojení na trakční vedení nemusí pohybovat).
- 1.9. Poloautomatické sběrače s ovládáním nasazení a stažení sběračů řidičem z prostoru kabiny řidiče. Automatické nasazení sběračů kompatibilní s nasazovacími stříškami trakčního vedení zadavatele.
- 1.10. Každý trolejbus musí být nový, tj. vyrobený ne dříve než 1 rok před dodáním zadavateli, z nových dílů, vyrobených ne dříve než 1 rok před podáním nabídky na předmětnou veřejnou zakázku.
- 1.11. Záruka za jakost každého kusu trolejbusu v délce 36 měsíců ode dne předání.
- 1.12. Požadovaná dynamika trolejbusu při jízdě na TB: akcelerace z nulové rychlosti na 40 km/hod. do 10 sekund na rovině při přímém směru pohybu, z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 25 sekund na rovině při přímém směru pohybu. Trolejbusy musí splňovat tyto parametry po celou dobu záruky na TB. Každý kus trolejbusu musí dosáhnout při jízdě na TB rychlosti 65 km/hod. na rovině při přímém směru pohybu při nastavitelném omezení maximální rychlosti.

2. KAROSERIE

- 2.1. Barevné provedení každého kusu trolejbusu takto: venkovní lakování včetně střechy odstínem RAL 1028, boční strany vozidel od spodní hrany trolejbusu po technologickou spáru nebo technologický předěl modrý pás v odstínu RAL 5005.
- 2.2. Celková výška každého kusu trolejbusu je max. 3 600 mm (se staženými sběrači). Každý kus trolejbusu je schopen provozu v trakční síti se jmenovitým napětím 600 V DC. Pracovní výška sběracích hlavic sběračů je 3 700 až 6 000 mm.
- 2.3. Každý kus trolejbusu je plně (na všech vstupech pro pasažéry) nízkopodlažní bez nástupních schodů a bez schodů v podélné uličce v interiéru, výška nástupní hrany 300 až 350 mm (bez použití kneelingu).
- 2.4. Nájezdové úhly každého trolejbusu min. 7 stupňů vpředu i vzadu.
- 2.5. Obsaditelnost – pro potřeby tohoto zadávacího řízení uvažovat 8 stojících osob na 1 m² plochy vyhrazené pro stojící cestující. Do této plochy nelze započítat plochu schodů a plochu, kde by stojící cestující bránili výhledu řidiče na pravou stranu. Trolejbus musí být konstruován

tak, aby při běžném způsobu používání (tj. při obsazení všech míst k sedění a celé plochy pro stojící cestující s výjimkou plochy, kde by stojící cestující nepřípustně omezovali výhled z místa řidiče) nemohlo dojít k přetížení kterékoliv nápravy nebo k překročení celkové hmotnosti trolejbusů.

U trolejbusů je požadováno 24 až 32 míst pro sedící cestující, celková kapacita min. 80 míst, to vše při prostorné volné ploše minimálně pro přepravu dvou kočárků a/nebo dvou invalidních vozíků (tuto plochu je možno využít pro výpočet počtu míst pro stojící cestující, nelze ji však využít pro výpočet míst pro sedící cestující, a to ani formou sklopných sedaček).

V nabídce je možno uplatnit více způsobů uspořádání prostoru cestujících každého typu trolejbusu, za podmínky splnění všech požadavků zadavatele a dodržení jedné nabídkové ceny pro všechny způsoby uspořádání prostoru cestujících každé nabízené verze trolejbusu (viz čl. 10.1 a čl. 10.2. ZP).

- 2.6. Zadavatel požaduje nejméně 3 dveře každého trolejbusu a výstup cestujících na pravé straně vozu, všechny o šířce nejméně 1 200 mm (nejmenší šířka mezi otevřenými křídly dveří, neuvažují se madla) s výjimkou prvních dveří u řidiče. Zadavatel požaduje šířku prvních dveří u řidiče nejméně 800 mm (nejmenší šířka mezi otevřenými křídly dveří, neuvažují se madla). Křídla dveří prosklená v celé výšce, s účinným odmrazováním skel v předních dveřích. Vnitřní skla u dveřního prostoru, u kterých by probarvení zhoršilo dozor řidiče, bez probarvení. Provedení a funkce dveří v provedení, při kterém při otevření dveří nemůže dojít ke kontaktu s venkovní nástupní hranou vysokou 200 mm.
- 2.7. Dveře s jištěním proti sevření cestujícího během celého procesu zavírání, se zpětným otevřením při protitlaku na hradu dveří a/nebo při kontaktu s překážkou a s funkcí až do konce pracovního cyklu. Po automatické reverzaci se dveře mohou znovu zavřít až po dalším použití ovládacího prvku pro zavírání řidičem.
- 2.8. Průchozí prostor uvnitř trolejbusů musí být bez schodů. Výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším místem podlahy trolejbusu v průchozí části nesmí být větší než 200 mm. Šířka uličky mezi 1. a 2. dveřmi pro cestující (ve směru od řidiče) min. 650 mm, a to od úrovně 20 cm nad podlahou až do výšky 1 metru.
- 2.9. Všechny ovládací prvky dveří, včetně signalizace a kontrolek, musí být ovládány pravou rukou řidiče a musí být dostupné beze změny polohy těla řidiče.
- 2.10. Nouzové otevírání dveří zvenku i zevnitř musí být zajištěno proti neúmyslné manipulaci ochranným krytem.

- 2.11. Životnost laku nejméně 10 let při denním mytí v automatických myčkách s rotačními kartáči. Životností se pro tento případ rozumí to, že během této doby nedojde k separaci a/nebo rezavění lakované plochy.
- 2.12. Zdvojená brzdová a směrová zadní světla, jedna sada světel umístěna v horní části zádě každého trolejbusu. Zadavatel preferuje použití LED světel.
- 2.13. Výkonné a dostatečné osvětlení interiéru a nástupního prostoru v době od otevření dveří do zavření dveří včetně vnitřní a vnější optické signalizace „nenastupujte“. Zadavatel preferuje použití LED světel.
- 2.14. Pravé vnější zpětné zrcátko umístit tak, aby bylo vidět na zadní dveře při otevřených předních dveřích, a z místa řidiče musí být vidět celá jeho činná plocha přes boční skla vozu, nebo přes stíranou plochu čelního skla.
- 2.15. Vnitřní zpětné zrcadlo umístit tak, aby zajišťovalo dobrý výhled z místa řidiče do prostoru pro cestující, a hlavně na všechny dveře při jejich otevření a nástupu cestujících.
- 2.16. Vnější zpětná zrcátka s dálkovým seřizováním z místa řidiče s možností snadné demontáže pro mytí v mycím boxu.
- 2.17. Řidičem min. v rozmezí +/- 4°C nastavitelná automatická regulace teploty v prostoru pro cestující s měřením teploty a se sledováním hodnot u řidiče na displeji řídicí jednotky topení nebo tachografu a přenos dat teplot on-line na dispečink a s ukládáním dat na kartě záznamové jednotky tachografu. Základní nastavení v prostoru pro cestující: topení do 16°C, chlazení klimatizací od 26°C. Po celou dobu aktivního provozu trolejbusu řízená regulace výměny vzduchu v prostoru cestujících.
- 2.18. Kapaliny, u kterých je z provozního hlediska požadavek denní kontroly, musí být kontrolovatelné opticky s vyznačením min. a max. stavu a pokles hladiny těchto kapalin pod min. hodnotu budou v provozu signalizovat kontrolní přístroje v prostoru řidiče.
- 2.19. Vybavení každého trolejbusu: hasicí přístroje, rezervní kolo, lékárnička, klíč na kola.
- 2.20. Blokování jízdy při otevření dveří a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku.

3. ELEKTRICKÁ VÝZBROJ

- 3.1. Každý trolejbus bude vybaven světly pro denní svícení v provedení s automatickým režimem zapnutí a vypnutí. Intenzita svítivosti tlumených a dálkových světel se nesmí během doby záruky za jakost každého kusu trolejbusu snížit o více jak 20%. Zadavatel preferuje použití LED světel nebo světel s dlouhou životností.
- 3.2. Zapnutí a vypnutí světel předepsaných pro provoz bude automatické v závislosti na aktivaci trolejbusu.
- 3.3. Osvětlení v prostoru pro cestující v takovém provedení, které v co největší míře omezí optické rušivé odrazy na předním okně z pohledu řidiče, případně možnost regulace intenzity svítivosti části a/nebo všech světel ve voze, která mají vliv na uvedené světelné efekty.
- 3.4. Motor pohonu každého kusu trolejbusu asynchronní s minimalizací servisních úkonů, kromě výměny ložisek bezúdržbové. Celkový jmenovitý výkon elektrických pohonných jednotek min. 160 kW.
- 3.5. Oddělené ovládání jednoho křídla předních dveří každého kusu trolejbusu (v případě konstrukce vozu se dvěma křídly předních dveří) bez posunu hlášení zastávek při jeho samostatné funkci, případně taková funkčnost, která umožní manuální posun hlášení zastávek.
- 3.6. Trakční měnič s krytím odpovídajícím umístění. Vstupní napětí z napájecí sítě 600 V DC. Při 600 V DC musí dodat trvalý výkon pro napájení požadovaného trakčního motoru. Provedení: IGBT technologie, ochrana proti zkratu na troleji, plynulá regulace rozjezdového a brzdového momentu, řízení a diagnostika trakčního měniče prostřednictvím komunikace CAN, diagnostický a informační systém s přípojkou z interiéru trolejbusu, automatické přepínání při změně polarit troleje, rekuperace při obou polaritách napětí v troleji.
- 3.7. Každý kus trolejbusu vybaven trvalou elektronickou kontrolou izolačního stavu základních a přídatných izolací elektrických obvodů během provozu. Zařízení umožňuje testování a měření izolačních odporů pomocí vlastního zdroje 1 000V DC stisknutím tlačítka řidičem před výjezdem na trať. Výsledek měření je zaznamenán v paměti zařízení. Všechna měření jsou provedena bez použití zemních pásků. Umístění zařízení v kabině řidiče nebo ovládání zařízení přímo z panelu řidiče s možností snadné kontroly a ovládání.
- 3.8. Akustická signalizace funkce směrových světel, regulovatelná intenzita osvětlení přístrojů.
- 3.9. Ovládání topení pro kabinu řidiče shodně s čl. 5.15. těchto Technických podmínek.

3.10 Zásuvka 24 V pro příslušenství u řidiče.

3.11. Jištění el. obvodů s použitím jističů, jištění výkonových elektrických obvodů s použitím jističů nebo pojistek.

3.12. Specifikace provozu na trakční baterie dle čl. 1.8.:

- provozní potenciál TB se požaduje při zajištění provozu na lince podle Přílohy č. 7/2 ZP a dle jízdního řádu podle Přílohy č. 7/3 ZP;
- záruční doba za jakost trakční baterie v délce 6 let ode dne předání každého kusu trolejbusu;
- jakostí TB se rozumí uchování si po celou dobu záruky za jakost těchto vlastností:
 - dynamiky trolejbusu při jízdě na trakční baterie: akcelerace z nulové rychlosti na 40 km/hod. do 10 sekund na rovině při přímém směru pohybu, z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 25 sekund na rovině při přímém směru pohybu, a
 - dosažení při jízdě na trakční baterie rychlosti 65 km/hod. na rovině při přímém směru pohybu, a
 - dojezd na TB mimo trolejové vedení 15 km při plném vytížení vozidla cestujícími (tj. počet osob představující plnou obsazenost vozidla x 68 kg), při zastavování na zastávkách trasy dle Přílohy č. 7/2 ZP a v souladu s jízdním řádem dle Přílohy č. 7/3 ZP, při 30% výkonu topení (nebo při plném výkonu klimatizace v salonu), plném výkonu topení a klimatizace kabiny řidiče a veškeré provozní spotřebě energie;
- signalizace (u řidiče) stavu nabití baterie a zbývajících dojezd do vyčerpání nastavené zůstatkové kapacity TB;
- v servisní diagnostice uchování záznamu průběhu stavu nabití TB;
- samostatná evidence spotřebované energie při provozu na TB se zobrazením v kabině řidiče;
- trolejbusy musí být konstruované tak, aby v případě demontáže TB byly schopné provozu při napojení na trolejovou síť;
- optická kontrolní signalizace jízdy na TB na ovládacím panelu u řidiče;
- dálkový přenos informace o ukončení nabíjení a stavu TB při odstavení vozidla na centrální dispečink;
- možnost snadného mechanického odpojení TB pro případ oprav na vozidle.

3.13. Trolejbusy vybaveny poloautomatickou sběrací soustavou. Funkce poloautomatických sběračů spočívá v stažení a nasazení sběračů na povel řidiče a musí být kompatibilní se systémem nasazovacích stříšek instalovaným na trolejovém vedení zadavatele. Automatickému stažení a zajištění při nežádoucím vypadnutí sběračů z trolejí při jízdě. V příloze č. 2 „naváděcí trychtýř“ zadavatel uvádí technické parametry nasazovacích stříšek používaných na trolejovém vedení zadavatele.

- 3.14. Dálkové dvoukanálové ovládání výhybek z každého kusu trolejbusu, kompatibilní se současným systémem používaným zadavatelem (nyní instalovány od výrobce SEA, s.r.o. Praha). Frekvence 450-460 MHz.
- 3.15. Rekuperace elektrické energie zpět do trakčních baterií a do troleje při brzdění každého kusu trolejbusu s ochranou proti zkratu na troleji a max. napětím 800 V.
- 3.16. Měření spotřeby elektrické energie se zobrazením okamžité spotřeby na panelu řidiče a se záznamem na tachografu s možností kalibrace.
- 3.17. Dálkový přenos technických provozních dat bude možné realizovat pouze se schválením zadavatele a při úplném poskytnutí přenášených informací.

4. PODVOZEK

- 4.1. Protiprokluzový a protismykový elektronický systém.
- 4.2. Pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz.
- 4.3. Všechny provozní náplně (maziva, chladicí kapaliny apod.) musí být předepsány pomocí obecně užívané technické specifikace.
- 4.4. Kompresor s minimálními nároky na údržbu, s vysoušečem vzduchu a s odlučovačem oleje se zajištěním bezporuchového provozu.
- 4.5. Funkce posilovače řízení musí být zachována jak při náhlé ztrátě trolejového napětí 600 V, tak při ztrátě palubního napětí 24 V.
- 4.6. Vzduchové okruhy s technickým řešením, které zabrání zamrznutí a zajistí bezporuchový provoz při mrazivém počasí.
- 4.7. Rozdělení statických sil (váhy) trolejbusu mezi pravým a levým kolem na nápravě smí být maximálně s rozdílem 30%.
- 4.8. Kneeling.
- 4.9. Provozní a havarijní brzda ovládaná jedním pedálem.
- 4.10. Zastávková brzda s aktivací při nulové rychlosti nebo otevření dveří.

5. INTERIÉR

- 5.1. Vyhřívané a pneumaticky odpružené seřiditelné sedadlo řidiče s opěrkou hlavy.

- 5.2. Akustická signalizace funkce směrových světel, regulovatelná intenzita osvětlení přístrojů.
- 5.3. Sedadla pro cestující – plastová skořepina s hladkým textilním čalouněním s elastickým podkladem z nenasákavého materiálu tlumených odstínů. Šířka sedadel minimálně 430 mm.
- 5.4. Boční skla probarvená (bez použití folie na povrchu skla), termální, velká boční okna s min. 20% plochou ventilačních oken s možností uzamknutí v zavřené poloze.
- 5.5. Přední sklo s maximálním možným potlačením prostupu slunečního tepla na pracoviště řidiče.
- 5.6. Kladívka pro nouzové rozbití skel v provedení se zabezpečením proti odcizení.
- 5.7. Podlahová krytina šedé barvy v protiskluzovém provedení, hladká, svařovaná bez lišt, možnost mytí podlahy vyplachováním tlakovou vodou. Žlutě zbarvená podlahová krytina v prostoru prahů dveří a v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by stojící cestující bránili výhledu řidiče.
- 5.8. Držadla pro cestující nižšího vzrůstu na vodorovných zadržovacích tyčích u stropu min. 2 ks na 1 m délky tyče v místech, kde není dostatek zadržovacích tyčí nebo sedadel pro cestující s držadly na opěrkách. Možno také dosáhnout snížením polohy madel ve vybraných místech.
- 5.9. Prostor u druhých dveří (u třetích dveří v případě konstrukce vozu se čtyřmi dveřmi) pro cestující (ve směru od řidiče) s plochou pro přepravu 2 cestujících na invalidních vozících, nebo pro přepravu 2 dětských kočárků. Pro vytvoření místa pro invalidní vozíky lze použít sklopných sedadel pro cestující. Manuálně ovládaná vyklápěcí plošina pro nástup a výstup osob na invalidním vozíku.
- 5.10. Uzavřená kabina řidiče v provedení „antivandal“. Uzamykatelný odkládací prostor pro osobní věci řidičem v prostoru kabiny. Kabina, čelní sklo a osvětlení interiéru musí být konstruovány tak, aby co nejvíce omezily vznik rušivých reflexů od osvětleného interiéru trolejbusů v čelním skle. Okénko pro prodej jízdenek s miskou na peníze ve dveřích kabiny řidiče a uzamykatelná zásuvka na peníze.
- 5.11. V interiéru každého trolejbusu nad bočními okny vozu budou instalovány rámečky na informace pro cestující formátu A3 na ležato (nebo většího), snadno otevíratelné speciálním klíčem. Umístění reklamního rámečku i na zadní straně přepážky řidiče.

- 5.12. Při použití teplovodního topení musí být rozvod pod každým trolejbusem tepelně izolován vodou nenasákavým materiálem. Okruh topení musí být proveden tak, aby umožňoval vytápět a regulovat teplotu v prostoru řidiče nezávisle na teplotě v salonu cestujících. Při použití teplovodního topení musí být k dispozici dva nezávislé okruhy rozvodu, jeden pro vytápění prostoru pro řidiče i cestujících, a druhý pouze pro vytápění prostoru řidiče.
- 5.13. Chladnička pro dvě láhve à 1,5 litru.
- 5.14. Barevné provedení přídržných tyčí v interiéru vozu RAL 1028.
- 5.15. Automatická klimatizace a topení pro cestující a pro kabinu řidiče (možnost použití FrontBoxu). Dostatečně dimenzované topení a automatická klimatizace pro cestující a pro kabinu řidiče s rovnoměrným rozložením teplot. Teplota v salonu i u řidiče plynule a nezávisle nastavitelná, se zobrazením hodnoty nastavení a skutečné teploty.
- 5.16. Svislá madla u uličky bez omezení průchozího profilu.

6. INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM

- 6.1. V každém trolejbusu bude osazena radiostanice včetně měniče napájení, vlastní antény radiostanice a integrované antény přijímače GPS, příposlechový reproduktor. Elektro výzbroj trolejbusu nesmí rušit ani být rušena fónickou či datovou komunikací radiostanice. Požadovaná funkčnost shodná se stávajícím nastavením na trolejbusech zadavatele.
- 6.2. V každém trolejbusu bude instalován elektronický tachograf se záznamovou jednotkou (16 MB), na vozidlovou informatiku bude napojen prostřednictvím sběrnice IBIS a také pomocí ethernetu v portu průmyslového switchu. Požadovaná funkčnost shodná se stávajícím nastavením na trolejbusech zadavatele.
- 6.3. V každém trolejbusu budou následující okruhy pro signalizaci cestujících k řidiči:
- a) Žádost o zastavení v příští zastávce – tlačítka umístit ve svislých zadržovacích tyčích s nápisem STOP, po stisknutí kteréhokoliv tlačítka zazní krátce zvukové znamení a rozsvítí se návěstí STOP v prostoru pro cestující a kontrolka na palubní desce. Blokuje se další signalizace tímto okruhem až do otevření libovolných dveří.
 - b) Výstup s kočárkem – tlačítko se symbolem kočárku umístit v prostoru plošiny pro přepravu kočárku, po stisknutí zazní zvukové znamení v kabině řidiče (odlišný tón než při běžné žádosti o zastavení), rozbliká se návěstí STOP v prostoru pro cestující a

kontrolka na palubní desce. Světelná signalizace je v činnosti až do otevření dveří, opakovaná signalizace není blokována.

- c) Výstup invalidy na vozíku – tlačítko umístit tak, aby bylo dostupné z invalidního vozíku. Další funkce viz „Výstup s kočárkem“, rozlišení signálů pro řidiče je kontrolkou na palubní desce.
- d) Nouzová signalizace STOP – tlačítko umístit nad každými dveřmi, po stisknutí se spustí přerušovaný zvukový signál u řidiče a rozblikají tlačítka nouzové signalizace (červeně). Tato signalizace trvá až do otevření dveří.
- e) Poptávkový systém otevírání dveří samostatně od cestujících po odblokování řidičem.

6.4. Provedení elektroinstalace musí umožnit nastavit závislosti funkcí jednotlivých systémů dle určení zadavatele (ovládání dveří, tachograf, radiostanice, palubní počítač, ovládání externích zařízení atd.).

6.5. V každém trolejbusu bude instalován informační systém.

Základní osazení informačního systému trolejbusů:

- u každých dveří pro cestující označovač jízdenek typ NJ24COPD s rozvodem elektroinstalace a datové kabeláže (šířka označovaného lístku 2", připojení na sběrnici IBIS, možnost zablokování revizorským dálkovým ovladačem, upevnění na madlech umožňující snadnou výměnu vadného kusu), označovače umístěny na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky, datová kabeláž (Ethernet a IBIS) zakončena ve skříni elektroniky a v madlech u jednotlivých dveří;
- datová kabeláž (Ethernet a IBIS) na osazení 1 ks čtečky bezkontaktních čipových karet s tiskárnou (nebude v rámci této dodávky osazena) u madla předních dveří, kabeláž zakončena ve skříni elektroniky;
- reproduktory v salónu (impedance min. 4Ω);
- 1 ks příposlechový reproduktor pro řidiče (impedance min. 4Ω);
- 1 ks mikrofon v prostoru řidiče;
- 1 ks vnější reproduktor s dostatečným výkonem pro informování cestujících na nástupišti;
- 3 ks vnějších terčkových, podsvětlených, DOT-LED informačních panelů v každém trolejbusu (1 ks přední – 140×19 bodů, 1 ks zadní 28×19 bodů, 1 ks boční 112×19 bodů), vnější panely umístěny na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky umožňující její sepnutí palubním počítačem nezávisle na stavu hlavního palubního spínače;
- 1 ks palubní počítač v každém trolejbusu – řídicí jednotka (portový modul, integrovaná rozhraní IBIS, RS-485, binární vstupy/výstupy, integrovaný digitální hlásič a nízkofrekvenční audio zesilovač), včetně sestavy kabelů pro připojení;
- 1 ks terminál palubního počítače v každém trolejbusu (oddělený od řídicí jednotky, dotykový LCD displej, numerická

klávesnice+funkční klávesy, nastavitelný jas a kontrast displeje, montáž v dosahu řidiče trolejbusu tak, aby byly rukou přístupné veškeré ovládací prvky, umístěn tak, aby svými rozměry neomezoval výkon funkce řidiče a volný pohyb cestujících, zaručený provoz displeje v teplotním rozmezí -20°C až +70°C, zaoblené hrany tlačítek s rychlými volbami pro hovor, žádost o pomoc, vstup do menu.);

- 1 ks radiostanice v každém trolejbusu (možnost asynchronní komunikace, automatické přepínání kanálu - hlasová a datová komunikace, prioritní přenos stavu „nouze“, využití příposlechu řidiče, přenos předdefinovaných stavových zpráv) včetně antény a kabeláže;
- 1 ks měniče radiostanice (z 24V na 12V, účinnost $\geq 90\%$, tepelná pojistka, proudová ochrana);
- 1 ks zařízení pro vysokorychlostní přenos dat radiovou cestou včetně sdružené antény a kabeláže v každém trolejbusu (GSM, GPS, UTP);
- 1 ks přijímače povelů od nevidomých a slabozrakých včetně kabeláže a antény v každém trolejbusu;
- 1 ks vnitřní jednostranný LCD displej pro informaci cestujícím a zobrazení reklam (minimální velikost obrazovky 18", LED podsvícení, poměr stran 16:9, antivandal provedení, ethernet konektivita), panel umístěn na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky umožňující její sepnutí palubním počítačem nezávisle na stavu hlavního palubního spínače, umístění tak, aby neomezoval volný pohyb cestujících v salonu trolejbusu;
- 1 ks ethernetový průmyslový 8 portový switch s možností PoE (zvýšená odolnost proti otřesům a teplotám, 10/100BASE-T RJ45, indikace stavu portů, výstupní PoE min. 24V/3A) v každém trolejbusu;
- 1 ks jednotka WiFi v každém trolejbusu včetně antén a modulu pro GSM konektivitu (3G/UMTS/LTE, WiFi 2.4 GHz b/g/n s regulací výkonu, DHCP s funkcí oddělení sítí a firewallem, 10/100BASE-T RJ45, propojení s palubním počítačem, možnost změny přihlašovací stránky);
- 1 ks autorádio, anténa, měnič a reproduktory v každém trolejbusu;
- 1 ks dopředné vozidlové IP pro snímání situace před vozidlem (úhel snímání min. 110°, full HD rozlišení 1920x1080x25 snímků, napájení PoE 802.3af, světelná citlivost min. 0,3 lux, doba záznamu min. 48 hod, podporovaná komprese H.264 + MJPEG, odolnost proti prachu, otřesům a teplotám, zabezpečený přístup přes protokol FTP, časová synchronizace záznamů s vozidlovým tachografem, možnost dálkového vyčítání prostřednictvím vozidlové Wifi).

6.6. Funkce odbavovacího a informačního systému musí být kompatibilní se stávajícím vozovým parkem zadavatele a s jeho standardy dopravy.

Požadovaná funkčnost shodná se stávajícím nastavením na vozidlech zadavatele.

Vozidla současného parku zadavatele jsou vybavena informačním systémem takto:

- 1 ks palubní počítač EPC 4.0A (řídící jednotka včetně svorek, jednotek EPDI 4.0A a IJN21 včetně elektrorozvodů a kabeláží) – dodavatel Ing. Ivo Herman, CSc., Na Vyhlídce 559/8, 664 48 Moravany, IČ 425 88 022 (dále jen „Ing. Ivo Herman“);
- 1 ks terminál palubního počítače EPT 4.08 ZK (včetně propojovacího kabelu) – dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks anténní systém Herman EPW 58 - dodavatel Ing. Ivo Herman
- 1 ks WAGO svorkovnice spojovací - WADSZO-01 - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks vnější reproduktor Rext-8D na střechu (15W/8Ohm) - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks povelový přijímač pro nevidomé EPNEV 3.04_I - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks anténa k povelovému přijímači včetně kabeláže AN2N/35 - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks mikrofon řidiče GM-4U3W - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks radiostanice TAIT TM8105-B1A01 (včetně antény QN40467 a propojovacích kabelů) - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks měnič radiostanice MR1215 - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks základní panel ZP2 - dodavatel výrobce vozu;
- 1 ks vnitřní reproduktor s mřížkou - dodavatel výrobce vozu;
- 1 ks přední informační panel - DOT-LED BS210.CCA121 (19x140) - dodavatel Buse, s.r.o., Masarykova 9, 678 01 Blansko, IČ 469 72 552;
- 1 ks boční informační panel - DOT-LED BS210.DDA121 (19x112) - dodavatel Buse, s.r.o.;
- 1 ks zadní informační panel - DOT-LED BS210.AAA171 (19x28) - dodavatel Buse, s.r.o. Informační panely umístěny na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky;
- 3 ks označovač NJ24CODP s infračidlem (šíře 35 mm, včetně držáků) - dodavatel Mikroelektronika, s.r.o. se sídlem Dráby 849, 566 01 Vysoké Mýto, IČ 150 29 221. Označovače umístěny na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky;
- 3 ks rozbočovač IBIS RZ02 - dodavatel Ing. Ivo Herman;
- 1 ks tachograf TT-62 (paměť 8 MB) - dodavatel Mesit přístroje spol. s r. o., Sokolovská 573, 686 01 Uherské Hradiště, IČ 607 09 235;
- 1 ks zobrazovací vozidlový 18,5" LCD panel VSC 185WE, jednostranný, provedení antivandal s rozhraním ethernet, zařízení umístěno v interiéru pod stropem – dodavatel Ing. Ivo Herman. Zobrazovací zařízení umístěna na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky;
- 1 ks jednotka Wifi pro připojení cestujících;

- v interiéru každého kusu trolejbusu terminály pro připojení PC a mobilního telefonu.

6.7. Charakteristika odbavovacího a informačního systému zadavatele a s tím související požadavky zadavatele na informační systém trolejbusů je uvedena v Příloze č. 1 těchto Technických podmínek

7. **SERVISNÍ VYBAVENÍ A ŠKOLENÍ**

Uchazeči v nabídkách předloží:

- Úplný soupis diagnostických přístrojů, servisního zařízení a speciálního nářadí (přípravky) potřebného pro opravy a servis nabízených trolejbusů, a to včetně cen (15. list nabídky dle čl. 14.2.1. ZP).
- Nabídkovou cenu diagnostických přístrojů, servisního zařízení a speciálního nářadí (přípravky) potřebného pro opravy a servis nabízených trolejbusů (Příloha č. 4 ZP).
- Nabídkovou cenu školení zaměstnanců zadavatele týkajících se provozování, oprav a servisu nabízených trolejbusů (příloha č. 4 ZP).
- Úplný soupis veškeré dokumentace nutné pro provádění kompletního servisu nabízených vozidel (16. list nabídky dle čl. 14.2.1. ZP).

8. **Přílohy**

Příloha č. 1 – Charakteristika odbavovacího a informačního systému zadavatele a s tím související požadavky zadavatele na informační systém trolejbusů podle čl. 6.7. těchto Technických podmínek

Příloha č. 2 - „naváděcí trychtýř“ s technickými parametry nasazovacích stříšek používaných na trolejovém vedení zadavatele podle čl. 3.13. těchto Technických podmínek

zadavatele,
Mgr. Miroslav Šianský, jednatel
ŠLOMO HAMA s.r.o.

*podepsáno elektronicky
zaručeným elektronickým podpisem*