**Příloha č. 1**

zadávací dokumentace veřejné zakázky

**„Dodávka městského nízkopodlažního kloubového trolejbusu“**

Technické podmínky městského nízkopodlažního parciálního trolejbusu podle čl. III zadávací dokumentace.

Tyto technické podmínky stanoví konkrétní požadavky zadavatele na technické, jakostní, ekologické a funkční vlastnosti poptávaného nízkopodlažního trolejbusu. Účastníky zadávacího řízení nabízený trolejbus podle těchto technických podmínek bude 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 poptávaného trolejbusu, jeho součástí a příslušenství určena rozpětím mezi dvěma číselnými údaji, účastníci jsou oprávněni ve svých nabídkách zadavateli nabídnout lepší technické, jakostní, ekologické a funkční vlastnosti trolejbusu, 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 ks nízkopodlažní kloubový parciální trolejbus délky 17 až 19 metrů s trakčními bateriemi pro nezávislý pojezd.

***Plnění:***

*Nabízíme 1ks nízkopodlažního kloubového trolejbusu délky 17,91 m na podvozku a karosérii Urbanway firmy Iveco Bus s trakčními bateriemi pro nezávislý pojezd.*

* 1. Technické normy, které musí dodávaný trolejbus 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 příslušný trolejbus a jeho typ rozhodnutí a průkazy dle čl. 1.3 těchto Technických podmínek.

***Plnění:***

*Seznam norem, předpisů a doporučení, které trolejbus splňuje, je uveden v příloze, v Technickém popisu vozidla.*

* 1. Nedílnou součástí dodání 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.

***Plnění:***

*K datu předání zadavateli dle kupní smlouvy budou trolejbusy schváleny pro provoz v městské hromadné dopravě osob v souladu s právními předpisy platnými na území České republiky.*

* 1. Konstrukce dodávaného trolejbusu 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.

***Plnění:***

*Pro zvedání a manipulaci s vozidlem, vozidlovými díly jsou určena odpovídající, snadno přístupná zvedací místa umožňující rychlé a snadné zvednutí. Při montáži a demontáži větších agregátů a výměnných prvků zařízení vozidla se používají běžně dostupné manipulační prostředky. Plocha střechy, určená k práci na zařízeních umístěných na střeše, je dostatečně únosná a výrazně označená. Schůdky k  výstupu na střechu nejsou instalovány, předpokládá se přístup z montážních plošin. Konstrukce schrán umožňuje jednoduchý přístup k elektrické výzbroji v nich uložené. Zamezují vnikání vody, prachu a jiných nečistot. Dvířka schrán jsou lehce ovladatelná. Schrána pro uložení akumulátorů splňuje podmínky odvětrání. Je zajištěn dobrý přístup pro připojení měřící a diagnostické techniky*

* 1. Antikorozní ochrana 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.).

***Plnění:***

*Ocelová konstrukce vozidla a střešní panely jsou ošetřeny kataforézou. Opláštění je tvořeno hliníkovými a kompozitními panely. Celý podvozek je ošetřen ponořením do kataforetické lázně a navíc je opatřen antikorozní ochranou podvozku. Detailní popis je uveden v Technickém popisu vozidla, v příloze.*

* 1. Životnost 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 trolejbus 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 rámů vozidel a/nebo nebyla ze strany prodávajícího zajištěna technická podpora a dodávky náhradních dílů, katalogů a SW, a současně

1.6.2. průběh trolejbusu minimálně 65.000 km za každý úplný kalendářní rok jeho životnosti

***Plnění:***

*Vozidlo je koncipováno pro životnost minimálně 15 let v městském provozu. Trolejbus je možno provozovat více než 330 dnů v roce při proběhu minimálně 65000 km za každý kalendářní rok. Na jeho konstrukci jsou použity materiály odolávající korozi, povětrnostním vlivům a počítá se zabezpečením náhradních dílů.*

* 1. Zajištění trolejbusu proti neoprávněnému použití dle platných předpisů v České republice. Přední dveře musí být uzamykatelné, ostatní dveře zajistitelné zevnitř bez klíče s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících.

***Plnění:***

*Trolejbus je zajištěn proti neoprávněnému použití podle předpisů platných v České republice. Přední dveře se zámkem zvenčí na klíč, ostatní dveře uzamykatelné zevnitř bez klíče. Použití speciálního klíče omezuje neoprávněnou manipulaci se zámkem ze strany cestujících.*

* 1. Dojezd trolejbusu na trakční baterie (dále jen „TB“) mimo trolejové vedení musí být:

1.8.1. jednorázově (pro mimořádné dopravní situace) min. 12 km při plném vytížení vozidla cestujícími (tj. počet osob představující plnou obsazenost vozidla x 68 kg), při zastavování na zastávkách a v 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,

1.8.2. s jedinou možností dobíjení energie do TB z trolejového vedení v průběhu jízdy a stání v době připojení na trolejové vedení a dále dobíjení pomocí rekuperace.

***Plnění:***

*Vozidlo splňuje jednorázový dojezd trolejbusu na trakční baterie 12 km při plném zatížení, při zastavování na zastávkách a v 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, při jízdě po rovině, kdy je jedinou možností dobíjení energie do TB z trolejového vedení v průběhu jízdy a stání v době připojení na trolejové vedení a dále dobíjení pomocí rekuperace.*

* 1. Poloautomatické sběrače s ovládáním nasazení a stažení sběračů řidičem z prostoru kabiny řidiče. Automatické nasazení sběračů kompatibilní s nasazovacími stříškami trakčního vedení zadavatele.

***Plnění:***

*Sběrače jsou kompatibilní se systémem nasazovacích stříšek sběračů instalovaným na trolejovém vedení tratí DSZO. Funkce poloautomatických sběračů spočívá v automatickém nasazení na povel řidiče (v místech k tomu určených), ve stažení a zajištění sběračů na povel řidiče a automatické zajištění při nežádoucím vypadnutím sběračů z trolejí při jízdě.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus bude 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. Záruka za jakost trolejbusu v délce 36 měsíců ode dne předání.

***Plnění:***

*Záruka za jakost trolejbusu bude 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 20 sekund na rovině při přímém směru pohybu, z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 40 sekund na rovině při přímém směru pohybu. Trolejbus musí splňovat tyto parametry po celou dobu záruky na TB. Trolejbusu musí dosáhnout při jízdě na TB rychlosti 65 km/hod. na rovině při přímém směru pohybu při nastavitelném omezení maximální rychlosti.

***Plnění:***

*Trolejbus splňuje po celou dobu životnosti při jízdě na TB akceleraci z nulové rychlosti na 40 km/hod. do 20 sekund na rovině při přímém směru pohybu, bez zapnutého topení a klimatizace, bez cestujících. Dále trolejbus splňuje po celou dobu životnosti při jízdě na TB akceleraci z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 40 sekund na rovině při přímém směru pohybu, bez zapnutého topení a klimatizace, bez cestujících.*

*Trolejbus dosáhne při jízdě na TB maximální rychlosti 65 km/hod. na rovině při přímém směru pohybu, bez zapnutého topení a klimatizace, bez cestujících s možností nastavitelného omezení maximální rychlosti při jízdě na TB na nižší hodnotu.*

1. **Karoserie**
	1. Barevné provedení trolejbusu takto: venkovní lakování včetně střechy odstínem RAL 1028, boční strany vozidel od spodní hrany trolejbusupo technologickou spáru nebo technologický předěl modrý pás v odstínu RAL 5005. Provedení podléhá schválení zadavatelem.

***Plnění:***

*Trolejbus nabízíme v požadovaném barevném provedení, tj. venkovní lakovaní včetně střechy odstínem RAL 1028, boční část vozu od spodní hrany vozidla po technologickou spáru nebo technologický předěl modrý pás v odstínu RAL 5005. Viz. přiložený výkres barevného provedení.*

* 1. Celková výška každého kusu trolejbusu je max. 3 600 mm (se staženými sběrači). Trolejbus musí být schopen provozu v trakční síti se jmenovitým napětím 600 V DC. Pracovní výška sběracích hlavic sběračů je 3 700 až 6 000 mm.

***Plnění:***

*Trolejbus má výšku se staženými sběrači 3600 mm. Trolejbus je schopen provozu v trakční síti se jmenovitým napětím 600 V DC. Pracovní výška sběracích hlavic sběračů se může pohybovat v rozmezí 3700 až 6000 mm. Podrobnosti jsou uvedeny v přiloženém typovém výkresu.*

* 1. Trolejbus 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).

***Plnění:***

*Trolejbus je plně nízkopodlažní bez nástupních schodů a bez schodů v uličce v interiéru a má standardní nástupní výšku 320 až 340 mm bez použití funkce kneeling.*

* 1. Nájezdové úhly každého trolejbusu min. 7 stupňů vpředu i vzadu.

***Plnění:***

*Trolejbus má vpředu i vzadu nájezdové úhly 7°.*

* 1. 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 trolejbusu je požadováno min 35 míst pro sedící cestující, celková kapacita min. 105 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, 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).

***Plnění:***

*Trolejbus má 40 míst pro sedící cestující. Trolejbus má u 2. dveří vyhrazený prostor pro 2 cestující na invalidním vozíku, případně 2 kočárky. Ani při maximální obsaditelnosti nedochází k překročení celkové hmotnosti vozidla nebo k překročení povoleného zatížení jednotlivých náprav. Uspořádání prostoru cestujících je patrné z typového výkresu.*

*Celkový počet přepravovaných osob je 105.*

* 1. Zadavatel požaduje u trolejbusu nejméně 3 dveře 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má 4 dveře pro nástup a výstup na pravé straně o šířce 1.200 mm (nejmenší šířka mezi otevřenými křídly dveří, neuvažují se madla). Křídla dveří jsou prosklená v celé své výšce, s účinným odmrazováním skel v předních dveřích proudem vzduchu a dvojitým sklem prvního křídla předních dveří. Vnitřní skla u dveřního prostoru jsou bez probarvení, které by mohlo zhoršit výhled řidiče. Při otevření dveří nemůže dojít ke kontaktu s venkovní nástupní hranou vysokou 200 mm.*

* 1. Dveře s jištěním proti sevření cestujícího během celého procesu zavírání, se zpětným otevřením při proti-tlaku na hranu 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má dveře vybavené ochranou proti sevření cestujícího po celou dráhu zavírání a otevírání dveří, se zpětným otevřením při kontaktu s překážkou, nebo při zvýšeném odporu a to až do konce pracovního cyklu. Dveře splňují požadavky vyhl. č. 173/1995 Sb. a předpisu EHK č. 36. Max. svěrná síla je 150 N, krátkodobě 300 N. Čidlem sevření je pneumatický spínač v gumové liště dveří. Po automatické reverzaci se dveře mohou znovu zavřít až po dalším použití ovládacího prvku pro zavírání řidičem.*

* 1. Průchozí prostor uvnitř trolejbusu 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.

***Plnění:***

*Průchozí prostor uvnitř trolejbusu je bez schodů. Výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším místem podlahy trolejbusu v průchozí části není větší než 200 mm. Šířka uličky mezi 1. a 2. dveřmi je minimálně 650 mm od úrovně 20 cm nad podlahou až do výšky 1 metru, mezi podběhy předních kol je šířka uličky 910 mm..*

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

***Plnění:***

*Trolejbus má všechny ovládací prvky dveří včetně signalizace a kontrolek ovládány pravou rukou řidiče, všechny ovládací prvky potřebné pro obsluhu během jízdy jsou dostupné beze změny polohy těla řidiče.*

* 1. Nouzové otevírání dveří zvenku i zevnitř musí být zajištěno proti neúmyslné manipulaci ochranným krytem.

***Plnění:***

Trolejbus *má nouzové otevírání dveří zvenku i zevnitř zajištěno proti neúmyslné manipulaci ochranným krytem.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Životnost vnějšího laku trolejbusu je nejméně 10 let při denním mytí v automatických myčkách s rotačními kartáči. Během této doby nedojde k separaci a/nebo rezavění lakované plochy.*

* 1. Zdvojená brzdová a směrová zadní LED světla, jedna sada světel umístěna v horní části zádě trolejbusu.

***Plnění:***

*Trolejbus má zdvojená brzdová a směrová zadní LED světla, jedna sada světel je umístěna v horní části zádě*

* 1. 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 nebo světel s dlouhou životností.

***Plnění:***

*Trolejbus má výkonné a dostatečné LED osvětlení nástupního prostoru ve voze i vně vozu v době od otevření do zavření dveří, včetně vnější i vnitřní optické signalizace „nenastupujte“*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má pravé vnější zpětné zrcátko umístěno tak, aby bylo vidět na zadní dveře při otevřených předních dveřích. Z místa řidiče je vidět celá činná plocha pravého zpětného zrcátka přes stíranou plochu čelního skla.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má vnitřní zpětná zrcátka, která zajistí výhled z místa řidiče do prostoru pro cestující, hlavně na druhé dveře při jejich otevření a nástupu cestujících. U 3. a 4. dveří jsou osazeny kamery s jejich zobrazením u řidiče.*

* 1. Vnější zpětná zrcátka s dálkovým seřizováním z místa řidiče s možností snadné demontáže pro mytí v mycím boxu.

***Plnění:***

*Trolejbus má vnější zpětná zrcátka s dálkovým seřizováním z místa řidiče a s možností sklopení s ohledem na mytí karoserie v kartáčové myčce.*

* 1. 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 řídící 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má měření a automatickou regulaci teploty prostoru pro cestující se sledováním hodnot teploty tachografem, s ukládáním dat na kartě záznamové jednotky tachografu a přenosem dat on-line na dispečink. Základní nastavení teploty prostoru pro cestující do 16*°*C a chlazení klimatizací při teplotě v prostoru cestujících od 26*°*C. Je zajištěna obsluhou nastavitelná automatická regulace teploty prostoru cestujících v rozsahu minimálně ±4*°*C. Po celou dobu aktivního provozu vozidla řízená regulace výměny vzduchu v prostoru cestujících.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Bude splněna kontrola provozních kapalin dle požadavku Zadavatele.*

* 1. Vybavení každého trolejbusu: hasicí přístroje, rezervní kolo, lékárnička, klíč na kola.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven 2ks ručních hasicích přístrojů o náplni minimálně 6kg, rezervním kolem, autolékárničkou předepsaného obsahu, klíčem na kola a dalším příslušenstvím dle platné legislativy a dle Zadavatelem schválené výbavy.*

2.20. Blokování jízdy při otevření dveří a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku.

***Plnění:***

*Trolejbus má vestavěnu funkci blokování jízdy při otevření jakýchkoliv dveří a při sklopení plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku.*

1. **Elektrická výzbroj**
	1. Trolejbus bude vybaven LED 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.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven světly pro denní svícení v provedení LED s automatickým režimem zapnutí a vypnutí. Intenzita svítivosti tlumených a dálkových světel se během záruční doby nesníží o více jak 20%.*

* 1. Zapnutí a vypnutí světel předepsaných pro provoz bude automatické v závislosti na aktivaci trolejbusu.

***Plnění:***

*Zapnutí a vypnutí denních světel předepsaných pro provoz je automatické v závislosti na aktivaci obvodů trolejbusu.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Osvětlení interiéru a prosklení kabiny je konstruováno tak, aby se co nejvíce omezil vznik rušivých reflexů od osvětleného interiéru trolejbusu v čelním skle z pohledu řidiče.*

* 1. Motor pohonu trolejbusu asynchronní s minimalizací servisních úkonů, kromě výměny ložisek bezúdržbové. Celkový jmenovitý výkon elektrických pohonných jednotek min. 220 kW.

***Plnění:***

*Trolejbus má asynchronní trakční motor s minimalizací servisních úkonů, trakční motor je kromě výměny ložisek bezúdržbový.Jmenovitý výkon trakčního motoru je 250kW.*

* 1. Oddělené ovládání jednoho křídla předních dveří 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.

***Plnění:***

*Trolejbus umožňuje oddělené ovládání jednoho křídla dveří bez hlášení zastávek při jeho samostatné funkci.Je také instalováno tlačítko POSUV pro možnost manuálního posuvu hlášení zastávek.*

* 1. 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 polarity troleje, rekuperace při obou polaritách napětí v troleji.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven systémem bezeztrátové regulace rozjezdu a elektrodynamickou brzdou s plnou rekuperací do obou polarit troleje. Měnič je umístěn ve střešním kontejneru, je řízený mikroprocesorovým regulátorem a je sestaven z výkonových IGBT modulů. Výkonové parametry střídače jsou zvoleny tak, že je schopen trvale napájet instalovaný trakční asynchronní motor. Dimenzování součástek a krytí kontejneru zajišťuje vysokou spolehlivost měniče a ochranu před vlhkem, teplotou a prašností. Provedení řídící elektroniky umožňuje snadnou a komfortní diagnostiku i měření okamžitých stavů měniče v reálném čase pomocí notebooku. Diagnostická přípojka je umístěna v interiéru vozu a zároveň je umožněna vzdálená diagnostika. Řízení elektrovýzbroje je pomocí komunikace CAN. Trakční měnič je koncipován jako čtyřkvadrantový střídač s ochranou proti zkratu na troleji.*

3.7 Vybavení trolejbusu trvalou elektronickou kontrolou izolačního stavu základních a přídavných 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 zemnících pásků. Umístění zařízení v kabině řidiče nebo ovládání zařízení přímo z panelu řidiče s možností snadné kontroly a ovládání.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven zařízením pro nepřetržitou kontrolu izolačního stavu, první i druhé a celkové izolace vozidla a elektrických obvodů během provozu. Zařízení rovněž umožňuje testování izolačního odporu pomocí vlastního nebo cizího zdroje napětím 1000V v rámci činnosti údržby. Podrobný popis zařízení je v technické specifikaci, v příloze.*

*Zařízení také 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. Na vozidle nejsou osazeny zemní pásky pro účely měření izolačního stavu. Kromě možnosti spouštění měření izolačního stavu má řidič také možnost vypínat zvukovou signalizaci hlášení izolačního stavu.*

* 1. Akustická signalizace funkce směrových světel, regulovatelná intenzita osvětlení přístrojů.

***Plnění:***

*Trolejbus má akustickou signalizaci funkce směrových světel, intenzitu osvětlení přístrojů lze regulovat.*

* 1. Ovládaní topení pro kabinu řidiče shodně s čl. 5.15. těchto Technických podmínek.

***Plnění:***

*Automatická klimatizace a topení pro kabinu řidiče v závislosti na nastavení teplotního komfortu řidičem. Dostatečně dimenzované topení a klimatizace pro kabinu řidiče s rovnoměrným rozložením teplot. Teplota u řidiče plynule a nezávisle nastavitelná, se zobrazením hodnoty nastavení a skutečné teploty na displeji nebo jejich záznamu do tachografu.*

3.10 Zásuvka 24 V pro příslušenství u řidiče.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven zásuvkou 24V.*

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

***Plnění:***

 *Obvody 3x400V 50 Hz a 24V DC jsou jištěny jističi. Komponenty automobilní elektrické a elektronické řídící výzbroje jsou určeny pro napětí 24 V a dimenzovány tak, aby při normálním provozu nedošlo k jejich poškození a jsou jištěny jističi, pouze hlavní větve napájení v akumulátorové skříni.jsou jištěny tavnými pojistkami.*

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

* záruční doba za jakost trakční baterie v délce 5 let ode dne předání trolejbusu
* potenciál 1 cyklu jízdy na TB bez napojení na trolejové vedení je ujetí 10 km jízdy po celou záruční dobu trakčních baterií a při plném vytížení vozidla, při zastavování na zastávkách, křižovatkách a ostatních překážkách v četnosti obvyklé v  provozu (v průměru cca každých 300 metrů), při 30% výkonu topení a plném výkonu klimatizace v salonu, plném výkonu topení a klimatizace kabiny řidiče a veškeré provozní spotřebě energie,
* výdrž TB 10 minut při odstavení vozidla v zastávce mimo trolejové vedení, s 30% výkonem topení popřípadě chlazení klimatizace a 30% výkonem klimatizace prostoru cestujících (odstavení vozidla je uvažováno během výše uvedené 10 km jízdy),
* opakování max. 6 cyklů jízdy na TB mimo trolejové vedení v denním režimu s jedinou možností dobíjení energie z trolejového vedení (rekuperací) v  poměru 2/1 čas pod trolejovým vedením/doba napájení z TB,
* 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 20 sekund na rovině při přímém směru pohybu, z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 40 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 12 km (pro mimořádné dopravní situace) při plném vytížení vozidla cestujícími (tj. počet osob představující plnou obsazenost vozidla x 68 kg), při zastavování na zastávkách dle jízdního řádu, 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 zbývající 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 (velmi výrazná) kontrolní signalizace jízdy na TB na ovládacím panelu u řidiče;
* dálkový přenos informace na centrální dispečink o ukončení nabíjení a stavu TB při odstavení vozidla;

- možnost snadného mechanického odpojení TB pro případ oprav na vozidle.

***Plnění:***

*Trolejbus splní 6 jízdních cyklů o délce 10 km za den při napájení z trakční baterie (TB) při plném vytížení vozidla při jízdě po rovině při zastavování na zastávkách a ostatních obvyklých místech s ohledem městský provoz. Při tom je uvažován 30% výkon topení (klimatizace) v salónu a plný výkon topení kabiny řidiče. Dále je v rámci každého cyklu počítáno s 10 minutovým odstavením vozidla s 30% výkonem topení (klimatizace) v salónu V rámci každého cyklu je dodržen poměr doby jízdy pod trolejovým vedením vůči jízdě na trakční baterie 2:1. Záruční doba na trakční baterie je 5 let při splnění výše uvedených podmínek. Po celou dobu záruky TB bude trolejbus plnit při jízdě na TB:*

*akcelerace z nulové rychlosti na 40 km/hod. do 20 sekund na rovině při přímém směru pohybu, akcelerace z nulové rychlosti na 65 km/hod. do 40 sekund na rovině při přímém směru pohybu.*

*Trolejbus dosáhne při jízdě na trakční baterie rychlosti 65 km/hod. na rovině při přímém směru pohybu.*

*Je také splněn dojezd na TB mimo trolejové vedení 12 km po rovině (pro mimořádné dopravní situace) při plném vytížení vozidla cestujícími (tj. počet osob představující plnou obsazenost vozidla x 68 kg), při zastavování na zastávkách dle jízdního řádu, při 30% výkonu topení (nebo při plném výkonu klimatizace v salonu), plném výkonu topení a klimatizace kabiny řidiče a veškeré provozní spotřebě energie.*

*Je zajištěna signalizace stavu nabití TB a zbývající dojezd na TB na displeji řidiče při provozu v  bateriovém i trolejovém módu. Průběh stavu nabití TB je zaznamenán v tachografu. Zobrazení energie spotřebované při provozu na TB je na pultu řidiče.*

*Trolejbus je konstruován pro samostatný provoz na troleji při demontáži TB. Na displeji řidiče je zajištěna signalizace barevným piktogramem při jízdě na TB. Před odstavením vozidla ve vozovně je zajištěn přenos informace na centrální dispečink o ukončení nabíjení a stavu nabití TB.*

*Trakční baterie je snadno odpojitelná od obvodů trolejbusu pomocí konektorů pro případ oprav na vozidle.*

3.13. Trolejbus vybaven 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 vypadnutím sběračů z trolejí při jízdě.

***Plnění:***

*Sběrače jsou kompatibilní se systémem nasazovacích stříšek sběračů instalovaným na trolejovém vedení tratí zadavatele. Funkce poloautomatických sběračů spočívá v automatickém nasazení na povel řidiče (v místech k tomu určených), ve stažení a zajištění sběračů na povel řidiče a automatické zajištění při nežádoucím vypadnutím sběračů z trolejí při jízdě. Funkce stažení a zajištění sběračů pod háky na povel řidiče při přechodu na pohon z trakčních baterií nebo odstavení vozidla je připravena.*

3.14. Dálkové dvoukanálové ovládání výhybek trolejbusu, kompatibilní se současným systémem používaným zadavatelem (nyní instalovány od výrobce SEA, s.r.o. Praha). Frekvence 450-460 MHz.

***Plnění:***

*Trolejbusy mají vestavěn vysílač dvoukanálového ovládání výhybek. Jde o systém, který je kompatibilní se současným systémem používaným Kupujícím (výrobce SEA, s.r.o. Praha). Frekvence 450-460 MHz.*

3.15. Rekuperace elektrické energie zpět do trakčních baterií a do troleje při brzdění trolejbusu s ochranou proti zkratu na troleji a max. napětím 800 V.

***Plnění:***

*Trolejbus umožňuje rekuperaci elektrické energie při brzdění zpět do troleje. Trolejbus má rovněž ochranu proti zkratu na troleji a max. napětí 800V*

3.16. Měření spotřeby elektrické energie se zobrazením okamžité spotřeby/rekuperace na panelu řidiče a se záznamem na tachografu s možností kalibrace.

***Plnění:***

*Na trolejbusech je měřena spotřeba energie z troleje a spotřeba TB dle bodu 3.12, případně spotřeby dle dalších odsouhlasených požadavků s DSZO. Okamžitá spotřeba energie v trolejovém režimu v kWh/km je zobrazena na displeji řidiče a zaznamenána v tachografu, je zde možnost softwarové kalibrace měření této spotřeby.*

3.17. Dálkový přenos technických provozních dat z trolejbusu výrobci bude možné realizovat pouze se schválením zadavatele a při úplném poskytnutí přenášených informací.

***Plnění:***

*Dálkový přenos technických provozních dat z trolejbusu výrobci bude realizován pouze se schválením Zadavatele a při úplném poskytnutí přenášených informací. Forma poskytnutí informací bude odsouhlasena s DSZO.*

1. **Podvozek**
	1. Protiprokluzový a protismykový elektronický systém.

***Plnění:***

 *V trolejbusu je instalován moderní systém EBS proti blokování brzd a skluzu kol v okamžiku rozjezdu se senzory otáček na všech kolech. Řidič má na palubní desce indikaci poruchy těchto systémů. Z řídící jednotky EBS je zavedena vazba do řídících obvodů trakčního měniče trolejbusu, takže v okamžiku aktivace systému EBS je vhodně upravena velikost tažné síly nebo brzdného momentu elektrodynamické brzdy.*

* 1. Pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz.

***Plnění:***

*Trolejbus má pneumatiky se zesílenými boky pro městský provoz.*

* 1. Všechny provozní náplně (maziva, chladicí kapaliny apod.) musí být předepsány pomocí obecně užívané technické specifikace.

***Plnění:***

*Trolejbusy mají předepsané provozní náplně pomocí obecně užívané specifikace, uvedené v Návodu k údržbě.*

* 1. Kompresor s minimálními nároky na údržbu, s vysoušečem vzduchu a s odlučovačem oleje se zajištěním bezporuchového provozu.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven kompresorem s minimálními nároky na údržbu. Kompresor je vybaven vysoušečem vzduchu a odlučovačem oleje. Typ kompresoru je podrobně popsán v Technickém popisu, v příloze.*

* 1. Funkce posilovače řízení musí být zachována jak při náhlé ztrátě trolejového napětí 600 V, tak při ztrátě palubního napětí 24 V.

***Plnění:***

*Trolejbus má za jízdy zachovánu funkci posilovače řízení jak při náhlé ztrátě trolejového napětí 600V tak při ztrátě palubního napětí 24V.*

* 1. Vzduchové okruhy s technickým řešením, které zabrání zamrzání a zajistí bezporuchový provoz při mrazivém počasí.

***Plnění:***

*Vzduchový rozvod je proveden z antikorozních materiálů s dostatečnou vnitřní světlostí, která snižuje možnost vzniku kondenzátu, jeho zamrznutí v zimním období. Pro odstraňování vody a oleje ze vzduchového systému jsou použity odlučovač oleje, odlučovač kondenzátu a vysoušeč vzduchu. Odlučovač kondenzátu zadrží přibližně 90% oleje, vody a dalších nečistot přítomných ve vzduchu, který přichází z kompresoru. Jednotka vysoušeče S-APU sestává z vysoušeče a čtyřcestného integrovaného ochranného ventilu. Vysoušeč snižuje vlhkost stlačeného vzduchu z odlučovače kondenzátu.*

* 1. Rozdělení statických sil (váhy) trolejbusu mezi pravým a levým kolem na nápravě smí být maximálně s rozdílem 30%.

***Plnění:***

*Rozdělení hmotnosti trolejbusu mezi pravým a levým kolem u přední a zadní nápravy je při plném zatížení maximálně s rozdílem 20%.*

* 1. Kneeling.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven funkcí kneeling.*

* 1. Provozní a havarijní brzda ovládaná jedním pedálem.

***Plnění:***

*Trolejbus má provozní i havarijní brzdu ovládánu společným pedálem.*

4.10. Zastávková brzda s aktivací při nulové rychlosti nebo otevření dveří.

***Plnění:***

*Zastávková brzda je automaticky aktivována při každém zastavení vozu s pedálem brzdy. Při otevření jakýchkoliv dveří se zastávková brzda také aktivuje a to i v případě, že řidič zrušil tlačítkem automatickou aktivaci zastávkové brzdy od zastavení vozu.*

1. **Interiér**
	1. Vyhřívané a pneumaticky odpružené seřiditelné sedadlo řidiče s opěrkou hlavy.

***Plnění:***

*Trolejbus má sedadlo řidiče s pneumatickým odpružením a vyhříváním s integrovanou opěrkou hlavy a bederní opěrkou.*

* 1. Akustická signalizace funkce směrových světel, regulovatelná intenzita osvětlení přístrojů.

***Plnění:***

*Trolejbus má akustickou signalizaci funkce směrových světel, intenzitu osvětlení přístrojů lze regulovat.*

* 1. Sedadla pro cestující – plastová skořepina s hladkým textilním čalouněním s elastickým podkladem z nenasákavého materiálu tlumených odstínů. Šířka sedadel minimálně 430 mm.

***Plnění:***

*Trolejbus má plastová skořepinová sedadla pro cestující s hladkým textilním čalouněním s pěnovým elastickým podkladem z nenasákavého materiálu tlumených odstínů. Šířka sedadel cestujících je minimálně 440 mm. Detailní provedení sedadel musí být odsouhlaseno se Zadavatelem.*

* 1. Boční skla probarvená (bez použití folie na povrchu skla), termální, velká boční okna s min. 20% aktivní plochou ventilačních oken s možností uzamknutí v zavřené poloze.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven tónovanými bočními okny, zevnitř uzamykatelnými, s dostatečnou plochou ventilačních otvorů na všech oknech*, cca 25% plochy okna vysokou ventilačkou

* 1. Přední sklo s maximálním možným potlačením prostupu slunečního tepla na pracoviště řidiče.

***Plnění:***

*Čelní okno trolejbusu má potlačený prostup tepla ze slunečního svitu. Čelní okno je dále vybaveno proti slunečnímu svitu posuvnou roletou.*

* 1. Kladívka pro nouzové rozbití skel v provedení se zabezpečením proti odcizení.

***Plnění:***

*Kladívka pro nouzové rozbití oken jsou upevněna nad okny označenými jako nouzové východy. Jsou zajištěna ocelovými lanky proti odcizení.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má protiskluzovou podlahovou krytinu, hladkou, svařovanou bez lišt, s možností mytí podlahy vyplachováním tlakovou vodou. Podlahová krytina v prostoru dveří je vybavena žlutě zbarveným prahem, v prostoru vedle kabiny řidiče je žlutě označená plocha, ve kterém by stojící cestující bránili výhledu řidiče.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má na vodorovných tyčích madla pro nižší cestující v počtu 2ks na 1 metr délky tyče v těch místech, kde není dostatek zadržovacích tyčí nebo sedadel s držadly na opěrkách.*

* 1. Prostor u druhých dveří 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má u 2. dveří vyhrazený prostor pro 2 cestující na invalidním vozíku, případně 2 kočárky. Ani při maximální obsaditelnosti nedochází k překročení celkové hmotnosti vozidla nebo k překročení povoleného zatížení jednotlivých náprav. Trolejbus je vybaven manuálně ovládanou vyklápěcí plošinou ve 2. dveřích, pro usnadnění nástupu a výstupu cestujících na invalidním vozíku*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Trolejbus má uzavřenou kabinu řidiče v provedení se zvýšenou ochranou proti napadení řidiče. V prostoru kabiny je uzamykatelný odkládací prostor pro osobní věci řidiče. Kabina, čelní sklo a osvětlení interiéru jsou konstruovány tak, aby co nejvíce omezily vznik rušivých reflexů od osvětleného interiéru trolejbusu v čelním skle. Ve dveřích kabiny řidiče je okénko pro prodej jízdenek s miskou na peníze a uzamykatelnou zásuvkou na peníze.*

* 1. V interiéru 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.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven rámečky s informacemi pro cestující formátu 2xA3 naležato nad bočními okny vozu v maximálním možném počtu podle dispozic vozu. Rámečky jsou oteviratelné při použití speciálního klíče. Reklamní rámeček bude umístěn i na zadní straně přepážky řidiče.*

5.12. Při použití teplovodního topení musí být rozvod pod 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.

***Plnění:***

*Trolejbus používá teplovodní topení a má jeden společný boiler pro celé vozidlo. Okruh topení je proveden tak, aby umožňoval vytápět prostor řidiče nezávisle na teplotě v prostoru cestujících.* *Prostor cestujících a kabina řidiče mají možnost nezávislého vytápění. Rozvod teplovodního topení je tepelně izolován.*

5.13 Chladnička pro dvě láhve à 1,5 litru.

***Plnění:***

*Trolejbus je vybaven ledničkou umístěnou u řidiče pro dvě lahve o objemu 1,5 litru.*

5.14 Barevné provedení přídržných tyčí v interiéru vozu RAL 1028.

***Plnění:***

*Přídržné tyče v interiéru trolejbusu budou dle specifikace DSZO, tedy epoxidovým nátěrem v barvě RAL 1028.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Automatická klimatizace a topení pro cestující a kabinu řidiče. Dostatečně dimenzované topení a automatická klimatizace pro cestující a kabinu řidiče s rovnoměrným rozložením teplot. Teplota v salónu i u řidiče plynule a nezávisle nastavitelná, se zobrazením hodnoty nastavení a skutečné teploty.*

5.16. Svislá madla u střední uličky bez omezení průchozího profilu.

***Plnění:***

*Svislá madla u uličky neomezují průchozí profil pro pohyb cestujících.*

1. **Informační a komunikační systém**
	1. V trolejbusu bude instalován informační systém.

Základní osazení informačního systému trolejbusu:

* u každých dveří pro cestující označovač jízdenek typ NJ24CODP 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;
* 4 ks vnějších terčíkových, podsvětlených, DOT-LED informačních panelů v každém trolejbusu (1 ks přední – 140×19 bodů, 1 ks zadní 28×19 bodů, 2 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 – řídící 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 (oddělený od řídící 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 (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 ≥ 90%, tepelná pojistka, proudová ochrana);
* 1 ks zařízení pro vysokorychlostní přenos dat radiovou cestou včetně sdružené antény a kabeláže (GSM, GPS, UTP);
* 1 ks přijímače povelů od nevidomých a slabozrakých včetně kabeláže a antény;
* **2 ks** vnitřní jednostranný LCD displej pro informaci cestujícím a zobrazení reklam s LED podsvícením v „antivandal“ provedení, panely umístěny na samostatné napájecí větvi zakončené ve skříni elektroniky umožňující její sepnutí palubním počítačem nezávisle na stavu hlavního palubního spínače, umístění tak, aby neomezovaly 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);
* 1 ks jednotka WiFi 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;
* 1 ks dopředná vozidlová IP kamera 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). Nastavení kamery se zobrazením pohledu i se záznamem obrazu z pravého zpětného zrcátka.
* 5ks USB nabíjecích bodů pro „smart“ zařízení cestujících (2×USB port v jednom bodě, antivandal uchycení na madla, výstup 5V DC max. 2A, podsvícení, ochrana proti vyzkratování, odolnost izolace DC 500V 100 MΩ min., rozsah vstupu 10-36V DC). Všechny nabíjecí body umístěny společně na samostatné napájecí větvi, která je chráněna nezávislou vozidlovou pojistkou

***Plnění:***

*Trolejbus bude osazen specifikovanými komponenty odbavovacího a informačního systému, radiostanice, autorádiem, tachografem, IP kamery a USB zásuvkami, včetně požadovaného příslušenství.*

* 1. 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.

***Plnění:***

*Funkce odbavovacího a informačního systému bude kompatibilní se stávajícím vozovým parkem zadavatele a s jeho standardy dopravy. Požadovaná funkčnost bude 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;
* 2 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;
* 4 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;
* **2 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 UCU 4.0 pro připojení cestujících, a pro přenos dat ze záznamového zařízení vozidla a kamery na datové uložiště DSZO** – dodavatel Ing. Ivo Herman**;**
* **1 ks ethernetový průmyslový 8 portový switch ECU-08L** – dodavatel Ing. Ivo Herman**;**
* v**interiéru trolejbusu terminály pro připojení PC a mobilního telefonu.**
* 1 ks dopředná vozidlová IP kamera 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). Nastavení kamery se zobrazením pohledu i se záznamem obrazu z pravého zpětného zrcátka. Vyhodnocení záznamu kamery ve vazbě na záznam signálů sledovaných tachografem.