



Załącznik nr 8 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A. WYMAGANIA FORMALNE STAWIANE AUTOBUSOWI

1. Oferowane autobusy elektryczne muszą posiadać:
 - 1) Aktualne "Świadectwo homologacji typu pojazdu" oferowanego autobusu, z uwzględnieniem wariantu i wersji, wydanego przez ministra właściwego do spraw transportu, potwierdzającego bezwarunkowe udzielenie homologacji, to jest spełnienie warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j. Dz.U. z 2016r., poz.2022), wymaganych dla dopuszczenia do ruchu bez żadnych odstępstw lub aktualne europejskie „Świadectwo homologacji typu”, wydanego dla oferowanego typu autobusu zgodnie z obowiązującymi przepisami wraz z wynikami badań homologacyjnych przynależnych do danego świadectwa homologacji lub równoważny dokument wraz z załącznikami dopuszczający do rejestracji i poruszania się pojazdu na terenie RP.
 - 2) Aktualną homologację EWG pojazdu odnośnie palności materiałów użytych wewnątrz konstrukcji autobusu i wyposażenia wnętrza pojazdu, uzyskaną zgodnie z warunkami określonymi w Dyrektywie 95/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. lub w Regulaminie nr 118 EKG ONZ („Jednolite przepisy techniczne dotyczące palności materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporności na działanie paliw lub smarów”).
2. Oferowane autobusy elektryczne muszą spełniać:
 - 1) Wymagania Regulaminu 107 EKG ONZ, odnoszącej się do przepisów szczególnych, dotyczących pojazdów wykorzystywanych do przewozu pasażerów i mających więcej niż osiem siedzeń poza siedzeniem kierowcy, dla pojazdu klasy I, powyższe oznacza, że wymagania przedmiotowej dyrektywy muszą spełniać (co najmniej w zakresie minimalnym) w szczególności takie elementy autobusu i jego wyposażenia jak:
 - a) oznakowanie autobusu,
 - b) przejść oraz rozmieszczenie i wymiary siedzeń pasażerskich,
 - c) drzwi główne (pasażerskie) oraz wymiary wyjść,
 - d) układ przykłąku obniżający dodatkowo poziom wejścia,
 - e) pochylnia (ręcznie rozkładana platforma – rampa najazdowa) umożliwiająca wjazd do autobusu wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego).
3. Wszystkie wymagania dla autobusów określone w Dziale III ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U. z 2017r., poz.1260) oraz odpowiadać warunkom technicznym określonym w w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j. Dz.U. z 2016r., poz.2022).W sytuacji, gdy w okresie pomiędzy złożeniem przez Wykonawcę oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia, a realizacją umowy, nastąpi zmiana przepisów prawa w zakresie rejestracji, homologacji, sprzedaży lub wprowadzenia do użytku nowych autobusów (a także zespołów i podzespołów do tych autobusów), Wykonawca ten

- obowiązany jest realizować przedmiot zamówienia z uwzględnieniem tychże zmian. W szczególności obowiązek ten dotyczy dostarczenia Zamawiającemu autobusów spełniających wymagania określone w wyżej wymienionych przepisach, jak również dokumentów umożliwiających zarejestrowanie tych autobusów na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
4. Zamawiający wymaga, aby w Formularzu oferty Wykonawca określił na zasadach opisanych w Rozdziale 13 pkt 3.4) SIWZ czy dla oferowanego autobusu posiada:
 - a) certyfikat potwierdzający spełnienie wymogów homologacji typu pojazdu w zakresie ochrony osób przebywających w kabinie pojazdu użytkowego (homologacja udzielona zgodnie z Regulaminem nr 29 EKG ONZ – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie ochrony osób przebywających w kabinie pojazdu użytkowego (Dz.U.U.E.L.2010.304.21 z dnia 20 listopada 2010 r. z późniejszymi zmianami)).
 - b) certyfikat potwierdzający spełnienie wymogów homologacji typu pojazdu w zakresie wytrzymałości konstrukcji nośnej dużych pojazdów pasażerskich (homologacja udzielona zgodnie z Regulaminem nr 66 EKG ONZ – Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej (Dz.U.U.E.L.2011.84.1 z dnia 30 listopada 2011 r. z późniejszymi zmianami)).
 5. Zamawiający wymaga, aby w Formularzu oferty Wykonawca wskazał na zasadach określonych w Rozdziale 13 pkt II ppkt 3.2) SIWZ wielkość zużytej energii elektrycznej wg SORT-2 w kWh/km oraz dołączył do oferty raport zużycia energii elektrycznej autobusu w warunkach SORT-2, zbadanego według procedury badawczej PB-23 (opracowanej dla autobusów elektrycznych) dla zaoferowanego typu autobusu o tej samej długości z napędem identycznym jak zaoferowany (dla silnika centralnego lub silników w osi napędowej) i z takim samym rozmiarem kół wykonany przez niezależną jednostkę badawczą.

B. GWARANCJA PRZEBIEGU DLA AUTOBUSU ELEKTRYCZNEGO

1. Zamawiający informuje, że dostarczone przez Wykonawcę autobusy będą wykorzystywane (eksploatowane) przez Zamawiającego do obsługi linii komunikacji miejskiej. Trasa linii komunikacyjnych jest płaska nie wymagająca podjazdu na wzniesienia.
2. Z uwagi na fakt, iż autobusy napędzane mają być wyłącznie silnikiem elektrycznym Zamawiający wymaga bezwzględnie gwarantowanego przebiegu dla elektrycznego układu napędowego. Zamawiający przez gwarantowany przebieg rozumie zapewnienie wykonania przez autobus/y co najmniej 160 km przebiegu przy następujących warunkach:
 - a) gwarantowany przebieg musi być wykonany na pełnym ładowaniu akumulatorów trakcyjnych lub (i) superkondensatorów lub (i) innych urządzeń służących do magazynowania energii napędu elektrycznego,
 - b) gwarantowany przebieg musi być wykonany w każdych warunkach atmosferycznych w zakresie występowania temperatur od -25°C do + 40°C,
 - c) gwarantowany przebieg musi być wykonany niezależnie od ilości włączonych podczas obsługi linii komunikacyjnej urządzeń pokładowych: ogrzewanie, klimatyzacja, automat biletowy, kasowniki, itp. – należy przyjąć maksymalne obciążenie występujące z tytułu włączonych urządzeń,
 - d) gwarantowany przebieg musi być wykonany przy maksymalnym dopuszczalnym napełnieniu autobusów przez pasażerów, zgodnym z zaoferowaną pojemnością autobusów,
 - e) gwarantowany przebieg musi być wykonany po dowolnych trasach komunikacyjnych Zamawiającego,
 - f) gwarantowany przebieg musi być wykonany przy prędkościach i przyspieszeniach charakterystycznych dla tras publicznego transportu zbiorowego obsługiwanych przez Miejski Zakład Komunikacji w Lesznie,

C. WYMAGANIA OGÓLNE DLA SYSTEMU ŁADOWANIA MAGAZYNU ENERGII ELEKTRYCZNEJ W AUTOBUSIE

Wymaga się aby system ładowania magazynu energii elektrycznej w autobusie spełniał następujące normy:

- a) PN-EN 50102:2001 – Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych,
- b) PN-EN 60529:2003 / A2:2014-07 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy,
- c) PN-EN 61851-1 – System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 1: Wymagania ogólne,
- d) PN-EN 61851-21 – System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych – Część 21: Wymagania dotyczące połączeń zasilania a.c/d.c w pojazdach elektrycznych,
- e) PN-EN 61851-22 – System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych – Część 22: Stacje ładowania akumulatorów pojazdów elektrycznych przy zasilaniu z sieci prądu przemiennego,
- f) PN-EN 61851-23 – System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego,
- g) PN-EN 61851-24 – System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym,
- h) PN-EN 62196-3:2015-02 – Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe – Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych – Część 3: Wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności złączy pojazdowych d.c i a.c/d.c. z stykami tulejkowo – kołkowymi,
- i) Dyrektywa 2004/108/WE – Dyrektywa reguluje kompatybilność elektromagnetyczną urządzeń,
- j) Dyrektywa 2006/95/WE – Dyrektywa niskonapięciowa (LVD),
- k) ISO 15118-1 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem, a siecią – Część 1: Informacje ogólne oraz definicje przypadków użycia,
- l) ISO 15118-2 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem, a siecią – Część 2: Wymagania dla sieci i protokołów aplikacji,
- m) ISO 15118-3 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem, a siecią – Część 3: Wymagania dla warstwy fizycznej i warstwy łącza danych,
- n) OCPP 1.6. zgodnie z „Open Charge Alliance”,
- o) Oraz inne obowiązujące na dzień odbiorów normy, dyrektywy i przepisy prawa,

D. WARUNKI, WYMAGANIA, PARAMETRY TECHNICZNE ORAZ WYPOSAŻENIE, JAKIE MUSZĄ SPEŁNIAĆ I POSIADAĆ OFEROWANE AUTOBUSY

Zamawiający wymaga, aby zastosowane w autobusach elektrycznych rozwiązania techniczne były przetestowane przez producenta, a autobusy były produkowane seryjnie tj. znajdowały się w bieżącej ofercie sprzedaży (nie były prototypami). Autobusy elektryczne muszą być fabrycznie nowe tzn. co najmniej 80% części i podzespołów, ogumienia musi być wyprodukowane w 2018r., oraz nie były używane do celów prezentacyjnych, testowych i podobnych.

Wszystkie opisane w niniejszych wymaganiach autobusy elektryczne, które będą dostarczane przez Wykonawcę muszą być pojazdami tej samej marki, tego samego modelu oraz wersji. Dotyczy to również zastosowanych części, podzespołów i zespołów, rozwiązań technicznych, wyposażenia itd.

Uzgodnienie szczegółów wykonania zamówienia w zakresie kwestii estetycznych, kolorystyki, wykończenia itp., które nie mają wpływu na ocenę ofert przez Zamawiającego, dokonane zostanie po podpisaniu Umowy dostawy, której projekt stanowi Załącznik nr 7 do SIWZ.

Lp.	Cecha, parametr, itp.	Opis parametru
1	2	3
1.	Wymiary autobusu	1) Długość 12 m z tolerancją od 11,8 m do 12,5 m, 2) Wysokość całkowita, maksymalnie do 3,40 m, wraz z klimatyzacją i innymi urządzeniami zabudowanymi na dachu, 3) Szerokość, maksymalnie do 2,55 m,
2.	Liczba miejsc do przewozu pasażerów	1) Całkowita ilość miejsc – minimum 70, w tym co najmniej 28 miejsc siedzących (co najmniej 4 miejsca siedzące dostępne bezpośrednio z poziomu niskiej podłogi), 2) Zaleca się Wykonawcy, zaoferowanie autobusu z możliwie największą liczbą miejsc do przewozu pasażerów o możliwie największej powierzchni przeznaczonej dla pasażerów stojących,
3.	Silnik trakcyjny	1) Asynchroniczny silnik elektryczny umieszczony centralnie o wysokiej sprawności i mocy zapewniającej trącję autobusu podobną do autobusu wyposażonego w klasyczny układ napędowy wyposażony w silnik Diesla, jednak nie mniejszą niż 160 kW, 2) Z funkcją ograniczenia prędkości maksymalnej do 75 km/h, 3) Z funkcją odzysku energii elektrycznej podczas hamowania autobusu dla potrzeb ładowania magazynu energii,
4.	Ilość osi	1) Dwie osie: a) oś przednia – zawieszenie niezależne lub belka sztywna, b) tylna oś napędowa – sztywna, dopuszcza się silniki elektryczne w osi napędowej, 2) Wymagany ten sam producent obu osi,
5.	Ilość drzwi	Troje drzwi dwuskrzydłowych (2-2-2) opisanych szczegółowo w wierszu 24 niniejszej tabeli,
6.	Dopuszczalna Masa Całkowita	18000 kg,
7.	Magazyn energii elektrycznej i dedykowany system ładowania	Magazyn energii elektrycznej: 1) Autobus musi być wyposażony odpowiednio: a) w akumulatory trakcyjne: litowo-jonowe, litowo-żelazowo-fosforowe lub litowo-tytanowe (lub) i b) superkondensatory, c) inne niż określone w pkt. a) i b) urządzenia (nie akumulatory i nie superkondensatory), d) Zamawiający wymaga aby pojemność magazynów energii elektrycznej, o których mowa w pkt 1 nie może być mniejsza niż 240 kWh i gwarantowała bezawaryjną eksploatację w całym okresie gwarancji (minimum 84

		<p>miesiące) i pojemność energetyczną na poziomie minimum 80% ich wartości nominalnej. W przypadku nie zachowania wymaganego minimalnego poziomu pojemności energetycznej Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do ich wymiany na nowe.</p> <p>e) zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwić ich wymianę w warunkach warsztatowych użytkownika,</p> <p>f) kompatybilność autobusu z systemem wolnego i szybkiego ładowania zgodną z ISO 15118/DIN 70121/IEC 61851-23 i 24,</p> <p>g) gniazdo do podłączania zewnętrznej ładowarki stacjonarnej (Plug-in) CCS (Combo 2) 200A umieszczone w uzgodnionym na etapie realizacji umowy miejscu zapewniającym łatwy dostęp do tego gniazda,</p> <p>2) Autobus musi umożliwić szybkie ładowanie, aby proces ładowania trwający 10 minut umożliwił dostarczenie ilości energii wystarczającej na przebieg co najmniej 25 km za pomocą zamontowanego na dachu autobusu pantografu o mocy ładowania co najmniej 200 kW bez wpływu na skrócenie czasu trwałości akumulatorów, superkondensatorów lub innych magazynów energii. Podniesienie pantografu oraz przepływ energii może nastąpić tylko po całkowitym zatrzymaniu pojazdu. Mechanizm powinien cechować się krótkim czasem podnoszenia i opuszczania. Przyłącze (głowica) zabezpieczone przed oszronieniem i oblodzeniem – podgrzewane,</p> <p>3) Ładowanie magazynu energii systemem Plug-in musi odbywać się w dwojaki sposób, a mianowicie:</p> <p>a) ładowarką o mocy 80 kW, zapewniającą pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 4,0 godziny zwane dalej ładowaniem przyspieszonym – jednego autobusu,</p> <p>b) ładowarką o mocy 40 kW, zapewniającą pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 7,0 godziny zwane dalej ładowaniem podstawowym – dwóch autobusów jednocześnie,</p> <p>4) Autobus musi być wyposażony:</p> <p>a) w automatyczny, elektryczny lub elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania lub przekroczeniu parametrów ładowania – oznacza to, że system ten ma w pełni zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii elektrycznej w ww. przypadkach,</p> <p>b) w system zapewniający podczas procesu ładowania magazynu energii bezpieczeństwo osób przebywających w autobusie (np. pasażerów oczekujących na przejazd)</p>
--	--	---

		<p>oraz umożliwiającą bezpieczną wymianę pasażerów,</p> <p>c) w „blokadę” uniemożliwiającą uruchomienie lub ruszenie autobusem podczas procesu ładowania magazynu energii,</p> <p>d) w system umożliwiający w okresie jesienno-zimowym podgrzanie płynu w układzie chłodzenia/ogrzewania do znamionowej temperatury pracy, system ten winien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podgrzać płyn podczas ładowania magazynu energii lub po jej zakończeniu, • uruchamiać się od ustalonej temperatury np. 5°C, którą to temperaturę Zamawiający będzie miał możliwość programowo zmienić w wyznaczonym czasie i na oznaczony czas,
8.	System ładowania energii elektrycznej	<p>a) Urządzenia magazynujące energię elektryczną (to jest baterie, akumulatory, superkondensatory, inne) mają być ładowane za pomocą ładowarki zewnętrznej z zastosowaniem złącza plug-in:</p> <p>b) zasilanie stacji ładowania 3x400VAC, 50 Hz,</p> <p>c) sprawność stacji ładowania $\geq 95\%$,</p> <p>d) wartość współczynnika mocy wejściowej (PF) ≥ 98,</p> <p>e) nominalna moc wyjściowa na każdym stanowisku ładowania musi zostać osiągnięta od napięcia ładowania maksymalnie 500 VDC,</p> <p>f) napięcie ładowania (wyjściowe) w zakresie 200 -800 VDC,</p> <p>g) zastosowane złącza do ładowania autobusów CCS (Combo2) 125A, o długości minimum 5 metrów,</p> <p>h) chłodzenie naturalne albo wymuszone – cieczą lub powietrzem,</p> <p>i) stacja ładowania musi posiadać separację galwaniczną wyjścia względem wejścia,</p> <p>j) stacja ładowania musi posiadać pomiar energii wyjściowej zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno,</p> <p>k) stacja ładowania musi posiadać pomiar całkowitej energii zużytej w wyniku funkcjonowania (dla całej stacji ładowania),</p> <p>l) zakres temperatur pracy -25°C do + 40°C,</p> <p>m) stacja ładowania, na wypadek awarii lub remontów sieci zasilającej, musi posiadać możliwość zasilania z zewnętrznego awaryjnego źródła zasilania w postaci agregatu prądotwórczego,</p> <p>n) stacja ładowania musi zapewniać wszystkie wymagane prawem normy bezpieczeństwa,</p> <p>o) Zabudowa stacji ładowania (konstrukcja)</p> <p>p) stacja ładowania ma posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia,</p> <p>q) obudowa stacji ładowania ma być wykonana z blachy ocynkowanej, nierdzewnej lub aluminium, malowana proszkowo,</p>

		<ul style="list-style-type: none"> r) stopień szczelności IP 44 (minimum), s) stacja ładowania będzie obsługiwała dwa stanowiska ładowania, maksymalne gabaryty wynoszą (wys.1800 mm, dł. 700 mm, szer. 600 mm), t) stacja ładowania musi posiadać sygnalizację świetlną wskazującą stan pracy stanowiska ładowania (zielony – gotowy do ładowania, żółty – ładowanie, czerwony – awaria lub wyłączony z użytkowania), u) stacja ładowania musi dodatkowo posiadać sygnalizację dźwiękową na wypadek awarii lub nieplanowanego rozłączenia ładowania autobusu, v) napięcie na wyjściu złącza ładowania powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu ze stacją ładowania oraz zablokowaniu mechanicznym uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania, w) po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie bez konieczności ingerencji użytkownika/kierowcy autobusu w stację ładowania, x) dla zapewnienia większego stopnia niezawodności stacja ładowania musi zostać zbudowana w oparciu o zrównoleżone moduły mocy (przekształcające energię). Maksymalna wartość pojedynczego modułu mocy 15 kW, y) wymagane jest, aby zastosowane rozwiązania konstrukcyjne ładowarek umożliwiały zainstalowanie ładowarki do betonowego fundamentu lub innej podbudowy, z) na etapie projektowania stacji ładowania Wykonawca ma obowiązek zorganizowania oraz uczestnictwa w spotkaniach koordynacyjnych z Zamawiającym w celu ustalenia ostatecznych parametrów i rozwiązań technicznych, mechanicznych, elektrycznych i konstrukcyjnych. O fakcie tych spotkań oraz ustaleniach ze spotkań niezwłocznie i za każdym razem Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego, aa) Zamawiający wymaga, aby stacje ładowania były stale monitorowane przez centralny system dostarczony wraz ze stacjami ładowania. Nadzór nad stacjami ładowania ma obejmować zakres niezbędny do prawidłowego ich funkcjonowania, bb) stacja ładowania musi posiadać modem GSM (minimum 3G) z wolnym dostępem wszystkich krajowych operatorów telefonii komórkowej (bez sim-lock'a). Stacja ładowania musi posiadać możliwość komunikacji on-line z zewnętrznymi systemami nadzoru i przekazywać następujące parametry: cc) status: wolny, ładowanie, awaria, wyłączone zasilanie, dd) ID, SOC baterii oraz stan przebiegu kilometrów ładowanego autobusu, ee) moc chwilową pobieraną przez autobus,
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> ff) energię pobraną przez dany autobus w trakcie ładowania, gg) energię pobraną przez całą stację ładowania, hh) godzinę rozpoczęcia, zakończenia oraz czas ładowania każdego autobusu, ii) możliwość zarządzania mocą z poziomu zewnętrznego systemu nadzoru: start/stop/pauza, ograniczenie maksymalnej mocy ładowania, jj) pomiar temperatury zewnętrznej, kk) pomiar temperatury oraz wilgotności wewnątrz urządzenia, ll) Stacje ładowania powinny posiadać deklarację zgodności dopuszczające je do użytkowania w Unii Europejskiej. Wykonawca zobowiązany jest podać w ofercie szczegóły standardu, technologii i procesu ładowania autobusu. Zamawiający nie udostępni osobom i podmiotom postronnym przedmiotowych danych, mm) Ładowanie magazynu energii systemem Plug-in musi odbywać się w dwojaki sposób, a mianowicie: nn) ładowarką o mocy 80 kW, zapewniającą pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 3,5 godziny zwane dalej ładowaniem przyspieszonym – jednego autobusu, oo) ładowarką o mocy 40 kW, zapewniającą pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 6,5 godziny zwane dalej ładowaniem podstawowym – dwóch autobusów jednocześnie, pp) Roboty budowlane związane z posadowieniem stacji ładowania po stronie Wykonawcy,
9.	System ładowania pantografowego	<ol style="list-style-type: none"> 1) Zabudowa stacji ładowania – pantograf do szybkiego ładowania autobusów, 2) słup wolnostojący zintegrowany ze stacją ładowania, 3) wodoodporna, 4) napięcie do 800 V DC, 5) obciążalność prądowa do 1000 A DC, 6) maksymalna masa całego urządzenia do 90 kg, 7) zakres temperatur pracy -30°C do +40°C, 8) powinna zapewniać solidne i niezawodne połączenie oraz zabezpieczenie przed awarią podczas ładowania. 9) aby proces ładowania trwający 10 minut umożliwił dostarczenie ilości energii wystarczającej na przebieg co najmniej 25 km za pomocą zamontowanego na dachu autobusu pantografu o mocy ładowania 200 kW bez wpływu na skrócenie czasu trwałości akumulatorów, superkondensatorów lub innych magazynów energii.
10.	System nadzoru w zakresie monitorowania i zarządzania infrastrukturą ładowania	<ol style="list-style-type: none"> 1) Zamawiający wymaga, aby stacje ładowania były stale monitorowane przez system monitorowania dostarczony wraz ze stacjami ładowania wraz z wyposażeniem technicznym (stanowiskiem monitorowania), 2) Stacje ładowania będą przysyłać informację za pomocą sieci

		<p>GSM lub Ethernet do systemu monitorowania,</p> <ol style="list-style-type: none">3) W przypadku chwilowego braku komunikacji (np. brak dostępności GSM) pomiędzy stacjami ładowania, a systemem monitorowania, wymagane jest aby stacje przechowywały nieprzesłane informacje i po przywróceniu komunikacji przesyłały je do systemu monitorowania z zachowaniem kolejności i znaczników czasowych,4) Niezależnie od komunikacji z systemem monitorowania (jego braku), stacje ładowania muszą umożliwić ładowanie autobusów i równocześnie przechowywać informacje, które po przywróceniu komunikacji zostaną przesłane do systemu monitorowania,5) Zamawiający wymaga, aby stacje ładowania przesyłały co najmniej poniższe informacje do systemu monitorowania:<ol style="list-style-type: none">a) w stanie spoczynku:<ul style="list-style-type: none">• okresowo wysyłana informacja o stanie stacji umożliwiająca między innymi ustalenie, czy stacja ładowania jest dostępna,• informacja o występujących błędach związanych ze stacją ładowania,b) w trakcie ładowania:<ul style="list-style-type: none">• informacja o rozpoczęciu ładowania wraz z takimi danymi jak: identyfikator ładowanego pojazdu, SOC oraz przewidywany zasięg pojazdu, które zostaną dostarczone przez autobus na początku procesu ładowania, wartość licznika energii wyjściowej stanowiska ładowania,• informacja o zakończeniu procesu ładowania wraz z takimi danymi jak: identyfikator pojazdu ładowanego, SOC oraz przewidywany zasięg pojazdu, które zostaną dostarczone przez autobus na końcu procesu ładowania, wartość licznika energii wyjściowej stanowiska ładowania,• informacje przesyłane okresowo w trakcie ładowania: identyfikator pojazdu ładowanego, SOC oraz przewidywany zasięg pojazdu, które zostaną dostarczone w trakcie procesu ładowania, stan licznika energii wyjściowej stanowiska ładowania, wartość prądów oraz napięć,6) Zamawiający wymaga, aby przekazywane przez stacje ładowania informacje były przechowywane w bazie danych systemu monitorowania,7) Zamawiający wymaga, aby system monitorowania posiadał konsolę graficzną dla użytkowników systemu (zwanymi dalej operatorami), którzy będą mogli za jej pomocą obserwować stan stacji ładowania. Konsola będzie musiała zapewnić podgląd następujących informacji:<ul style="list-style-type: none">• stan wszystkich stacji ładowania – aktywna,
--	--	--

		<p>nieaktywna, w trakcie ładowania, niedostępna,</p> <ul style="list-style-type: none"> • szczegółowe informacje dotyczące trwającego procesu ładowania: identyfikator ładowanego pojazdu, data i czas rozpoczęcia ładowania, diagram mocy, diagram żądanego i rzeczywistego napięcia, diagram żądanego i rzeczywistego prądu, SOC oraz przewidywany zasięg pojazdu, które zostaną dostarczone w trakcie procesu ładowania autobusu,
11.	Instalacja układu chłodzenia i ogrzewania	<ol style="list-style-type: none"> 1) Przewody układu (odporne na korozję) wykonane z: miedzi, mosiądzu lub (i) tworzyw sztucznych lub (i) stali nierdzewnej – łączone ze sobą złączami z gumy silikonowej lub (i) elastomerów, zaciskanyymi opaskami ślimakowymi (zalecane) lub (i) innymi zapewniającymi szczelność układu, termoizolowane, 2) Zbiornik wyrównawczy wykonany z materiału odpornego na korozję (jak w pkt.1), 3) Wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji minimum - 37°C, 4) Wyposażony w korek (korki) spustowy/we umożliwiający/ce spuszczenie z układu minimum 80% płynu niskokrzepnącego,
12.	Ogrzewanie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Elektryczne, wodne, wysokowydajne ogrzewanie wspomagane dodatkowo agregatem grzewczym, o którym mowa w pkt.3) realizowane przez: <ol style="list-style-type: none"> a) nagrzewnice z wentylatorami w przestrzeni pasażerskiej (minimum 3 sztuki w przestrzeni pasażerskiej), b) grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej, c) nagrzewnicę frontową służącą do kompleksowego ogrzewania miejsca pracy kierowcy, w tym przedniej szyby, d) niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te wzajemnie się wykluczają; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej, 2) Sterowanie ogrzewaniem przedziału pasażerskiego realizowane automatycznie, utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim – wymaga się, aby system ogrzewania uruchamiał się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 18°C, 3) Podłączony do układu chłodzenia, niezależny agregat grzewczy, zasilany paliwem płynnym (olejem napędowym) ze zbiornika paliwa o pojemności nie mniejszej niż 30 litrów. Moc tego agregatu oraz wydajność układu ogrzewania muszą zapewnić możliwość utrzymania temperatury w przedziale pasażerskim na poziomie +15°C przy temperaturze zewnętrznej (-15)°C, natomiast w kabinie kierowcy +15 °C przy temperaturze zewnętrznej (-20)°C,

13.	Wentylacja	<ol style="list-style-type: none"> 1) Naturalna – przez przesuwne górne partie bocznych okien rozmieszczonych po lewej i prawej stronie (ścianie) autobusu (zaleca się zastosowanie jak największej ilości okien przesuwnych nie mniej niż 6 sztuk na autobus) oraz elektrycznie sterowane włazy dachowe (minimum jeden), 2) Sterowanie włazów dachowych, o których mowa w pkt.1) musi zapewniać automatyczne zamykanie tych włazów: <ol style="list-style-type: none"> a) po włączeniu klimatyzacji całopojazdowej, b) po włączeniu wycieraczek przednich w tryb pracy ciągłej, c) po wyłączeniu stacyjki (przekręcenie stacyjki w pozycję „0”),
14.	Klimatyzacja	<ol style="list-style-type: none"> 1) Zainstalowana na dachu autobusu w kompaktowej zwartej obudowie, z filtrem wymiennym wielokrotnego użytku, 2) Z nadmuchem zimnego powietrza realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdziału powietrza za pomocą przewodów nawiewnych (kanałów) w przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy. Kierowca musi posiadać możliwość wyłączenia nadmuchu zimnego powietrza w kabinie kierowcy podczas pracy klimatyzacji w przestrzeni pasażerskiej, 3) Posiadająca moc chłodniczą, wystarczającą dla zapewnienia w upalne dni wysokiego komfortu podróżowania w przestrzeni pasażerskiej. Moc ta nie może być mniejsza niż 21KW, 4) Posiadającą funkcję: chłodzenie-ogrzewanie, 5) Sterowanie klimatyzacją przestrzeni pasażerskiej: <ol style="list-style-type: none"> a) realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę w przestrzeni pasażerskiej – wymaga się, aby klimatyzacja załączała się automatycznie przy wzroście temperatury powyżej 22°C i wyłączała się automatycznie przy spadku temperatury poniżej 22°C, b) z płynną, automatyczną regulacją intensywności nadmuchu powietrza w przestrzeni pasażerskiej w funkcji temperatury panującej w przestrzeni pasażerskiej, c) z płynną regulacją intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy, d) z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia) się systemu klimatyzacji, e) Zamawiający musi mieć możliwość programowej (np. okres zimowy) zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których system uruchamia się automatycznie (i wyłącza się), f) podczas prac klimatyzacji (załączony agregat chłodzący) system ogrzewania musi być wyłączony, a wymienniki ciepła nie mogą emitować ciepła, g) wymagany ten sam producent systemu ogrzewania i klimatyzacji,

15.	Układ pneumatyczny	<p>Wyposażony w:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sprężarkę powietrza o wydatku powietrza dostosowanym do pracy w warunkach komunikacji miejskiej, wyposażoną w urządzenie (zawór bezpieczeństwa lub inne rozwiązanie) zabezpieczające sprężarkę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zatkania przewodu (przewodów) za sprężarką, 2) zbiornik powietrza wykonany z materiałów odpornych na korozję wyposażony w zawory odwadniające na każdym zbiorniku, przewody układu w strefie wysokich temperatur wykonane ze stali nierdzewnej, w pozostałych strefach dopuszcza się przewody układu z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości, 3) podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza oraz automatyczny separator kondensatu, 4) przyłącze umożliwiające podłączenie sprężonego powietrza (za pomocą szybkozłącza) ze źródła zewnętrznego, umieszczone z przodu i z tyłu autobusu, w miejscu łatwo dostępnym, które pozwoli podłączyć sprężone powietrze z zewnętrznego źródła bez potrzeby demontażu elementów karoserii autobusu przy użyciu narzędzi. Z uwagi na fakt wykorzystywania tego przyłącza w codziennej eksploatacji autobusu wymaga się, aby element karoserii zasłaniający dostęp do tego przyłącza posiadał odpowiedni mechanizm zamykania i otwierania, przystosowany do wielokrotnego intensywnego używania. Powietrze dostarczane z zewnętrznego źródła musi przepływać przed podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza, o którym mowa w pkt.3 oraz po jego podłączeniu uniemożliwić uruchomienie silnika, 5) czytelny i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu,
16.	Układ hamulcowy	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hamulec zasadniczy – pneumatyczny, posiadający: <ol style="list-style-type: none"> a) niezależne dwa obwody, b) automatyczną kompensację luzu elementów ciernych (klocki, szczęki hamulcowe), c) system ABS/ASR lub EBS/ASR 2) Hamulec postojowy: <ol style="list-style-type: none"> a) działający minimum na oś napędową, uruchamiany bezciężłowo dźwignią zlokalizowaną po lewej stronie na stanowisku pracy kierowcy, b) posiadający system ostrzegawczy informujący kierowcę sygnałem akustycznym o nie załączonym hamulcu postojowym w przypadku przekręcenia kluczyka w stacyjce w pozycję „0”, 3) Hamulec przystankowy: <ol style="list-style-type: none"> a) unieruchamiający autobus na przystanku, załączany automatycznie poprzez otwarcie drzwi oraz ręcznie za

		<p>pomocą przełącznika zlokalizowanego na stanowisku pracy kierowcy,</p> <p>b) posiadający awaryjny system wyłączający ten hamulec – wyłącznik zabezpieczony klapką przed przypadkowym użyciem,</p> <p>4) Instalacja pneumatyczna wykonana z materiałów odpornych na korozję, dostosowana do pracy w warunkach komunikacji miejskiej</p>
17.	Układ kierowniczy	<p>1) Ze wspomaganiami hydraulicznym lub elektrycznym, wyposażony w przyłącze diagnostyczne, pojemność zbiornika oleju hydraulicznego napędu hydraulicznego powinna zapewnić jego zapas bez względu na warunki atmosferyczne,</p> <p>2) Pełna regulacja położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą wybranego ustawienia),</p>
18.	Zawieszenie	<p>Pneumatyczne na miechach gumowych, dostosowane do pracy w warunkach komunikacji miejskiej, sterowane układem poziomującym, zapewniającym:</p> <p>1) Zmianę poziomu autobusu (zmiana poziomu w „górze” i w „dół”),</p> <p>2) Obniżenie poziomu wejścia do autobusu (automatyczne obniżenie poziomu może odbywać się wyłącznie przy zamkniętych drzwiach) przez zastosowanie tzw. „przykłąku” prawej strony autobusu – podniesienie autobusu z przykłąku musi następować automatycznie po zamknięciu wszystkich drzwi,</p>
19.	Konstrukcja nośna autobusu	<p>Samonośna, szkielet podwozia (kratownica, rama) integralnie związany ze szkieletem nadwozia:</p> <p>1) Wykonany ze stali odpornej na korozję - nierdzewnej lub aluminium zapewniającej minimum 12 letni okres eksploatacji autobusu,</p> <p>2) Wyposażony w zaczepy holownicze przedni i tylny,</p> <p>3) Nie dopuszcza się zastosowania stali węglowej zwykłej jakości, ani tylko chemicznych metod (powłok) zabezpieczenia antykorozyjnego szkieletu nadwozia,</p>
20.	Poszycie zewnętrzne autobusu	<p>1) Wykonane i zabezpieczone przeciw korozji w sposób gwarantujący minimum 12 letni okres eksploatacji autobusu,</p> <p>2) Dach ze stali odpornej na korozję - nierdzewnej gat. 1,4003 wg PN-EN 10088 i/lub aluminium; konstrukcja dachu umożliwiająca montaż odbieraka prądu (pantografu) służącego do doprowadzenia napięcia zasilającego z zewnętrznego źródła celem doładowania baterii trakcyjnych. W związku z tym konstrukcja dachu musi być przystosowana do obciążeń wynikających z wchodzenia pracowników na dach w celach serwisowych i naprawczych,</p> <p>3) Poszycie boczne pod linią okien podzielone pionowo, wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1,4003 wg PN-EN 10088 i/lub aluminium z preferowaną możliwością naprawy i</p>

		<p>wymiany elementów (paneli) bez stosowania technik spawania, zgrzewania, klejenia, nitowania,</p> <p>4) Wszystkie pokrywy obsługowe wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu oraz zabezpieczone przed opadaniem po ich otwarciu. Pokrywy te winny być wyposażone w czujniki informujące kierowcę o otwartej lub nie domkniętej pokrywie obsługowej,</p> <p>5) Ściana przednia i tylna wykonana ze wzmocnionych tworzyw sztucznych,</p> <p>6) Zderzaki z tworzywa sztucznego, wieloczęściowy zderzak przedni,</p>
21.	Poszycie wewnętrzne autobusu	<p>1) Podłoga z płyty wodoodpornej, pokryta wykładziną przeciwpoślizgową, zgrzewaną na łączeniach i wykończona listwami ozdobnymi klejonymi,</p> <p>2) Ściany boczne i sufit – (termoizolowane), wykonane z laminatu odpornego na wilgoć i/lub z tworzywa sztucznego,</p>
22.	Przedział pasażerski	<p>1) Na pionowych poręczach przyciski STOP (minimum 5 sztuk), sygnalizujące kierowcy konieczność obsługi „przystanku na żądanie”, przyciski w kolorze czerwonym, podświetlane i zmieniające kolor podświetlania w sposób następujący: przycisk na stałe podświetlany ma być w kolorze czerwonym, a po jego aktywacji (naciśnięciu) przez pasażera zmieniający kolor podświetlenia na kolor zielony. Podświetlenie to (kolor zielony) ma być aktywne do momentu otwarcia drzwi, przyciski muszą być dodatkowo oznakowane znakami wypukłymi w języku „Braille’a”,</p> <p>2) Poręcze pasażerskie pionowe i poziome malowane proszkowo na kolor żółty, poręcze mają się charakteryzować dużą odpornością na zarysowania,</p> <p>3) Przy drugich drzwiach rozkładana ręcznie pochylnia (rampa) najazdowa, umożliwiająca wjazd do autobusu wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego. Nośność rampy minimum 300 kg. Otwarcie pochylni musi uniemożliwić:</p> <p>a) zamknięcie drzwi pasażerskich,</p> <p>b) ruszenie autobusem,</p> <p>4) W okolicy drugich drzwi specjalna powierzchnia (miejsce o wymiarach co najmniej: szerokość 750 mm x długość 1300 mm):</p> <p>a) przystosowane do przewozu wózka inwalidzkiego i (lub) dziecięcego zaopatrzone w przyciski z piktogramem wózka inwalidzkiego (oznakowane znakami wypukłymi w języku „Braille’a) lub dziecięcego sygnalizujący kierowcy zamiar opuszczenia autobusu przez „osobę niepełnosprawną” lub „matkę z dzieckiem”,</p> <p>b) wyposażona w mocowanie wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego,</p> <p>5) Podłoga przedziału pasażerskiego:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> a) płaska, tworząca jednolitą powierzchnię dla pasażerów stojących, bez stopni poprzecznych na całej długości autobusu, b) bez stopni we wszystkich drzwiach pasażerskich, c) wysokość od podłoża na progu wszystkich drzwi pasażerskich maksymalnie 340 mm, <p>6) W przestrzeni pasażerskiej minimum 2 podwójne wejścia USB umożliwiające doładowanie urządzeń mobilnych zlokalizowane w dostępnym miejscu zabezpieczone przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Zaplanować jedno wejście USB dostępne dla kierowcy (do ładowania telefonu), gniazda oznakowane symbolem „USB”, podświetlane (kolor podświetlenia niebieski lub fioletowy),</p> <p>7) Na przednim pomoście wymagana do zastosowania jest poręcz zabezpieczająca pasażerów stojących przed upadkiem na przednią szybę autobusu podczas hamowania,</p> <p>8) W przestrzeni pasażerskiej należy rozmieścić co najmniej 4 głośniki, w taki sposób, by zapowiedzi przystanków i komunikatów były słyszalne przez pasażerów autobusu,</p>
23.	Siedzenia pasażerskie	<p>1) Konstrukcja fotela oraz górny uchwyt wykonane z odlewów aluminium, oparcie i siedzisko wykonane z kompozytu w kolorze RAL 7040. Uchwyt górny i elementy aluminium w kolorze RAL 9006</p> <p>2) Siedziska tapicerowane z pianką w kolorystyce i tkaninie uzgodnionej z Zamawiającym przed podpisaniem umowy,</p> <p>3) Wymagany jest łatwy montaż i demontaż wkładek fotela,</p> <p>4) Wymagane jest spełnienie normy ECE R118, aneks 6,7,8,9 (dla elementów składowych fotela) potwierdzone certyfikatami,</p> <p>5) Tkanina na poszycia tapicerskie siedzeń: mieszanka 70% poliester, 30% wełna; spełniająca normę palności: Dyrektywa 95/28/EG, Regulacja ECE-R118-2, gęstość splotu 590g/m² (+/- 50g), grubość 3,2 mm (+/-0,4), odporność na rozciąganie /N (zgodnie z normą DIN EN ISO 13934-1): wątek >700, osnowa >700, odporność na rozrywanie wg normy DIN EN ISO 13937-3: wątek >/-30, osnowa >/-30,</p> <p>6) Mocowanie siedzeń w sposób ułatwiający utrzymanie czystości – zalecane mocowanie jak największej liczby siedzeń do ścian pojazdu,</p>
24.	Drzwi pasażerskie	<p>1) Troje identycznych (w zakresie wymiarów: szerokość i wysokość) drzwi dwuskrzydłowych, otwieranych do wewnątrz, rozmieszczonych równomiernie na całej długości nadwozia (w prawej ścianie bocznej autobusu), wyposażonych w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę (mechanizm ten musi działać zarówno podczas otwierania jak i podczas zamykania poszczególnych drzwi), szerokość przejścia w świetle drzwi dwuskrzydłowych minimum 1200 mm,</p>

		<p>2) Progi w drzwiach podświetlane listwą świetlną LED,</p> <p>3) Sterowanie drzwi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) z miejsca (stanowiska) pracy kierowcy przyciski sterowania okrągłe w kolorze czerwonym, podświetlane, b) z możliwością niezależnego sterowania „lewym” i „prawym” skrzydłem pierwszych drzwi (możliwość „połówkowego” otwierania i zamykania skrzydeł pierwszych drzwi), c) przez dodatkowy układ otwierania drzwi przez pasażerów, odblokowywany przez kierowcę, alternatywny do układu otwierania i zamykania drzwi przez kierowcę, przyciski otwierania drzwi przez pasażerów: <ul style="list-style-type: none"> • koloru niebieskiego z napisem „drzwi” lub z piktogramem symbolizującym drzwi pasażerskie, umieszczone na zewnątrz i wewnątrz autobusu, co najmniej przy II i III drzwiach, • podświetlane i zmieniające kolor podświetlenia w sposób następujący: przycisk na stałe podświetlany ma być w kolorze czerwonym, a po jego aktywacji (naciśnięciu) przez pasażera, zmieniający kolor podświetlenia na kolor zielony; podświetlenie to (na kolor zielony) ma być aktywne do momentu otwarcia drzwi, • umieszczone wewnątrz, oznakowane muszą być dodatkowo znakami wypukłymi w języku „Braille’a”, d) przez system niezależnego awaryjnego otwarcia wszystkich drzwi z zewnątrz i wewnątrz, <p>4) Z sygnalizacją świetlną i akustyczną:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) „przystanku na żądanie” (dla kierowcy i pasażerów) i „otwarcia drzwi” z tym, że sygnalizacja przystanku „na żądanie” dla kierowcy musi się odbywać za pomocą sygnału świetlnego poprzez podświetlenie pulsacyjne (światło podświetlenia przerywane) przycisku otwarcia poszczególnych drzwi na desce rozdzielczej kierowcy oraz sygnału akustycznego w postaci pojedynczego krótkiego dźwięku, b) zamykania poszczególnych drzwi w przedziale pasażerskim bezpośrednio nad drzwiami, <p>5) Z blokadą „otwarcia”, uniemożliwiającą ich otwarcie podczas jazdy autobusu,</p> <p>6) Wszystkie skrzydła drzwi wyposażone:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) w zamki umożliwiające ich ryglowanie, a pierwsze skrzydło przednich drzwi wyposażone w zamek patentowy, b) w poręcze rozmieszczone w taki sposób, aby równolegle pełniły one funkcję pomocniczą podczas wsiadania i wysiadania z autobusu oraz zabezpieczyły przed
--	--	---

		wypchnięciem szybę zamontowaną w skrzydle drzwi w przypadku opierania się pasażerów o drzwi podczas jazdy,
25.	Miejsce pracy kierowcy	<p>Funkcjonalnie zunifikowane z taborem Zamawiającego to jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wydzielona kabina kierowcy typu „zamkniętego” z pełnowymiarowymi drzwiami, których konstrukcja i mocowanie wyklucza możliwość samoistnego otwarcia tych drzwi oraz zapewnia stabilność i pewne funkcjonowanie, wyposażona w zamykane okienko i półeczkę do sprzedaży biletów. Drzwi kabiny kierowcy wyposażone w zamek patentowy (nie dopuszcza się wykorzystania pierwszych drzwi jako drzwi wejściowych do kabiny kierowcy), 2) Miejsce pracy kierowcy typu FAP lub równorzędne, deska rozdzielcza wyposażona w drogomierz i prędkościomierz (tachograf niedopuszczalny), oraz wskaźniki ciśnienia powietrza w zbiornikach powietrza i stopnia naładowania akumulatorów trakcyjnych oraz temperatury na zewnątrz pojazdu. Pulpit kierowcy z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem LCD nie mniejszym niż 12 cali, informującym w dynamiczny sposób o aktualnym stanie technicznym pojazdu. Sterowanie ekranem poprzez tradycyjne przyciski z możliwością wymiany pojedynczych przycisków bez konieczności wymiany całego modułu. Uwzględnić pełną wymiennność multiplekserów, 3) Fotel kierowcy ze zintegrowanym zagłówkiem oraz pasem bezpieczeństwa, wyposażony w składane i regulowane podłokietniki z wielopłożeniową możliwością regulacji siedziska i oparcia zawieszony pneumatycznie. Tkanina na poszycie fotela kierowcy identyczna jak na fotele w przestrzeni pasażerskiej, 4) Osłony przeciwsłoneczne dla lewej strony szyby czołowej i lewej szyby bocznej kabiny kierowcy (osłony powinny chronić kierowcę przed promieniami słonecznymi), 5) Minimum jeden schowek zamykany na klucz umożliwiający umieszczenie rzeczy osobistych kierowcy. Precyzyjne miejsce lokalizacji uzgodnione zostanie z Wykonawcą podczas procesu produkcyjnego, 6) Lusterka zewnętrzne podgrzewane, sterowane elektrycznie, dodatkowo prawe zewnętrzne lusterko tzw. „krawężnikowe”, lusterka wewnętrzne zapewniające dostateczną widoczność przedziału pasażerskiego z lustrem kontrolującym przy II i III drzwiach, 7) Radiodbiornik (bez zdejmowanego panela), 8) Wieszak na odzież na tylnej ścianie kabiny kierowcy, w miejscu nie powodującym zagrożenia bezpieczeństwa podczas pracy,
26.	Układ elektryczny (nie dotyczy elektrycznego układu napędu)	<ol style="list-style-type: none"> 1) O napięciu 24V, obwody zabezpieczone bezpiecznikami, z tym, że Zamawiający wymaga zastosowania bezpieczników automatycznych z wyzwaniem termicznym dla wszystkich

		<p>obwodów, których zabezpieczenie jest równe lub mniejsze niż 30A,</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Akumulatory systemowe zamontowane w wysuwanej lub obrotowej obudowie (min. 2 szt. o poj. min. 200Ah każdy). Główny wyłącznik prądu zlokalizowany w zabudowie umiejscowionych akumulatorów. Dodatkowy główny wyłącznik prądu sterowany z kabiny kierowcy. 3) Układ oparty na elektronicznym systemie cyfrowej transmisji danych (szyna CAN), 4) Wszystkie przewody instalacji elektrycznej oznakowane (ponumerowane) w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach zabezpieczających je przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji. 5) Funkcjonalne rozmieszczenie zespołów osprzętu elektrycznego zapewniające łatwą dostępność obsługową – bez konieczności demontażu stałych elementów wyposażenia. Złącza przewodów i urządzeń czytelnie, numerycznie opisane. Złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, wyłączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią – umieszczone wewnątrz autobusu (wskazany naklejony schemat z opisem przeznaczenia) w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych,
27.	Okna i szyby	<ol style="list-style-type: none"> 1) Szyba przednia ze szkła wielowarstwowego klejonego nie dzielona (panoramyczna). Wyodrębniona podgrzewana szyba dla tablicy kierunkowej, 2) Wklejane okna boczne (przyciemnione minimum 50%) i tylne (barwione lub przyciemnione) oraz wklejone oszklenie wszystkich skrzydeł drzwi (przyciemnione) z pojedynczego szkła bezpiecznego, 3) Przesuwane okno kierowcy (szyby barwione lub przyciemnione) w przedniej części ogrzewane, 4) Uchylne lub przesuwne górne partie okien bocznych w przedziale pasażerskim, minimum 6 sztuk (co najmniej 3 okna po lewej stronie i 3 okna po prawej stronie) – ryglowane, 5) Część przesuwna okna (okien, o których mowa w pkt 4) musi stanowić co najmniej 30% jego wysokości, 6) Część okien musi pełnić rolę okien awaryjnych (wyjść bezpieczeństwa), wyjścia awaryjne muszą znajdować się co najmniej w lewej, prawej oraz tylnej ścianie autobusu, 7) Wszystkie szyby zastosowane w pojeździe powinny spełniać warunki określone w Dyrektywie Rady 92/22EWG z dnia 31 marca 1992 roku w sprawie bezpiecznych szyb i materiałów do szyb w pojazdach silnikowych i ich przyczepach (Dz.U. L 129. z 14.05.1992 str.11 z późniejszymi zmianami), w szczególności wszystkie szyby zastosowane we wnętrzu pojazdu (np. szyby przegród wewnętrznych oraz szyby kabiny

		kierowcy) powinny spełniać warunki zawarte w pkt 2.4. Załącznika III tej Dyrektywy,
28.	Koła i ogumienie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Autobus ma być wyposażony w ogumienie bezdętkowe, radialne 275/70 R 22,5 typu miejskiego o wzmocnionych bokach; nie dopuszcza się opon typu super-single, 2) Gwarantowany poziom emitowania hałasu przez ogumienie nie większy niż 78 dB (Rozporządzenie (WE) Nr 1222/2009), 3) Obręcze stalowe lub aluminiowe, 4) Autobus musi posiadać osłony na nadkolach kół chroniące boki pojazdu przed nadmiernym zabłoceniem, 5) Zaworki do pompowania kół wyprowadzone na zewnętrzną stronę, 6) Wszystkie koła wyważone, 7) Każdy autobus musi być wyposażony w koło zapasowe, 8) Wszystkie zamontowane koła oraz koło zapasowe muszą być takiego samego producenta, rozmiaru, typu, wzoru bieżnika,
29.	Oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> 1) Lampy przeciwmgielne z przodu pojazdu, 2) Lampy oświetlenia przedziału pasażerskiego zapewniające odpowiednie oświetlenie z możliwością włączenia funkcji oszczędnościowej, 3) W technologii LED muszą być wykonane co najmniej następujące światła: <ol style="list-style-type: none"> a) wewnętrzne – oświetlające przedział pasażerski, kabinę kierowcy oraz obszary wejść, b) zewnętrzne przednie – światła do jazdy dziennej (DRL), c) zewnętrzne tylne – zabudowane w tylnej ścianie autobusu światła: kierunkowskazów, pozycyjne, hamowania „STOP”, cofania, przeciwmgielne, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, d) zewnętrzne boczne – kierunkowskazy, 4) Zaleca się zastosowanie w autobusach energooszczędnego oświetlenia LED w 100% zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego, 5) Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej ma zapewnić możliwość częściowego wyłączenia w taki sposób, aby wyeliminować odbłaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy,
30.	System gaszenia pożaru	Autobus powinien być wyposażony w automatyczny system wykrywania i gaszenia pożaru w miejscach szczególnie narażonych na jego wystąpienie (co najmniej komora z urządzeniem grzewczym) z możliwością awaryjnego, manualnego uruchomienia przyciskiem umieszczonym w kabinie kierowcy. Przycisk powinien być zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Sprawność systemu lub jego niesprawność musi być sygnalizowana na stanowisku pracy kierowcy. System musi działać po odłączeniu głównego źródła prądu w autobusie. System należy wyposażyć we wskaźnik ciśnienia środka gaśniczego i zamontować w miejscu widocznym dla kierowcy.

31.	Powłoki lakiernicze, kolorystyka	<ol style="list-style-type: none"> 1) Powłoki zewnętrzne autobusu muszą być wykonane lakierami o podwyższonej odporności na ścieranie, 2) Schemat i kolorystyka malowania pojazdów w dwóch kolorach wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 90 dni po podpisaniu umowy na podstawie projektów przedstawionych przez Wykonawcę, 3) Zamawiający planuje, jak dotychczas wykorzystywanie kolorystyki w oparciu o numery RAL – 1015 i 3003, 4) Dodatkowo w projekcie kolorystyki dopuszcza się zamieszczenie informacji o napędzie elektrycznym wykorzystywanym w autobusie,
32.	Układy i urządzenia dodatkowe oraz wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Autobus ma być wyposażony w bezobsługowy układ centralnego smarowania lub jeden centralny punkt smarny, 2) Zaczepy holownicze przednie i tylne. Jeżeli holowanie autobusu wymaga adaptera łączącego autobus z holem, to wymagane jest wyposażenie autobusu w ten adapter, 3) Dwie 6-kilogramowe gaśnice, 4) Trójkąt ostrzegawczy, 5) Apteczka, 6) Kliny podkładowe pod koła (2 szt.), 7) Dwie kamizelki ostrzegawcze, 8) Cztery komplety kluczy, 9) Komplet następujących kluczy: <ol style="list-style-type: none"> a) rygli do okien przesuwanych/uchyłnych („kwadratów”), b) do pokryw obsługowych (klap) w przestrzeni pasażerskiej oraz pokryw w poszyciach zewnętrznych, 10) Zamykana na klucz klapka wlewu paliwa,
33.	Oznakowanie autobusu (naklejki, piktogramy)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Autobusy muszą posiadać co najmniej następujące oznakowania: <ol style="list-style-type: none"> a) wszystkie wlewy (lub klapki osłaniające wlewy) do zbiorników płynów eksploatacyjnych oraz gniazda ładowarki Plug-in winny być czytelnie oznakowane, b) napis wskazujący dopuszczalną liczbę miejsc do siedzenia i do stania, c) autobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych, d) miejsce dla osoby niepełnosprawnej, e) miejsce dla matki z dzieckiem, f) wyjście bezpieczeństwa, g) nad każdym kołem napis określający wymagany poziom ciśnienia powietrza w ogumieniu, h) awaryjne otwieranie drzwi, i) wejście dla wózków (tak/nie), j) przycisk otwierania drzwi, k) autobus monitorowany (oznakowanie to musi być umieszczone co najmniej przy każdych drzwiach pasażerskich z zewnątrz i wewnątrz autobusu), l) autobus klimatyzowany (oznakowanie to musi być

		<p>umieszczone na każdym oknie przesuwным i zawierać informację i piktogram „Autobus klimatyzowany. Podczas pracy klimatyzacji nie otwierać okien”,</p> <p>m) oznakowanie głównego wyłącznika prądu w miejscu jego występowania, w przypadku gdy wyłącznik ten znajduje się pod klapą rewizyjną, to oznakowanie to musi znajdować się zarówno na zewnętrznej stronie klapy oraz bezpośrednio przy wyłączniku,</p> <p>n) oznakowanie autobusu w numer boczny umieszczony zgodnie z zasadami Zamawiającego,</p> <p>o) oznakowanie w logo i herb miasta umieszczone pomiędzy pierwszymi i drugimi drzwiami,</p> <p>p) informacja o dofinansowaniu projektu umieszczona we wnętrzu autobusu zgodna z zasadami obowiązującymi Beneficjentów – wymaga akceptacji Zamawiającego</p>
34.	Komputer pokładowy /autokomputer/	<p>System pokładowy autobusu powinien być kompatybilny z systemem przewoźnika, w szczególności z systemem biletu elektronicznego – Leszczyńskiej Karty Miejskiej /LKM/.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Komputer pokładowy jako jednostka centralna musi integrować systemy informacyjne i system biletowy w pojeździe, 2) Komputer pokładowy musi realizować następujące funkcje: <ol style="list-style-type: none"> a) sterowanie tablicami systemu informacji pasażerskiej – tablicy LED wewnętrznej i tablic zewnętrznych, b) sterowanie kasownikami dwufunkcyjnymi systemu oznaczania ważności biletów papierowych i obsługiwać karty LKM, c) sterowanie systemem zapowiedzi głosowych w czasie rzeczywistym, d) ma umożliwić podłączenie i obsługę urządzeń takich jak: <ul style="list-style-type: none"> • moduł komunikacyjny/radiowy, kasowniki obsługujące karty LKM, bileterka, tablice informacji pasażerskiej zewnętrzne i wewnętrzne, urządzenia zapowiedzi głosowej i system liczenia pasażerów oparty na technologii InfraRed Motion Analizing, • zbieranie i gromadzenie informacji o pracy pojazdu - uzgodnionych z Zamawiającym. Możliwość przesłania do pojazdu danych (rozkładu jazdy, taryf i cenników biletów, list kart zastrzeżonych - czarne listy, danych konfiguracyjnych itp.) oraz pobrania danych raportu z realizacji pracy pojazdu przez łącze zajezdniowe, e) czas autokomputera powinien być synchronizowany automatycznie poprzez Wi-Fi przy wyjeździe z zajezdni min. 1 raz dziennie automatycznie z czasem transmitowanym przez wskazany serwer Zamawiającego, f) oferowany autokomputer musi zapewnić zbieranie i gromadzenie informacji o realizacji rozkładu jazdy oraz przekaz zgromadzonych danych do systemu przewoźnika.

		<p>W szczególności wymagane jest przekazywanie danych poprzez moduł GSM do aplikacji systemu nadzoru ruchu (CNR) i aplikacji mobilnej.</p> <ul style="list-style-type: none">g) oferowany autokomputer musi zapewnić współpracę i obsługę bileterki w zakresie logowania operatora i wykonanie rozliczeń oraz musi być kompatybilny z posiadanym oprogramowaniem rozliczającym u Zamawiającego (tj. musi być kompatybilny z użytkowanym przez Zamawiającego programem MUNICOM umożliwiającym rozliczenie sprzedaży biletów jednorazowych oraz sprzedaży biletów okresowych w systemie karty miejskiej LKM i elektronicznej portmonetki na karcie LKM),h) oferowany autokomputer powinien zapewniać wymianę danych z bileterką KF-3000-A między innymi w celu raportowania sprzedaży biletów oraz mieć możliwość zdalnej aktualizacji konfiguracji biletów możliwych do sprzedaży oraz danych do logowania operatora bileterki (kierowcy),i) zgromadzone w autokomputerze pokładowym dane muszą być chronione poprzez zastosowanie odpowiednio dobranych typów pamięci do ich przechowywania, co gwarantuje zachowanie danych nawet w bardzo trudnych warunkach środowiskowych,j) bieżący monitoring wykonywanego kursu realizowany przez wyświetlane komunikaty tekstowe określające w czasie rzeczywistym: numer linii, nazwę następnego przystanku, punktualność w formie odchyłek czasowych (przyspieszeń lub opóźnień) i aktualny czas,k) wymagane jest sygnalizowanie dźwiękowe konieczności rozpoczęcia kursu na przystanku początkowym,l) zbieranie i gromadzenie informacji o pracy pojazdu należy uzgodnić z Zamawiającym,m) musi posiadać ekran LCD - minimum 4'' oraz dedykowaną klawiaturę. W szczególności interfejs obsługi musi umożliwić intuicyjny wybór linii, nazwy kierunku, obsługę systemów pokładowych (np. zablokowanie kasowników),n) maksymalny wymiar frontu komputera w wersji do zabudowy w deskę rozdzielczą - nie większy niż 125x225 mm (wysokość x szerokość), <p>3) Wymagania dodatkowe dla autokomputera:</p> <ul style="list-style-type: none">a) w zakresie wspomaganie pracy kierowcy:<ul style="list-style-type: none">• możliwość wprowadzenia różnych wersji rozkładów jazdy (minimum dwie wersje),• możliwość automatycznej zmiany kierunku jazdy na przystankach końcowych (bez ingerencji kierowcy),b) w zakresie sterowania kasownikami:<ul style="list-style-type: none">• posiadający możliwość prowadzenia różnych wersji
--	--	--

		<p>taryf biletowych (minimum 2 taryfy),</p> <ul style="list-style-type: none"> • posiadający możliwość blokady kasowników, • umożliwiający dokonywanie rejestracji ilości skasowanych biletów (i analiza w oprogramowaniu zarządzającym z podziałem na poszczególne linie, dni i okresy zdefiniowane przez Zamawiającego), <p>c) w zakresie sterowania bileterką:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekazywania aktualnych taryf biletowych i sporządzenie raportów ze sprzedaży biletów i przekazywanie drogą radiową na serwery Zamawiającego. <p>d) w zakresie współpracy z bramkami do liczenia pasażerów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umożliwiający dokonywanie rejestracji potoków pasażerskich (i analiza w oprogramowaniu zarządzającym z podziałem na poszczególne linie, przystanki dni i okresy zdefiniowane przez Zamawiającego).
35.	Tablice informacyjne	<p>1) Wymagane są elektroniczne tablice informacyjne zewnętrzne prezentujące treść na zewnątrz pojazdu, wykonane w oparciu o diody wysokiej jasności w kolorze białym dla części <u>wyświetlającej numer linii</u> i w kolorze bursztynowym dla części wyświetlającej nazwę kierunku lub opis trasy, z układami regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, zapewniające dobrą czytelność w każdych warunkach atmosferycznych. Tablice informacyjne muszą wyświetlać polskie znaki narodowe i symbole. Tablice muszą być zasilane z napięcia pokładowego 24V +/- 30%. Sterowanie tablicami kierunkowymi zewnętrznymi realizowane ma być przez dostarczony komputer pokładowy. Luminancja tablic zewnętrznych - nie mniejsza niż 6000cd/m² w trybie świecenia całej matrycy z pełną jasnością,</p> <p>2) Wymagania szczegółowe dla tablic diodowych zewnętrznych:</p> <p>a) tablica przednia pełnowymiarowa (w stosunku do szerokości autobusu), umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 112 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, min. wielkość pola aktywnego wyświetlającego 220 x 1600 mm.</p> <p>b) tablica boczna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, jedna sztuka, umieszczona między pierwszymi a drugimi drzwiami, po prawej stronie pojazdu, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą lub w górnej części bocznej szyby, min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 112 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, minimalna wielkość pola aktywnego</p>

		<p>wyświetlającego 140 x 1100 mm.</p> <p>c) tablica tylna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, centralnie w osi pojazdu min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 28 w poziomie, wyświetlająca numer linii, minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego 140 x 280 mm.</p> <p>d) sterowanie tablicami kierunkowymi zewnętrznymi realizowane ma być przez dostarczony komputer pokładowy (autokomputer). Tablice muszą współpracować z zainstalowanym autokomputerem i wyświetlać treści z plików rozkładu jazdy pochodzącego z istniejącego systemu i oprogramowania systemu MZK Leszno.</p> <p>3) Do zamontowania w autobusie wymagana jest tablica wewnętrzna typu LED. Wymagana jest tablica wewnętrzna diodowa LED o kolorze świecenia czerwonym, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona nad przejściem, centralnie w osi pojazdu lub umieszczona na ścianie kabiny kierowcy. Tablica musi być zasilana napięciem pokładowym 24V +/- 30%. Miejsce zamontowania tablicy – do uzgodnienia z Zamawiającym. Sterowanie wewnętrzną tablicą LED realizowane musi być przez dostarczony komputer pokładowy</p> <p>a) minimalna rozdzielczość tablicy LED: 16 punktów w pionie, 120 w poziomie, wyświetlająca numer linii, nazwy kierunku,</p> <p>b) minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego informację na tablicy LED: 90 x 700 mm,</p> <p>c) sterowanie wewnętrzną tablicą LED realizowane musi być przez dostarczony komputer pokładowy (autokomputer). Tablica musi współpracować z zainstalowanym autokomputerem i wyświetlać treści informacji o trasie i innych zaprogramowanych w plików rozkładu jazdy pochodzącego z istniejącego systemu i oprogramowania systemu MZK Leszno - analogicznie jak są sterowane tablice zewnętrzne,</p> <p>4) System informatyczny pojazdu, na potrzeby funkcjonowanie elektronicznych tablic kierunkowych zewnętrznych, tablicy wewnętrznej powinien być skonfigurowany i zaprogramowany przez Wykonawcę wg wskazań Zamawiającego przed dostarczeniem autobusów do siedziby Zamawiającego.</p>
36.	Kasowniki	<p>System kasownikowy autobusu powinien być kompatybilny z systemem przewoźnika, w szczególności musi realizować funkcje tożsame z obecnie eksploatowanym kasownikiem typu KRG-6KB3.</p> <p>1) Wymagania szczegółowe Zamawiającego:</p>

		<ul style="list-style-type: none">a) wymagane są trzy kasowniki elektroniczne kompatybilne z istniejącymi u przewoźnika kasownikami, współpracujące z komputerem pokładowym, łączące w sobie funkcje oznaczenia ważności biletów papierowych z mechanicznym nakłuwaniem (zniszczeniem poprzez uszkodzenie struktury papieru) biletu, w celu uniemożliwienia jego ponownego wykorzystania,b) wymagany jest kasownik biletów papierowych:<ul style="list-style-type: none">• nadruk na bilecie minimum 16 znaków (liter i cyfr),• wymagana jest niezawodna praca kasownika w zakresie temperatur -25°C do +60°C,c) wymagane są kasowniki w obudowie wandaloodpornej w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym, wyposażone w wyświetlacz LCD min. 2x16 znaków z podświetleniem typu LED, podglądem czasu i daty oraz z możliwością wyświetlania uzgodnionych komunikatów specjalnych dla pasażerów,d) w kasowniku wymagana jest sygnalizacja dźwiękowa i optyczna dla pasażera (dodatkowa dioda LED) odnośnie poprawności skasowania biletu papierowego, z sygnalizacją niesprawności kasownika, sygnalizacją zablokowania kasownika,e) wyświetlacz kasownika musi być zabezpieczony szybą odporną na uszkodzenie i porysowanie,f) musi umożliwiać skasowanie biletów jednorazowych papierowych o szerokości 35 mm oraz umieszczeniem nadruku zawierającego informacje uzgodnione z Zamawiającym,g) wymagana jest konieczność trwałego mechanicznego nakłuwania (zniszczenia poprzez uszkodzenie struktury papieru) biletu, w celu uniemożliwienia jego ponownego wykorzystania,h) musi umożliwiać łatwą wymianę taśmy barwiącej przez obsługę. <ul style="list-style-type: none">2) Kasownik powinien być kompatybilny z systemem przewoźnika, w szczególności z systemem biletu elektronicznego – Leszczyńskiej Karty Miejskiej (LKM),3) Kasownik musi posiadać minimum 3 klawisze mechaniczne, które powinny pozwalać na wybór funkcji kasownika, między innymi odczyt karty z żądaniem dokonania opłaty za przejazd z możliwością wyboru rodzaju ulgi, sprawdzenie informacji na bezstykowej karcie LKM,4) Kasowniki mają przyjmować za pośrednictwem komputera pokładowego pliki konfiguracyjne i taryfowe i raportować transakcje do systemu centralnego,5) Oprogramowanie kasownika musi umożliwiać zablokowanie lub odblokowanie kasowników w pojeździe po autoryzacji kartą kontrolera,
--	--	---

		<ol style="list-style-type: none"> 6) Oprogramowanie kasownika musi umożliwiać przenoszenie danych potrzebnych dla kontroli do czytnika kontrolera (za pośrednictwem karty kontrolera), 7) Musi wyświetlać komunikaty w języku polskim na wyświetlaczu oraz emitować sygnały dźwiękowe różniące rodzaj dokonywanej operacji, 8) Musi obsługiwać funkcjonujące u Zamawiającego karty bezkontaktowe LKM zgodne z ISO 14443 typ A, 9) Odczyt elektronicznych kart bezkontaktowych powinien być możliwy z odległości od 0 do 5 cm od oznaczonego miejsca przyłożenia karty, 10) W przypadku, kiedy karta LKM znajduje się na liście kart zastrzeżonych (tzw. czarna lista) kasownik musi wyświetlić stosowny komunikat. W tym zakresie realizowana jest pełna wymiana potrzebnych informacji z komputerem pokładowym (aktualizacja list oraz zwrotne informacje o próbie użycia kart zastrzeżonych), pozytywna weryfikacja karty LKM powoduje rejestrację biletu jednorazowego lub okresowego zgodnie z taryfikatorem, 11) Oprogramowanie kasownika musi być przystosowane do obsługi taryf zgodnych z obecną tabelą taryfową Zamawiającego w zakresie rejestracji przejazdów z wykorzystaniem biletów elektronicznych, 12) Musi posiadać funkcję blokowania i odblokowania możliwą do wykonania przez operatora sterownika pokładowego (autokomputera) lub przez wymuszenie tej operacji przez kontrolera biletów z użyciem karty kontrolera,
37.	System zapowiadania przystanków	<p>Wymagane jest urządzenie zapowiadające do głosowego informowania pasażerów w autobusie poprzez wypowiedzianie komunikatów. System zapowiedzi powinien być zaprogramowany przez Wykonawcę.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Szczegółowe wymagania Zamawiającego dla systemu zapowiedzi: <ol style="list-style-type: none"> a) autobus powinien być wyposażony w system umożliwiający automatyczne (bez dodatkowej ingerencji kierowcy) głosowe zapowiadanie informacji o numerze linii, nazwie przystanku końcowego, nazw przystanków na trasie, komunikatu o kontroli biletowej we współpracy z komputerem pokładowym: b) wewnętrzne zapowiedzi bieżące o kolejnych przystankach (zgodnie z informacją na tablicach kierunkowych autobusu) dla pasażerów znajdujących się w autobusie z minimum czterema głośnikami, będącymi przedmiotem dostawy, umieszczonymi w przestrzeni pasażerskiej z możliwością ustawienia poziomu głośności w menu autokomputera), c) system zapowiadania przystanków emituje automatycznie pasażerom komunikaty o przebiegu trasy:

		<ul style="list-style-type: none"> • cyklicznie podczas całego przebiegu danej linii komunikacyjnej, • dźwiękowo poprzez urządzenie nagłaśniające (wzmacniacz i odpowiednią liczbę głośników wewnętrznych rozmieszczonych równomiernie w przestrzeni pasażerskiej autobusu), <p>d) za prawidłowe zaprogramowanie urządzeń autobusu na czas dostawy odpowiada Wykonawca,</p> <p>e) za przygotowanie treści zapowiedzi, za aktualizację lub uzupełnienie/nagranie brakujących komunikatów w okresie gwarancji odpowiada Zamawiający,</p> <p>f) za utrzymanie i aktualizację bazy zapowiedzi urządzeń autobusu w okresie gwarancji odpowiada Zamawiający,</p>
38.	Instalacja do współpracy z bileterką /kasa fiskalna/	<p>1) Autokomputer powinien być kompatybilny i umożliwiać pełną współpracę z istniejącym w Miejskim Zakładzie Komunikacji w Lesznie rozwiązaniem w zakresie obsługi istniejących bileterek do sprzedaży biletów jednorazowych przez kierowcę w postaci paragonów,</p> <p>2) Od dostawcy autobusu wymagane jest dostarczenie okablowania, interfejsu komunikacyjnego i wspornika mocującego do KF-3000-A, zgodnie ze standardem RG,</p> <p>3) Od strony komputera pokładowego wymagany jest dedykowany interfejs sprzętowo-programowy umożliwiający współpracę komputera pokładowego z kasą w standardzie RG,</p> <p>4) Zamawiający informuje, że bileterkę do zamontowania w autobusie przekaze Miejski Zakład Komunikacji w Lesznie w dniu przekazania autobusów na zajezdni w Lesznie,</p> <p>5) System przekazu danych z bileterką KF-3000-A do systemu zajezdniowego musi być kompatybilny z istniejącym rozwiązaniem u przewoźnika, rozwiązaniem i oprogramowaniem rozliczającym (kompatybilny z programem MUNICOM) w zakresie raportowania sprzedaży biletów, rozliczeń i analiz, zdalnej aktualizacji konfiguracji typów biletów możliwych do sprzedaży i w zakresie funkcji logowania operatora do komputera pokładowego i równocześnie do bileterki.</p>
39.	System zliczania pasażerów	<p>Wymagany jest system zliczania potoków pasażerskich umożliwiający zliczanie osób podróżujących autobusem.</p> <p>System ten</p> <p>a) musi umożliwiać zliczanie osób podróżujących autobusem poprzez liczenie pasażerów wsiadających i wysiadających z autobusu i zapisywanie w systemie tych danych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczby osób wsiadających i wysiadających na każdym przystanku, ilości osób przebywających na pokładzie autobusu, w każdym kursie, na dany dzień, w dowolnie wybranych dniach, miesiącach, rocznie, na wóz, na linię, na kurs, itp.

		<ul style="list-style-type: none"> • system musi posiadać dokładność liczenia, którego błąd pomiaru nie może być większy niż 5 % w stosunku do liczby faktycznie przewożonych pasażerów, <p>b) dane dotyczące ilości przewożonych pasażerów muszą być rejestrowane w pamięci komputera pokładowego (autokomputera) na bieżąco, a w czasie zjazdów na terenie bazy przesyłane na serwer Zamawiającego (tj. MZK Leszno), a ponadto umożliwiać sporządzanie szczegółowych raportów o treści do uzgodnienia z Zamawiającym oraz obróbkę danych w formie wykresów i wydruków na komputerze klasy PC (przy wykorzystaniu dedykowanego oprogramowania),</p> <p>c) System powinien być kompatybilny i umożliwiać pełną współpracę z istniejącym w Miejskim Zakładzie Komunikacji w Lesznie rozwiązaniem w zakresie zliczania potoków pasażerskich firmy Dilax GmbH lub równoważnym,</p>
40.	Cyfrowy system monitoringu wizyjnego	<p>1) System monitoringu wizyjnego powinien umożliwić podgląd i rejestrację w postaci cyfrowej obrazów z kamer w pojazdach podczas obsługi linii komunikacyjnych.</p> <p>2) W skład systemu powinny wchodzić następujące komponenty:</p> <p>a) cyfrowy rejestrator IP o następujących funkcjach i parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obsługa cyfrowych kamer IP, • wielopoziomowy dostęp użytkowników zabezpieczony hasłem, • możliwość zapisu rejestrowanego obrazu na amortyzowanych dwóch dyskach twardej umieszczonych w wyjmowanych kieszeniach zamykanych na klucz, • pojemność dysków musi zapewnić minimum 30 dni ciągłego zapisu w rozdzielczości min. 1280x720 przy prędkości zapisu 8 klatek na sekundę dla kamer wewnętrznych oraz w rozdzielczości 1920x1080 przy prędkości zapisu 15 klatek na sekundę dla kamery czołowej, lusterkowej oraz obserwującej obraz za pojazdem, • rejestrator powinien mieć możliwość pobierania danych z systemu informacji pasażerskiej na temat aktualnego przystanku, numeru linii itp. oraz nanoszenia ich na obrazie z kamer, • nagrywanie audio z mikrofonu umieszczonego w kabinie kierowcy, • rejestrator powinien zapewnić prawidłową pracę w zakresie temperatur -30°C do + 60°C, • wbudowany moduł WLAN 5 GHz w standardzie

		<p>802.11ac z anteną zewnętrzną,</p> <p>b) kamery IP o następujących funkcjach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dwie kamery obserwujące wnętrze autobusu, • kamera obserwująca pracę kierowcy z rejestracją dźwięku z kabiny, • kamera obserwująca strefę znajdującą się przed pojazdem, • kamera cofania z automatycznym podglądem na monitorze po podaniu sygnału biegu wstecznego, • kamera zewnętrzna obejmująca obserwację prawego boku pojazdu z automatycznym podglądem na monitorze po podaniu sygnału otwarcia drzwi, • łącznie dla autobusu 12 metrowego zastosowanie 6 kamer, <p>c) parametry kamer wewnętrznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dualne o rozdzielczości minimum 2 Mpx, • kamery zamontowane w zwartych jednolitych obudowach charakteryzujących się wysoką wytrzymałością mechaniczną, • zakres temperatur pracy -30°C do + 60°C, <p>d) parametry kamery lusterkowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dualna z zewnętrznym promiennikiem podczerwieni (zasięg min. 20 m) o rozdzielczości minimum 2 Mpx, • obudowa wandaloodporna, • wbudowana grzałka, <p>e) podgląd obrazu z kamer realizowany na dedykowanym monitorze kolorowym o przekątnej obrazu min. 8" umieszczony w kabinie kierowcy na uchwycie, który powinien zapewnić regulację w pionie i poziomie,</p> <p>3) UPS do bezpiecznego zamykania systemu zapewniający podtrzymanie zasilania rejestratora systemu monitoringu w programowalnym zakresie czasu pracy po wyłączeniu głównego zasilania na pojeździe przez min. 15 minut,</p> <p>4) Centralny system zarządzania systemami monitoringu w pojazdach (CMS) o następujących funkcjach i parametrach:</p> <p>a) system monitoringu wizyjnego obsługiwany przez CMS należy zainstalować na stanowisku komputerowym w siedzibie MZK Leszno,</p> <p>b) oprogramowanie CMS musi zapewnić możliwość ciągłego podglądu statusu wszystkich pojazdów w postaci ikon wyświetlanych na monitorze z mapą, tzn. czy jest widoczny w zasięgu sieci GSM lub Wi-Fi czy nie,</p> <p>c) stan poszczególnych pojazdów ma być określony kolorem (np. zielony-aktywny, szary-nieaktywny),</p> <p>d) po wyborze danego pojazdu system musi umożliwić wyświetlanie podglądu na żywo ze wszystkich kamer z możliwością przełączania matryc i wybrania dowolnej</p>
--	--	--

		<p>kamery w trybie pełnoekranowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> e) system CMS powinien umożliwić zdalną konfigurację systemu w pojeździe i parametrów jego urządzeń, a także przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania, f) dostęp do systemu CMS i zdalny dostęp do systemu monitoringu powinien odbywać się przez konta użytkowników z ustaleniem różnych poziomów uprawnień, g) oprogramowanie systemów w pojazdach i systemu CMS obsługiwane musi być w języku polskim, h) stanowisko CMS musi być wyposażone w odpowiednie oprogramowanie umożliwiające przeglądanie i archiwizację zarejestrowanych nagrań z pojazdów. Przeglądanie i archiwizacja nagrań możliwa musi być także zdalnie poprzez sieć GSM lub Wi-Fi, i) system zdalnego zarządzania CMS winien posiadać funkcję harmonogramowania pobieranych nagrań, to znaczy zaprogramowania przyszłego zgrywania nagrań, które powinno się rozpocząć automatycznie gdy pojazd zjedzie na zajezdnię i będzie w zasięgu Wi-Fi, tak aby nie korzystać z sieci GSM, j) oprogramowanie CMS powinno umożliwić wygodne przeglądanie zdjęć z rejestratora zgodnie z osią czasu, k) wraz z oprogramowaniem CMS dostawca monitoringu dostarczy stanowisko komputerowe (laptop) o pojemności dysku min. 500 GB i min. 2 bezprzewodowe punkty dostępowe WLAN 5 GHz do zamontowania na terenie zajezdni w celu umożliwienia bezprzewodowego pobierania nagrań,
41.	<p>Urządzenia rozgłaszające usługę bezprzewodowego dostępu do internetu w autobusach</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) Autobusy muszą posiadać urządzenie umożliwiające pasażerom dostęp do bezprzewodowego Internetu. 2) Urządzenie umożliwiające pasażerom dostęp do bezprzewodowego Internetu musi charakteryzować się co najmniej poniżej określonymi parametrami. Router ma zapewniać połączenie urządzeń sieciowych bezprzewodowo (WLAN), dodatkowo musi posiadać i zapewniać: <ul style="list-style-type: none"> a) wbudowany Firewall z możliwością ograniczenia ruchu sieciowego poprzez filtrowanie protokołów sieciowych, b) możliwość włączenia/wyłączenia NAT na dowolnym interfejsie, c) możliwość włączenia hotspot'a wyświetlającego regulamin i umożliwiającego jego akceptację, d) możliwość tworzenia reguł przepuszczania ruchu w oparciu o adresy IP lub MAC, e) możliwość generowania, zapisywania na urządzeniu i przesyłania logów na serwer Syslog (logi powinny uwzględniać zbieranie informacji o pojawiających się MAC adresach z podłączanych urządzeń

		<p>bezprzewodowych),</p> <p>f) możliwość konfiguracji przekierowywania portów TCP i UTP, możliwość tworzenia połączeń VPN,</p> <p>g) co najmniej 1 port RJ45,</p> <p>h) wbudowany lub podłączony na USB modem GSM pozwalający na pracę w standardach LTE, HSPA+, 3G, EDGE GPRS w zależności od dostępności technologii w danym miejscu (W przypadku modemu USB należy dołączyć przedłużacz USB z uwagi na drgania podczas jazdy, które mogą spowodować uszkodzenie gniazda USB w przypadku podłączenia bezpośredniego),</p> <p>i) wyjście na antenę zewnętrzną GSM (anteną zewnętrzną GSM w komplecie do modemu),</p> <p>j) zasilanie Routera przystosowane do zasilania na autobusie (przetwornica 24 V na 220 V niedopuszczalna),</p> <p>k) dostęp pasażerom do bezpłatnej sieci Wi-Fi w całej przestrzeni autobusu,</p> <p>l) jednoczesny dostęp do sieci co najmniej 10 osobom.</p> <p>3) Router powinien być bezobsługowy, co oznacza, iż powinien automatycznie rozpoczynać pracę po włączeniu przez kierowcę stacyjki. W przypadku utraty dostępu do sieci zewnętrznej i ponownym jej odzyskaniu modem ma kontynuować pracę bez interwencji kierowcy i konieczności restartowania urządzenia. Router powinien być odporny na warunki atmosferyczne, umożliwiając prawidłową pracę w szerokim zakresie temperatur (zarówno w warunkach letnich jak i zimowych),</p> <p>4) Wymagany jest opłacony przez Wykonawcę abonament z pakietem minimum 10GB/m-c na kartę SIM dla każdego z autobusów na okres gwarancji od dnia odbioru autobusów,</p>
42.	Automat biletowy	<p>1) Wykonawca przygotowuje instalację elektryczną umożliwiającą montaż automatu biletowego (biletomatu),</p> <p>2) Instalacja elektryczna o minimum następujących parametrach:</p> <p>a) zasilanie – minimum 1 mm² przekrój, 2 x trzyżyłowy przewód, zabezpieczenie 10 A,</p> <p>b) komunikacja – szyna IBIS, minimum 0,5 mm² przekrój, 4 żyły, protokół do komunikacji z autokomputerem,</p> <p>c) dodatkowy przewód – 4 x 0,25 mm², cichy alarm, rezerwa,</p> <p>3) Instalacja ma umożliwić montaż automatu biletowego w strefie przedziału pasażerskiego przeznaczonej dla pasażerów stojących naprzeciwko II drzwi z zachowaniem ergonomii dostępu dla wszystkich pasażerów,</p> <p>4) Wykonawca w zaakceptowanym przez Zamawiającego miejscu przygotowuje odpowiednie uchwyty montażowe (stelaż) umożliwiające zainstalowanie automatu biletowego,</p> <p>5) Docelowe miejsce doprowadzenia instalacji, szczegółowe</p>

		<p>parametry instalacji oraz sposób montażu automatu biletowego – do uzgodnienia po rozstrzygnięciu odrębnego postępowania przetargowego na zakup i montaż automatów biletowych w autobusach Zamawiającego,</p>
43.	<p>Zakres zamówienia obejmuje również na koszt Wykonawcy</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Przeszkolenie w siedzibie Zamawiającego co najmniej 43 pracowników w zakresie użytkowania i techniki jazdy dostarczonego autobusu elektrycznego (w tym obsługi pojazdu i systemu ładowania) oraz co najmniej 10 pracowników w zakresie obsługi i napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych dostarczonego przedmiotu zamówienia (w tym w zakresie diagnostyki układów oraz obsługi i serwisu ładowarek), w terminie i na zasadach określonych w projekcie umowy, stanowiącym załącznik nr 7 do SIWZ. 2) Przeszkolenie w siedzibie Zamawiającego minimum 1 pracownika w zakresie dokumentacji i formy rozliczania napraw gwarancyjnych w terminie i na zasadach określonych w projekcie umowy, stanowiącym załącznik nr 7 do SIWZ. 3) Dla każdego dostarczonego autobusu Wykonawca dostarczy sporządzoną w języku polskim m.in.: <ol style="list-style-type: none"> a) dokumentację umożliwiającą rejestrację autobusu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, b) instrukcję obsługi autobusu, c) książkę gwarancyjną <p>oraz inne dokumenty w ilościach i w wersji wskazanej w projekcie umowy, stanowiącym załącznik nr 7 do SIWZ.</p> 4) Wykonawca dostarczy 3 egzemplarze w wersji papierowej i dwa egzemplarze w wersji elektronicznej (na płycie CD/DVD) sporządzonej w języku polskim dokumentacji technicznej, zawierającej m.in.: <ol style="list-style-type: none"> a) zestawienie zastosowanych płynów technicznych i olejów eksploatacyjnych oraz ich odpowiedników (tzw. listy olejowe) – o ile występują, b) szczegółową instrukcję naprawy autobusu i jego podzespołów, w tym w szczególności elektrycznego układu napędowego, magazynu energii, c) katalog części zamiennych w wersji elektronicznej i papierowej, d) schemat elektrycznego układu napędowego, e) schemat układu pneumatycznego, f) schemat instalacji elektrycznej, g) schemat układu ogrzewania i klimatyzacji , h) schemat zawieszenia, i) schemat układu kierowniczego, j) schemat układu smarowania, k) schemat układów hydraulicznych, l) rysunek: rozplanowania przestrzeni pasażerskiej oraz rozmieszczenia siedzeń pasażerskich, m) opis technologii zabezpieczenia antykorozyjnego

		<p>autobusu, wraz z wykazem punktów (otworów) przeznaczonych do wewnętrznej konserwacji profili zamkniętych,</p> <p>n) instrukcję gaszenia autobusu i sposób postępowania w razie pożaru,</p> <p>o) opis procedury holowania autobusu,</p> <p>5) Jeden egzemplarz instrukcji obsługi zainstalowanego w dostarczonym autobusie systemu monitoringu w formie książkowej,</p> <p>6) Wyposażenie zaplecze techniczne w narzędzia specjalistyczne do naprawy i obsługi autobusów oraz urządzenia diagnostyczne wraz z oprogramowaniem do diagnozowania wszystkich systemów- układów pojazdu (obsługa w języku polskim),</p> <p>7) Dla dedykowanego systemu ładowania Wykonawca dostarczy sporządzoną w języku polskim:</p> <p>a) dokumentację techniczno-ruchową stacji ładowania,</p> <p>b) deklarację zgodności CE,</p> <p>c) katalog części zamiennych w wersji elektronicznej i papierowej.</p> <p>Dokumentację należy dostarczyć w terminie i na zasadach określonych w projekcie umowy, stanowiącym załącznik nr 7 do SIWZ.</p>
44.	Kompatybilność dostarczonych rozwiązań	<p>Zamawiający informuje, iż w zakresie sterowania poborem opłat realizowanym w ramach Leszczyńskiej Karty Miejskiej oraz pokładową informacją pasażerską eksploatuje oprogramowanie zarządzające Municom, dostarczone przez firmę R&G Plus Sp. z o.o. Zamawiający wymaga kompatybilności dostarczonego rozwiązania z dotychczas eksploatowanym przez Zamawiającego oprogramowaniem bądź dostarczenie rozwiązania równoważnego, realizującego wymagane funkcje.</p>