1.1 Technické podmínky

1.1.1 Obecné technické podmínky

- Nabídnutý trolejbus musí být ke dni dodání schválený pro provoz v městské hromadné dopravě osob v souladu s právními předpisy platnými na území České republiky.
- Dvounápravový třídveřový trolejbus určený pro městskou hromadnou dopravu s celkovou délkou 12,18m, určený pro provoz v trakční síti se jmenovitým napětím 600 V DC.
- Plně nízkopodlažní trolejbus, bez schodů u všech dveří a prostoru mezi nimi, výška nástupní hrany u všech dveří činí 320 mm. Při použití funkce kneeling dojde ke snížení nástupní hrany na 240 mm.
- Maximální rychlost 65 km/h, softwarově nastavitelné omezení.
- Antikorozní ochrany je u podvozku a exponovaných částí karoserie kolem dveří dosaženo použitím nerezových materiálů, u ostatních částí karoserie použití oceli ošetřené antikorozním nástřikem. Kompletní karoserie ošetřena antikorozním nástřikem (barvou).
- Garantovaná životnost trolejbusu je 12 let v městském provozu.
- Je instalováno blokování rozjezdu trolejbusu před dovřením všech dveří s výjimkou předních a před sklopením plošiny pro nástup osob na invalidním vozíku do polohy pro jízdu.
- Je zajištěna rekuperace elektrické energie zpět do troleje při brzdění trolejbusu.
- Trolejbus je zajištěn proti neoprávněnému použití dle platných předpisů v České republice. Přední dveře musí být uzamykatelné, ostatní dveře zajistitelné zevnitř s ochranou proti neoprávněné manipulaci se zámkem ze strany cestujících.
- Zobrazení spotřeby trakční energie bez ovlivnění rekuperací na panelu řidiče a zobrazení spotřeby vozového topení bez ovlivnění rekuperací na panelu řidiče.

1.1.2 Karoserie

- Délka 12 180 mm (bez sběračů), šířka bez zpětných zrcátek maximálně 2 550 mm.
- Nájezdové úhly min. 7 stupňů vpředu i vzadu
- Obsaditelnost min. 80 osob, z toho 30 sedících. tzn. 37,5% sedících.
- Na pravé straně trolejbusu se nachází troje dvoukřídlé dveře pro nástup a výstup cestujících, šířka předních dveří je 860 mm, šířka druhých a třetích dveří je 1 200 mm (nejmenší šířka mezi otevřenými křídly dveří, neuvažují se madla). Křídla dveří jsou prosklená v celé výšce, k odmrazování skel v předních dveřích slouží elektrické vyhřívání.
- Dveře jsou jištěny proti sevření cestujícího se zpětným otevřením při kontaktu s překážkou. Po automatické reverzaci se dveře mohou znovu zavřít až po dalším použití ovládacího prvku pro zavírání řidičem.
- Průchozí prostor uvnitř trolejbusu je bez schodů, včetně nástupních prostorů dveří. Šířka uličky mezi 1. a 2. dveřmi je 700 mm.
- Všechny ovládací prvky dveří, včetně signalizace a kontrolek jsou ovládány pravou rukou řidiče a jsou dostupné beze změny polohy těla řidiče.
- Nouzové otevírání dveří zvenku i zevnitř je zajištěno proti neúmyslné manipulaci ochranným krytem (průhledným).
- Vnější lak bude v souladu s usnesením RM Teplice č. 0457/09 ze dne 12. 6. 2009 proveden v barevné kombinaci ET60196P s umístěním znaku města Teplice po obou stranách karoserie ve velikosti A4 v provedení potisku fólie kryté laminováním s dobou životnosti 5 let. Znak města bude umístěn ve střední části karoserie za středovými dveřmi a ve stejné úrovni bude umístěn i znak na druhé boční straně karoserie. Životnost laku bude nejméně 5 let při denním mytí v automatických myčkách s rotačními kartáči.
- Zdvojená brzdová a směrová zadní světla, jedna sada světel je umístěna v horní části zádě trolejbusu.
- Výkonné LED osvětlení nástupního prostoru v době od otevření dveří do zavření dveří.
- Pravé vnější zpětné zrcátko je umístěno tak, aby bylo vidět na zadní dveře při otevřených předních dveřích. Zrcátka jsou snadno demontovatelná z karoserie.

1.1.3 Elektrická výzbroj

- Trolejbus bude vybaven světly pro denní svícení
- Přílohou nabídky je blokové schéma elektrické výzbroje.
- Motor trolejbusu asynchronní o výkonu 160 kW. Motor je kromě výměny ložisek bezúdržbový po celou dobu života.
- Čtyřfrekvenční vysílač pro ovládání dálkových výhybek, kompatibilní s přijímači ovládání dálkových výhybek od společnosti Elektroline.
- Trakční měnič je s krytím odpovídajícím jeho umístění. Vstupní napětí je z napájecí sítě 600 V DC. Při 600 V DC dodává trvalý výkon pro napájení dále uvedeného trakčního motoru.
- Provedení měniče:
    - IGBT technologie,
    - 4kvadrantový provoz s ochranou proti zkratu na troleji,
    - plynulá regulace momentů až do nulových otáček,
    - 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.
- Měniče pro pomocné pohony - vstupní napětí z napájecí sítě 600 V DC.
- Provedení:
    - IGBT technologie,
    - řízení a diagnostika měničů pomocných pohonů prostřednictvím komunikace CAN,
    - galvanicky oddělené výstupní střídavé napětí.
- Měniče zajišťují napájení běžných střídavých motorů pro ventilátory, kompresor, posilovač řízení. Dále je doložena minimálně 10 % rezerva ve výkonu měniče vzhledem k instalované spotřebě střídavých pomocných motorů. Dále musí být specifikována krátkodobá rezerva pro rozběh střídavých pomocných motorů. Také je specifikována krátkodobá rezerva pro rozběh střídavých pomocných motorů.
- Trolejbus je vybaven elektronickým hlídáním izolačního stavu (indikace nebezpečného napětí na kostře vozu nebo únikového proudu).
- Trolejbusy jsou vybaveny poloautomatickou sběrací soustavou schopnou automatického nasazení sběračů na povel řidiče. Sběrače musí být kompatibilní se systémem nasazovacích stříšek sběračů instalovaným na trolejovém vedení zadavatele. Dále se jedná o možnost automatického stažení a zajištění sběračů na povel řidiče, nebo při nežádoucím vypadnutí sběračů z trolejí při jízdě.
- Záznamové zařízení: bude instalován digitální tachograf splňující požadavky na provoz tohoto zařízení v drážním vozidle se záznamovou jednotkou. Tachograf bude naprogramován tak, že bude schopen udávat spotřebovanou elektrickou energii na topení (Et) a energii spotřebovanou pro pohon trolejbusu (Ec), od které se nebude odečítat rekuperovaná elektrická energie.

1.1.4 Trakční baterie (TB)

- Dojezd trolejbusu na trakční baterie mimo trolejové vedení jednorázově 12 km, periodicky minimálně 10 km za dodržení podmínky 2:1 jízda trolej / jízda na trakční baterie, při maximálním denním výkonu na trakční baterie 100 km. Dosažení těchto dojezdových vzdáleností na trakční baterie dodavatel garantuje po celou dobu garance životnosti trakční baterie (7 let).
- Potenciál 1 cyklu jízdy na TB aniž by došlo k napojení na trolejové vedení je 12 km jízdy při plném vytížení vozidla, při zastavování na zastávkách, křižovatkách a ohledem na všechny situace běžně vznikající v režimu MHD, při 30% výkonu topení v celém voze.
- Výdrž 10 minut při odstavení vozidla v zastávce s plným výkonem topení
- Opakování cyklů jízdy na TB bez trolejového vedení v denním režimu provozu je přibližně 30 cyklů, během nichž je jedinou možností dobíjení TB jízda pod trolejovým vedením v poměru 2/1.
- Vůz bude vybaven (u řidiče) signalizací stavu nabití TB a zbývajícího dojezdu do vyčerpání její zůstatkové kapacity.
- Uchování záznamu o průběhu nabíjení TB v servisní diagnostice.
- Samostatná evidence spotřebované energie při provozu na TB se zobrazením v kabině řidiče.

- Trolejbusy musí být při napojení na trolejovou síť schopné běžného provozu i případě demontáže a následné absence TB.
- Záruční doba na trakční baterie minimálně v délce 7 let.

1.2 Podvozek

- Vozidlo je vybaveno systémem ABA a ASR.
- Posilovač řízení je vybavený systémem záskoku při ztrátě trolejového napětí. Systém má dvě nezávislá čerpadla, jedno je poháněno AC pomocným motorem, druhé je připojeno na hřídel trakčního motoru.
- Pneumatiky bezdušové: 285/70R 19,5 M+S pro přední nápravu
  275/70R 22,5 M+S pro zadní nápravu
- Každý dodaný trolejbus bude vybaven rezervním kolem každého rozměru. Rezervní kola budou dodána v příbalu.
- Centrální mazání Tribotech na přední nápravu je plněno plastickým mazivem na lithné bázi, ostatní části podvozku jsou bez potřeby mazání během provozu.
- Kompresor je lamelový s minimální hlučností a minimalizovanými nároky na údržbu, s vysoušečem vzduchu a s odlučovačem oleje.
- Provozní a havarijní brzda se ovládá jedním pedálem.
- Kotoučové brzdy na obou nápravách.
- Všechny provozní náplně (maziva, chladicí kapaliny apod.) jsou předepsány pomocí obecně užívané technické specifikace, nikoliv pouze jménem výrobce a typovým označením.

1.3 Interiér

- Vozidlo bude vybaveno lékárničkou podle platné legislativy
- Je instalováno vyhřívané, pneumaticky odpružené a seřiditelné sedadlo řidiče s vysokým opěradlem.
- Klimatizace kabiny řidiče je na principu odpařování vody.
- Je zajištěna akustická signalizace funkce směrových světel, regulovatelná intenzita osvětlení přístrojů.
- Vnitřní osvětlení vozu v LED provedení
- Seřiditelný cyklovač stěračů.
- Sedadla pro cestující jsou plastová skořepinová s hladkým textilním čalouněním odolným proti poškození cestujícími (barevné provedení podléhá schválení zadavatele).
- Boční skla jsou probarvená (bez použití folie na povrchu skla).
- Kladívka pro nouzové rozbití skel jsou na lanku, zajištěna proti odcizení.
- Vytápění prostoru pro cestující je regulováno termostatem a je nastaveno na nepřekročitelnou teplotu +10°C.
- Podlahová krytina je v protiskluzovém provedení, hladká, svařovaná bez lišt, je možno mytí podlahy vyplachováním tlakovou vodou. Žlutá podlahová krytina je v prostoru prahů dveří a v prostoru vedle kabiny řidiče, ve kterém by stojící cestující bránili výhledu řidiče.
- Držadla pro cestující nižšího vzrůstu jsou na vodorovných zadržovacích tyčích u stropu minimálně 2 ks na 1 m délky tyče v místech, kde není dostatek zadržovacích tyčí nebo sedadel pro cestující s držadly na opěrkách.
- Plošina pro kočárek nebo pro přepravu dvou cestujících na invalidním vozíku je v prostoru druhých dveří, včetně záchytného systému. Instalována je manuálně ovládaná vyklápěcí plošina pro nástup a výstup osob na invalidním vozíku.
- Je instalována uzavřená kabina řidiče. Je zde 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.
- Je možnost namontovat chladničku na nápoje do prostoru kabiny řidiče, která pojme 2 x PET láhev o objemu 1,5 litr.
- Budou montovány snadno a speciálním klíčem otevíratelné rámečky na informace pro cestující formátu A3 naležato nad bočními okny vozu.
- Bude připraven prostor pro pokladnu a odbavovací systém s přívodem napájení 24 V.
- Ovládání a regulace topení kabiny řidiče je nezávislé na ovládání topení do prostoru pro cestující.

- Vozidlo bude vybaveno tlačítkem proudového ovládání výhybek.
- Vozidlo bude vybaveno tlačítky pro dálkové ovládání výhybek v barevném rozlišení (červená – žlutá – zelená – bílá).

1.4 Informační a komunikační systém

- Je instalován informační systém podle následující specifikace zadavatele:
- Vizuální informační systém v následující konfiguraci:
- Vnější informační panely
    - přední jednobarevný LED panel v minimálním rozlišení 144x19 bodů 1 kus
    - boční jednobarevný LED panel v minimálním rozlišení 112x19 bodů 1 kus
    - zadní jednobarevný LED panel v minimálním rozlišení 32x19 bodů 1 kus
    - vnitřní informační panel – plně grafický 19“ LCD displej 1 kus
- Pro tyto panely bude připravena kabeláž, konce svedeny do prostoru kabiny řidiče tak, aby bylo možno informační systém propojit se stávajícím odbavovacím systémem TELMAX. Pro komunikaci bude použito rozhraní Ethernet.
- Vnější informační panely jsou zastavěny tak, aby bylo možné čistit sklo před informačním panelem z vnitřní strany bez demontáže panelu (připouští se vyklopení panelu, při kterém se panel nevyjímá z držáku, nerozpojuje se kabeláž a není nutná zvláštní kvalifikace ani fyzická zdatnost personálu).
- Vozy jsou vybaveny akustickým hlásičem informací pro cestující, instalace reproduktorů a propojení s vyústěním v prostoru kabiny řidiče
- Čtyři okruhy pro signalizaci cestujících k řidiči, a to:
    - Žádost o zastavení v příští zastávce: tlačítka 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 dveří.
    - Výstup s kočárkem: tlačítko se symbolem kočárek umístěno 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.
    - Výstup invalidy na vozíku: tlačítko umístěno tak, aby bylo dostupné z invalidního vozíku. Další funkce viz kočárek, rozlišení signálů pro řidiče kontrolkou na palubní desce.
    - Nouzová signalizace: tlačítka umístěná nad každými dveřmi, po stisknutí se spustí přerušovaný zvukový signál u řidiče a rozblikají se tlačítka nouzové signalizace (červeně). Tato signalizace trvá až do otevření dveří.

- **Diagnostika**
- Součástí dodávky a její ceny je veškerý software potřebný pro diagnostiku dodaných trolejbusů. Tato diagnostika vozidla zahrnuje jak elektrovýzbroj trolejbusu, tak i diagnostiku skeletu vozidla – podvozkovou část, vzduchový systém a podobně. Níže je uveden rozsah monitorování, diagnostiky a možnosti SW nastavování jednotlivých parametrů trolejbusu.
- Diagnostický a informační systém může být ovládán přímo z notebooku uvnitř vozidla. Je možno zvolit z více než 1000 hodnot pro monitorování, přičemž je možné monitorovat najednou 10 analogových hodnot. Každá analogová hodnota může být dále nahrazena 16 logickými. V jednom stavu tak může být například monitorováno 8 analogových a 36 logických veličin.
- K dispozici je také program DISMON pro pozdější pracování dat na osobním počítači. Diagnostika na PC umožňuje centrální zpracování diagnostických dat (typ poruchy, spotřeba elektrické energie apod.).
- S dodávkou bude předána uživatelská příručka pro diagnostický a informačním systém.
- Hlavní parametry pohonu softwarově nastavitelné
    - Maximální krouticí moment motoru v jízdě {Nm}
    - Maximální krouticí moment motoru v brzdě {Nm}
    - Náběh požadované hodnoty krouticího momentu v jízdě {s}
    - Náběh požadované hodnoty krouticího momentu v brzdě {s}
    - Maximální odběr z troleje v jízdě {A}

- Maximální rychlost – omezení vpřed {km/h}
- Maximální rychlost – omezení vzad {km/h}
- Maximální zrychlení {m/s^2}
- Maximální zpomalení {m/s^2}
- Maximální trhnutí (JERK) {m/s^2}
- Maximální napětí troleje při rekuperaci {V}
- Minimální napětí troleje pro funkci pohonu {V}
- Jmenovité napětí troleje {V}
- Proud troleje při námraze {A}
- Signalizace ztráty napětí {V}
- Minimální moment pro uvolnění staniční brzdy {Nm}
- Rychlost vozidla pro zapnutí staniční brzdy {Hz}

- **Upozornění:** uvedený výčet není kompletní, je uveden jako příklad. Nastavitelných parametrů je celkem 120. Všechny parametry nejsou uživatelsky přístupné a jejich změna může způsobit havárii pohonu nebo jeho nefunkčnost.

1.4 Dokumentace

- Součástí dodávky je průvodní technická dokumentace v obvyklém rozsahu, katalog ND v elektronické podobě a SW potřebný pro diagnostiku dodaných trolejbusů. Počet jednotlivých sad bude zadavatelem upřesněn v kupní smlouvě.
- Dokumentace bude uvedená v českém jazyce.

1.6 Servisní vybavení a školení

- V příloze nabídky dodavatele je uveden úplný soupis servisního zařízení a speciálního nářadí potřebného pro údržbu a opravy nabízených trolejbusů, a to včetně cen.
- Dále je v příloze uveden soupis školení nutných pro provozování, údržbu a opravy nabízených trolejbusů, a to včetně cen.
- Ceny mají pouze informativní charakter, nejsou předmětem plnění veřejné zakázky.

2. Garanční podmínky

- Dodavatel nabízí ucelený systém garancí, které zadavateli zaručí nad rámec zákonných povinností dodavatele přiměřenou míru provozuschopnosti a provozní spolehlivosti dodaných trolejbusů po dobu jejich deklarované životnosti, dosažení předpokládané životnosti důležitých agregátů, jakož i dosažení dodavatelem deklarované životnosti trolejbusů, to vše při přiměřených a předvídatelných provozních nákladech.
- Pro zajištění potřebné průhlednosti čerpání nákladů na údržbu a opravy, jakož i pro účely získávání informací z provozu potřebných k dalšímu zdokonalování konstrukce trolejbusů, zpřístupní zadavatel dodavateli v potřebné míře výstupy ze svého informačního systému a umožní dodavateli fyzickou kontrolu kvality prováděné údržby a oprav.
- Dodavatel se zprostí jakýchkoliv závazků plynoucích z poskytnutých garancí, pokud prokáže, že závada nebo jakákoliv další škoda, která by jinak byla zahrnuta v některé z poskytovaných garancí, vznikla z důvodů, které nelze přičítat k tíži dodavatele, tedy zejména:
  - poškozením vozidla zadavatelem, jeho zaměstnancem či třetí stranou,
  - dopravní nehodou, pokud tato nevznikla v důsledku vady podléhající některé z garancí,
  - chybným jednáním personálu zadavatele (např. nedostatečná oprava, včas neprovedená nebo chybně provedená údržba). Rozsah dodavatelem předepsané údržby je dán technickou dokumentací vypracovanou dodavatelem (tj. návodem k obsluze trolejbusu), která bude zadavateli dodavatelem předána vždy s každou dodávkou trolejbusů,
  - úpravami provedenými zadavatelem bez souhlasu dodavatele,
  - vyšší mocí,
  - použitím trolejbusů způsobem nebo k účelům jiným, než obvyklým.
- Ze záruk a garancí jsou dále vyloučeny součásti podléhající běžnému opotřebení, pokud jejich životnost neklesne pod obvyklé hodnoty. To se týká zejména brzdových obložení, žárovek, pneumatik apod.

- Obecně platí, že jakékoliv nároky plynoucí z některé z poskytnutých garancí, uplatněné zadavatelem vůči dodavateli, považují obě strany za oprávněné a platné, pokud dodavatel neprokáže jejich neoprávněnost. Zadavatel se zavazuje poskytovat dodavateli potřebnou součinnost při získávání podkladů pro posouzení nároků uplatněných zadavatelem.
- Běh veškerých záručních dob se pro jednotlivé trolejbusy počítá samostatně, a to vždy od data jejich převzetí zadavatelem.

2.2 Zadavatelem požadované záruky a garance

2.2.1 Záruka za jakost (za vady trolejbusu)

- Dodavatel poskytne zadavateli záruku za vady trolejbusu v délce minimálně 36 měsíců od dodání příslušného trolejbusu nebo do doby ujetí 200 000 km, podle toho, co nastane dříve.
- Dodavatel dále zadavateli poskytne záruku proti prorezivění karoserie v délce minimálně 10 let a záruku na funkčnost trakčních baterií dle bodu 1.4. této specifikace v délce 7 let.

2.2.2. Záruka na hromadné vady

- Za hromadnou vadu se považuje vada, na kterou se vztahuje dodavatelem poskytovaná záruka, která se v záruční době vyskytne alespoň na 3 trolejbusech. V případě, že zadavatel uplatní vůči dodavateli reklamaci hromadné vady, je dodavatel povinen v přiměřené lhůtě, nejpozději však do 90 dnů ode dne reklamace, navrhnout technické řešení, které zabrání výskytu dalších vad stejného druhu, a po odsouhlasení zadavatelem provést na vlastní náklady neprodleně na všech již dodaných trolejbusech navrženou úpravu. Současně je dodavatel povinen provést taková opatření, aby se zabránilo výskytu takovéto vady na dalších trolejbusech, které budou ještě dodavatelem zadavateli dodány.
- V případě, že dodavatel doloží, že reklamovaná hromadná vada se může vyskytnout pouze u určitých rozpoznatelných součástí, může být nápravné opatření omezeno pouze na trolejbusy, které vadnou součást obsahují.

2.2.3. Garance provozuschopnosti

- Dodavatel se zavazuje vytvořit zadavateli takové podmínky, aby byly minimalizovány vynucené prostoje trolejbusů z důvodů technických závad a současně prostoje trolejbusů z důvodů povětrnostních podmínek, nejčastěji námrazy na TTV. Dodavatel se prohlášením zaváže uzavřít před zahájením dodávek trolejbusů se zadavatelem (či provozovatelem trolejbusů) servisní smlouvu, kterou zadavateli umožní provádět jakékoliv přípustné záruční a pozáruční opravy na dodaných trolejbusech vlastními prostředky zadavatele (nebo provozovatele trolejbusů).
- Dále se dodavatel zaváže po dobu životnosti trolejbusů deklarované dle bodu 1.1. Technické specifikace:
    - zajistit servis dodaných trolejbusů na území ČR,
    - dodávat náhradní díly řádně objednané na konkrétní trolejbus, a to ve lhůtě maximálně do 30 pracovních dnů ode dne odeslání objednávky (faxem nebo e-mailem),
    - na vyžádání zadavatele poskytovat technickou pomoc (úplnou technickou dokumentaci k údržbě a opravám, závazný pokyn ke způsobu opravy konkrétní poruchy nebo havárie, instruktáž na místě, pomoc při specifikaci náhradních dílů potřebných pro opravu, vše v českém jazyce), a to ve lhůtě maximálně do 30 pracovních dnů od vyžádání,
    - dodávat předepsané speciální servisní nářadí ve lhůtě maximálně do 45 dnů od objednání,
    - provést na základě požadavku zadavatele vstupní školení personálu před první dodávkou trolejbusů,
    - na vyžádání zadavatele provádět školení technického personálu zadavatele v zadavatelem požadovaném rozsahu (v českém jazyce), a to vždy maximálně do 90 dnů od vyžádání.
- V servisní smlouvě bude pro případ, že dodavatel nesplní některou ze svých povinností uvedených v tomto ustanovení Technické specifikace a zadavateli tak bude znemožněno provozovat trolejbus bez ohrožení bezpečnosti provozu a bez rizika vzniku dalších škod, sjednána smluvní pokuta ve výši min. 0,01 % z ceny příslušného trolejbusu, a to za každý i započatý den takto vzniklého prostoje.