

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Wymagania ogólne

- 1.1. Przedmiotem zamówienia jest najem 10 szt. autobusów miejskich standardowych niskopodłogowych zasilanych wodorem produkowanym przy użyciu energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych z wraz z wyposażeniem elektronicznym (dedykowanymi urządzeniami i systemami), niezbędnym oprogramowaniem wraz z licencjami, dokumentacją i przeprowadzaniem szkoleń pracowników Zamawiającego (dalej „autobusy“) oraz z pełną obsługą serwisową na okres 10 lat. Obowiązkiem Wykonawcy jest również tankowanie autobusów paliwem wodorowym.
- 1.2. Oferowane pojazdy muszą być autobusami nowymi, wolnymi od wad, w tym również od wad prawnych, bez jakichkolwiek praw osób trzecich do nich, niebędącymi przedmiotem żadnego postępowania lub zabezpieczenia, wyprodukowanymi przez jednego producenta w roku dostawy oraz nie eksploatowanymi dotychczas, o parametrach techniczno-użytkowych zgodnych z dokumentacją Postępowania.
- 1.3. Przedmiot zamówienia obejmuje także dostarczenie instrukcji obsługi autobusów dla kierowców w języku polskim – w wersji papierowej w liczbie równej liczbie dostarczonych autobusów oraz dodatkowo w postaci elektronicznej online (dostęp do serwisu internetowego) oraz na CD lub pen-drive;
- 1.4. Oferowane autobusy:
  - 1.4.1. muszą spełniać wymagania określone w dziale III w ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tj. z dnia 28 kwietnia 2022 r. Dz.U. z 2022 r. poz. 988 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części z dnia 25 marca 2013 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 1475), w tym posiadać aktualne dokumenty homologacyjne;
  - 1.4.2. muszą być zgodne z ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1083 ze zm.).
  - 1.4.3. muszą posiadać aktualne „Świadectwo Homologacji Typu Pojazdu” wraz z załącznikami potwierdzające bezwarunkowe udzielenie homologacji, wydane zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z ustawą z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 roku w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (Dz. U. z 2015 r. poz. 1475);
  - 1.4.4. muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wymagań technicznych w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych dotyczących ich bezpieczeństwa ogólnego, ich przyczep oraz przeznaczonych dla nich układów, części i oddzielnych zespołów;
  - 1.4.5. muszą spełniać wymagania Regulaminu nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) dotyczącego homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego [2015/505].
  - 1.4.6. muszą spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 ze zm.);
  - 1.4.7. muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 79/2009 z dnia 14 stycznia 2009 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych

napędzanych wodorem oraz zmieniające dyrektywę 2007/46/WE,

1.4.8. muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) nr 406/2010 z dnia 26 kwietnia 2010r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 79/2009 w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych napędzanych wodorem.

1.5 W sytuacji, gdy w okresie pomiędzy złożeniem przez Wykonawcę oferty w niniejszym postępowaniu, a realizacją umowy, nastąpi zmiana przepisów prawa w zakresie rejestracji, homologacji, sprzedaży lub eksploatacji nowych autobusów (a także ich zespołów i podzespołów), Wykonawca obowiązany jest zrealizować przedmiot zamówienia z uwzględnieniem tychże zmian w ramach zaoferowanej ceny. W szczególności obowiązek ten dotyczy dostarczenia Zamawiającemu autobusów spełniających wymagania określone zgodnie z wymienionymi powyżej przepisami prawa,

## II. Wymagania szczegółowe

1.	Nadwozie	
1.1.	Długość całkowita	W przedziale: od 11,50 m do 13,50 m.
1.2.	Szerokość całkowita	Maksymalnie 2,55 m
1.3.	Wysokość całkowita	Maksymalnie 3,40 m
1.4.	Całkowita liczba miejsc	Co najmniej 80
1.5.	Liczba miejsc siedzących	Minimalnie 28 miejsc siedzących
1.6.	Poszycie nadwozia, kolorystyka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonane z jednego lub kilku materiałów odpornych na korozję tj. stali odpornej na korozję (zgodnie z PN-EN 10088 lub równoważną, aluminium, tworzyw sztucznych, stali o podwyższonej wytrzymałości zabezpieczonej antykorozyjnie (metodą kataforezy tj. katodowego lakierowania zanurzeniowego), szkła hartowanego lub bezpiecznego.</li> <li>2. Ściana przednia i tylna wykonane z tworzyw sztucznych lub aluminium.</li> <li>3. Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu. Pokrywa obsługowa komory tylnej powinna być dodatkowo zabezpieczona czujnikiem informującym w przypadku otwarcia lub nie domknięcia klapy.</li> <li>4. Powłoki lakiernicze muszą być odporne na działanie środków stosowanych do utrzymania przejezdności dróg w okresie zimowym, a także na działanie środków do mycia i czyszczenia pojazdów.</li> <li>5. W przedniej części dachu autobusu dwa uchwyty na chorągiewki o średnicy 20 mm po jednym z prawej i lewej strony.</li> </ol>

		<i>Kolorystyka i wzór malowania do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy.</i>
1.7.	Sztuczny hałas	<p>Pojazd musi być wyposażony w automatyczny system tzw. „sztuczny hałas” – tzn. w system emitujący dźwięk ostrzegający o zbliżaniu się autobusu aktywowany przy prędkości poniżej 30 km/h.</p> <p>System informujący o pojeździe (AVAS) - zamontowany fabrycznie dźwiękowy system, o którym mowa w Rozporządzeniu Nr 540/2014 Parlamentu Europejskiego, spełniający wymogi przewidziane w załączniku VIII do ww. Rozporządzenia</p>
<b>2.</b>	<b>Drzwi</b>	
2.1.	Ilość drzwi	3 pary drzwi w (2-2-2)
2.2.	Rodzaj i system drzwi	Dwuskrzydłowe otwierane do środka.
2.3.	Szerokość drzwi	Zgodna z Regulaminem nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M <sub>2</sub> i M <sub>3</sub> w zakresie ich budowy ogólnej (2018/237). Szerokość min. drzwi w świetle - 1,2 m.
2.4.	Napęd drzwi	Elektro-pneumatyczny lub elektryczny sterowany przez kierowcę. Otwieranie drzwi z fotokomórką osobnym przyciskiem w funkcji auto, a osobnym przyciskiem w funkcji zwykłej
2.5.	I drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z możliwością niezależnego sterowania „lewym i prawym” skrzydłem pierwszych drzwi (możliwość „połówkowego” otwierania i zamykania skrzydeł pierwszych drzwi oddzielnie dla kierowcy i dla pasażera).</li> <li>2. Wyposażone w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę oraz zabezpieczone fotokomórką.</li> <li>3. Pierwsze skrzydło pierwszych drzwi wyposażone w szybę, której konstrukcja zapobiega parowaniu (tj. wyposażone w szybę ogrzewaną lub podwójną) oraz zamek patentowy z wkładką.</li> <li>4. Pierwsze skrzydło drzwi prowadzące tylko do zamkniętej kabiny kierowcy.</li> </ol>
2.6.	II i III drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identyczne (w zakresie wymiarów: szerokość i wysokość) drzwi dwuskrzydłowe, otwierane do wewnątrz i rozmieszczone równomiernie na całej długości nadwozia (w prawej ścianie bocznej autobusu). Zamawiający dopuszcza umieszczenie przycisków otwierania przez pasażera bezpośrednio na skrzydle drzwi. Zewnętrzne przyciski typu sensorycznego lub przyciski zewnętrzne z wyczuwalnym mechanicznym skokiem.</li> <li>2. Wyposażone w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę, dodatkowo</li> </ol>

		zabezpieczone fotokomórką.
2.7.	Wszystkie drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sterowanie drzwi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. podświetlane przyciski w miejscu (stanowisku) pracy kierowcy, w tym jeden centralny przycisk, sterujący wszystkimi drzwiami jednocześnie,</li> <li>1.2. dodatkowy układ otwierania drzwi przez pasażerów, odblokowywany przez kierowcę, alternatywny do układu otwierania i zamykania drzwi przez kierowcę.</li> </ol> </li> <li>2. Drzwi drugie (środkowy pomost) wyposażone w przycisk dla inwalidy koloru niebieskiego. Zamawiający dopuszcza montaż przycisku na poszyciu bocznym obok drugich drzwi.</li> <li>3. Podświetlane przyciski „STOP” zamontowane na słupkach pionowych w przedziale pasażerskim dotykowe lub o wyczuwalnym skoku (przycisk w kolorze czerwonym po naciśnięciu przez pasażera sygnalizacja przyjęcia sygnału poprzez podświetlenie).</li> <li>4. Sterowanie drzwi z sygnalizacją świetlną i akustyczną: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. „przystanku na żądanie” i „otwarcia” drzwi z tym, że sygnalizacja przystanku na żądanie dla kierowcy odbywa się za pomocą sygnału świetlnego (piktogramu na desce kierowcy oraz informacji na wyświetlaczu LCD kierowcy) oraz sygnału akustycznego w postaci pojedynczego krótkiego dźwięku.</li> </ol> </li> <li>5. Sterowanie drzwi z blokadą „otwarcia”, uniemożliwiającą ich otwarcie podczas jazdy autobusu po przekroczeniu 3 km/h.</li> <li>6. Wszystkie skrzydła drzwi umieszczone na wspólnym poziomie podłogi, otwierane do wnętrza pojazdu wyposażone: <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. w zamki umożliwiające ich ryglowanie (od środka pojazdu kluczem typu kwadrat, za wyjątkiem pierwszego skrzydła pierwszych drzwi zamykanego tylko od zewnątrz i na patent),</li> <li>6.2. w poręcze rozmieszczone w taki sposób, aby równolegle pełniły one funkcję pomocniczą przy wsiadaniu i wysiadaniu z autobusu oraz zabezpieczyły szybę zamontowaną w skrzydle drzwi w przypadku opierania się pasażerów o drzwi podczas jazdy,</li> <li>6.3. w zabezpieczenie w postaci rewersowania (cofanie się drzwi przy napotkaniu przeszkody),</li> <li>6.4. w system sygnalizacji akustycznej i świetlnej zamykania drzwi,</li> <li>6.5. w system umożliwiający kierowcy indywidualne</li> </ol> </li> </ol>

		<p>otwieranie/zamykanie drzwi za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej,</p> <p>6.6. w funkcję otwierania drzwi przez pasażerów działającą alternatywnie do sterowania drzwiami przez kierowcę. Przyciski do otwierania drzwi przez pasażerów podświetlane na zielono, po aktywacji na czerwono,</p> <p>6.7. w układ sterowania drzwiami wyposażony w wyłączalną funkcję „AUTO” (zastosowany osobny wyłącznik funkcji), czyli automatycznego zamykania drzwi po upływie określonego czasu. Wymagana jest funkcja „przełamania” pozwalająca zamknąć drzwi również w przypadku wykrycia obiektu w świetle drzwi.</p>
<b>3.</b>	<b>Wnętrze autobusu – kabina kierowcy</b>	
3.1.	Kabina kierowcy i jej wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabina typu zamkniętego, oddzielająca od przestrzeni pasażerskiej z szyb niepowodujących refleksów świetlnych podczas jazdy w ciemności.</li> <li>2. Kabina kierowcy wyposażona w drzwi wewnętrzne, w pełni zabudowane, otwierane w kierunku przestrzeni pasażerskiej. Drzwi z możliwością blokady na klucz, zabezpieczający przed otwarciem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>szczegóły do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</i></li> </ul> </li> <li>3. Kabina kierowcy zawiera co najmniej: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. lewe zewnętrzne okno kierowcy przesuwane z ogrzewaną szybą,</li> <li>3.2. zamontowane rolety przeciwsłoneczne: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. czołowa z przodu - sterowana elektrycznie (na 2/3 szerokości szyby),</li> <li>3.2.2. boczna z lewej strony - sterowana elektrycznie lub ręcznie,</li> <li>3.2.3. dwa osobne przyciski do sterowania roletami</li> </ol> </li> <li>3.3. zamykany schowek na bagaż podręczny kierowcy o możliwie dużych wymiarach ,</li> <li>3.4. trzy lusterka zewnętrzne (w tym jedno krawężnikowe). Lusterka podgrzewane, sterowane elektrycznie, <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zamawiający dopuszcza zastosowanie, w zamian za dodatkowe lusterko krawężnikowe, dwufunkcyjnego lusterka zewnętrznego z prawej strony, ułatwiającego podjazd do krawężnika</i></li> </ul> </li> <li>3.5. podwójne lusterko wewnętrzne w pełni sterowane elektrycznie (mniejsze lustro powiększające) zapewniające dostateczną widoczność przedziału pasażerskiego, a w szczególności drzwi środkowych i tylnych,</li> </ol> </li> </ol>

		<p>3.6. wieszak podwójny lub wieszak i haczyk na tylnej ścianie kabiny na ubranie kierowcy,</p> <p>3.7. uchwyt na napoje,</p> <p>3.8. klimatyzację regulowaną niezależnie od klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej</p> <p>Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym kabina kierowcy będzie klimatyzowana przez agregat typu Frontbox lub z klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej przy zachowaniu możliwości indywidualnego załączenia funkcji klimatyzacji w kabinie kierowcy przy działającej klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej z możliwością regulacji,</p> <p>3.9. system ogrzewania działający przy wykorzystaniu systemu ogrzewania ogólnopojazdowego ze sterowaniem indywidualnym temperatury, siły i kierunku nadmuchu;</p> <p>3.10. lodówkę z przyciskiem włączania/wyłączania o pojemności zapewniającej zmieszczenie pojemnika 1,5 – litrowego (butelki lub bidonu);</p> <p>3.11. podświetlane porty USB służące do ładowania urządzeń mobilnych:</p> <p>3.11.1. 2 gniazda USB typu A min. 2A;</p> <p>3.11.2. 1 gniazdo USB typu C min. 2A;</p> <p>3.12. radio Am-Fm (umieszczone nad głową kierowcy) z funkcją Bluetooth, wyposażone w CD, USB z wzmacniaczem i 3 głośnikami wysoko -, nisko – tonowymi;</p> <p>3.13. mikrofon;</p> <p>3.14. funkcja głośnomówiąca;</p> <p>3.15. pulpit kierowcy wraz z kierownicą regulowany w płaszczyznach góra - dół;</p> <p>3.16. zamontowany czujnik dymu papierosowego z sygnalizacją akustyczną i funkcją zapisu w pamięci systemu pojazdu;</p> <p>3.17. dodatkowa farelka na nogi;</p> <p>3.18. nadmuch z kokpitu oraz nadmuch na boczną szybę z możliwością zamknięcia wywietrzników;</p> <p>3.19. podstawka na rozkład jazdy regulowana z lampką LED;</p> <p>3.20. retarder 3 stopniowy lub 5 stopniowy przy kierownicy;</p> <p>3.21. podgląd do kamery 360 stopni;</p> <p>3.22. uchwyt na telefon zamocowany na słupku;</p> <p>3.23. przyciski na pulpicie:</p> <p>3.23.1. do szybkiego otwierania i zamykania wszystkich</p>
--	--	--

		<p>drzwi,</p> <p>3.23.2. do obniżania autobusu,</p> <p>3.23.3. hamulca przystankowego.</p> <p>- szczegóły dot. elementów wyposażenia zostaną uzgodnione z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</p> <p>4. Wykonawca przedstawi wizualizację propozycji rozmieszczenia urządzeń wymaganych do montażu w kabinie kierowcy do akceptacji Zamawiającego (na etapie realizacji Umowy).</p>
3.2.	Pulpit do umiejscowienia rozkładu jazdy	<p>1. Wymiar właściwy dla arkuszy A5.</p> <p>2. Zamontowany na lewym słupku szyby czołowej nad deską rozdzielczą.</p> <p>3. Posiadający indywidualne oświetlenie LED.</p>
3.3.	Uchwyty do napojów	<p>1. Regulowany uchwyt do napojów zapewniający stabilność butelki/bidonu/kubka lub nieregulowany uchwyt do napojów będący integralną częścią deski kabiny kierowcy.</p> <p>2. Minimalna średnica butelki/bidonu 75 mm.</p> <p>3. Zapewniający uniemożliwienie przemieszczania się butelki/bidonu w trakcie jazdy.</p> <p>4. Zamontowany po lewej stronie kabiny kierowcy.</p>
3.4.	Oświetlenie kabiny kierowcy	<p>1. Niezależne i zamontowane na suficie pomiędzy kabiną kierowcy, a pierwszymi drzwiami o intensywności umożliwiającej wykonywanie wszystkich czynności służbowych (sprzedaż biletów) bez dodatkowego oświetlenia.</p> <p>2. Światło z możliwością załączania osobnym przyciskiem oraz funkcją automatycznego załączania na czas otwarcia pierwszego skrzydła pierwszych drzwi.</p> <p>3. Światło ma być możliwe do wyłączenia za pomocą takiej opcji zawartej na pulpicie kierowcy.</p> <p>4. Wykonane w technologii LED.</p>
3.5.	Fotel kierowcy	<p>1. Zawieszenie pneumatyczne.</p> <p>2. Wyposażony w:</p> <p>2.1. zagłówek,</p> <p>2.2. dwa podłokietniki,</p> <p>2.3. pełną regulację bezstopniową lub regulację wielostopniową umożliwiającą dostosowanie do indywidualnych potrzeb kierowcy oraz funkcję obrotową.</p> <p>3. Wentylowany i podgrzewany.</p> <p>4. Obrotowy.</p>

3.6	Zestaw wskaźników	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ergonomiczna, przezroczysta regulowana w dwóch płaszczyznach tablica rozdzielcza, wyposażona w wyświetlacz LCD z wyświetlanymi parametrami min.:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. prezentacją zasięgu pozostałego do dyspozycji;</li> <li>1.2. zasięg dzienny od chwili zakończenia tankowania (wyświetlany w formie cyfry kilometrów przejechanych oraz możliwych kilometrów do realizacji);</li> <li>1.3. informację o temperaturze wewnątrz przedziału pasażerskiego oraz temperaturze na zewnątrz pojazdu.</li> </ol> </li> <li>2. Symbol otwarcia drzwi.</li> </ol>
<b>4. Wnętrze autobusu – przestrzeń pasażerska</b>		
4.1.	Podłoga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonana z materiału wodoodpornego i niepalnego.</li> <li>2. Pokryta wykładziną antypoślizgową kładzioną po całości lub zgrzewaną na łączeniach. Miejsca połączeń płyt podłogi zabezpieczone przed przedostawaniem się wody i zanieczyszczeń pod podłogę.</li> <li>3. Przystosowana do mycia mechanicznego.</li> <li>4. Kłapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przedziału pasażerskiego wykonane w sposób zapewniający izolację termiczną i akustyczną.</li> <li>5. Podłoga niska na całej długości bez stopni poprzecznych w drzwiach przestrzeni pasażerskiej.</li> <li>6. Krawędzie progów wejściowych oraz krawędzie podłogi (podestów) w kolorze jaskrawym żółtym lub żółto-czarnym – ostrzegawczym.</li> <li>7. Siedzenia dostępne z poziomu niskiej podłogi, zamontowane w sposób umożliwiający mycie powierzchni podłogi.</li> <li>8. Pomost środkowy podłogi wyposażony w odkładaną platformę umożliwiającą wjazd osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich o nośności min. 350 kg.</li> <li>9. Kłapy rewizyjne, platforma oraz ich okucia wykonane z materiałów odpornych na korozję.</li> <li>10. Wysokość od podłoża na progu wszystkich drzwi pasażerskich to maksymalnie 340 mm. - bez wykonanej funkcji przykłąku.</li> <li>11. Wykładzina w kolorze żółtym w strefie drzwi oraz w strefie pracy skrzydeł drzwi.</li> </ol>
4.2.	Poszycie wewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ściany boczne i dach izolowane cieplnie i łatwo zmywalne.</li> <li>2. Zastosowane materiały wewnątrz mają być odporne na działanie wody oraz błota śniegowego.</li> <li>3. Kolorystyka dobrana w sposób estetyczny.</li> </ol> <p><i>- szczegóły kolorystyki zostaną ustalone z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</i></p>



		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Zamontowane podświetlane gniazda ładowarki USB do telefonów komórkowych 3 szt. Dopuszcza się montaż części lub wszystkich gniazd ładowarki USB na poręczach zamiast ich montażu na poszyciu wewnętrznym.</li> <li>5. Wewnątrz naprzeciw II drzwi dwie ramki w pionie do dwustronnej ekspozycji format A-2 i pomiędzy nimi jedna ramka A-4 z możliwością szybkiej wymiany zawartości.</li> <li>6. Na słupkach międzyokiennych naprzeciw II drzwi 5 ramek A4 na przepisy porządkowe.</li> </ol> <p><i>Wykonawca przedstawi wzór rozmieszczenia, który będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na etapie realizacji Umowy.</i></p>
4.3.	Poręcze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poręcze pionowe i poziome w kolorze RAL 1023, mocowane do podłogi wykonanie z materiałów nierdzewnych lub stali wzmocnionej antykorozyjnie.</li> <li>2. Śruby mocujące wykonane z materiałów nierdzewnych.</li> <li>3. Poręcze wyposażone w uchwyty umożliwiające utrzymanie równowagi pasażerom podczas jazdy w niezbędnej ilości. Uchwyty zablokowane przed przesuwaniem się wzdłuż poręczy.</li> <li>4. Podświetlane przyciski „STOP” umieszczone na słupkach oraz dodatkowe przyciski dla osób niepełnosprawnych (przycisk zabezpieczający przed przypadkowym użyciem).</li> <li>5. Zamontowane poręcze (np. na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu).</li> </ol>
4.4.	Siedzenia pasażerskie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ergonomiczny kształt z tworzywa sztucznego (gładkiego) lub mikroporowatego.</li> <li>2. Atestowane.</li> <li>3. Posiadające uchwyty dla pasażerów.</li> <li>4. Wkłady tapicerowane tkaniną składającą się z co najmniej 80% wełny i odpornej na zużycie (nie mniej niż 150 000 cykli testowych).</li> <li>5. Odporne na ścieranie, zabrudzenia, łatwe do czyszczenia.</li> <li>6. W środku siedzenia wkładka z gąbki.</li> <li>7. Kolorystyka zgodnie ze wzorem stosowanym przez Zamawiającego.</li> </ol>
4.5.	Dostosowanie taboru do osób niepełnosprawnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autobusy w pełni dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, między innymi poprzez zainstalowanie i umieszczenie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. na pionowych poręczach służących do podtrzymywania, przyciski „STOP”, sygnalizujące kierowcy konieczność</li> </ol> </li> </ol>

		<p>obsługi „przystanku na żądanie”, podświetlane w pełni mechaniczne. Przyciski dodatkowo oznakowane znakami wypukłymi w języku „Braille'a”;</p> <p>1.2. przy drugich drzwiach rozkładana ręcznie pochylnia podnoszona hakiem (hak stanowi wyposażenie pojazdu) za uchwyt (rampa) najazdowa, umożliwiająca wjazd do autobusu wózka inwalidzkiego (w tym elektrycznego) lub wózka dziecięcego. Autobus ma być wyposażony w system, który w przypadku otwarcia pochylni uniemożliwi:</p> <p>1.2.1. zamknięcie drzwi pasażerskich,</p> <p>1.2.2. ruszenie autobusem.</p> <p>2. Naprzeciw drugich drzwi specjalna powierzchnia:</p> <p>2.1. przystosowana do przewozu wózka inwalidzkiego lub dziecięcego, zaopatrzona w przyciski z piktogramem wózka dziecięcego i wózka inwalidzkiego oraz przycisku „STOP” (oznakowane znakami wypukłym w języku „Braille'a”) umiejscowione na wysokości dostosowanej do obsługi z poziomu wózka dla osób niepełnosprawnych, sygnalizujące kierowcy za pomocą osobnej ikony zamiar opuszczenia autobusu przez „inwalidę” lub „osobę z wózkiem dziecięcym” powierzchnia o długości min. 1800 mm,</p> <p>2.2. wyposażona w mocowanie wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego.</p> <p>3. Nie dopuszcza się montowania jakichkolwiek przeszkód między wejściem przez II lub III drzwi a miejscem przeznaczonym dla wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego, w tym poręczy.</p> <p>4. Dodatkowo dwa pomarańczowe atestowane pasy umocowane do poziomej poręczy umożliwiające zabezpieczenie przewożonego roweru w obrębie miejsca do przewożenia wózków naprzeciw II drzwi.</p>
<b>5.</b>	<b>Okna</b>	
5.2.	Okna przedziału pasażerskiego	<p>1. Minimalna ilość okien otwieranych- 4 okna.</p> <p>2. Szyby przyciemniane.</p>
<b>6.</b>	<b>Wentylacja</b>	
6.1.	Wentylacja przestrzeni pasażerskiej	<p>1. Wentylacja:</p> <p>1.1. naturalna przez uchylne górne partie bocznych okien rozmieszczonych po lewej i prawej stronie,</p> <p>1.2. przez elektryczne sterowane wywietrznik/wywietrzniki dachowe, o ile występują.</p> <p>2. Zamontowany układ wentylacji mechanicznej służący do przewietrzania z 4 stopniową regulacją z opcją automatyczną.</p>

		<p>2.1. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym układ przewietrzania jest włączany i wyłączany przez kierowcę z kabiny, bez opcji regulacji;</p> <p>2.2. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym wentylacja przestrzeni pasażerów odbywać się będzie za pośrednictwem wentylatorów zintegrowanych z agregatem klimatyzacji zabudowanym na dachu pojazdu;</p> <p>2.3. Zamawiający dopuszcza stosowanie układu wentylacji pasywnej poprzez kanały dystrybucji powietrza zasilane w sposób naturalny podczas jazdy autobusu wspomagane wentylatorem mechanicznym.</p>
<b>7.</b>	<b>Ogrzewanie</b>	
7.1.	Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej	<p>1. Wymagane jest ogrzewanie wodne, realizowane przez:</p> <p>1.1. nagrzewnice z wentylatorami w przestrzeni pasażerskiej minimum 2 sztuki,</p> <p>1.2. grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej,</p> <p>1.3. lub inne rozwiązanie np. konwektorowo-nawiewne spełniające poniższe wymagania.</p> <p>2. Ogrzewanie elektryczne z czynnikiem w postaci płynu.</p> <p>3. Sterowanie ogrzewaniem przedziału pasażerskiego realizowane automatycznie, utrzymujące zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim – wymaga się, aby system ogrzewania uruchamiał się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 15°C. Zakres temperatur do uzgodnienia z Zamawiającym – możliwość innej konfiguracji.</p> <p>4. Niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te działają przeciwstawnie; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej.</p> <p>5. Agregat grzewczy sterowany automatycznie w zależności od temperatury czynnika. Agregat winien załączać się automatycznie przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej 7°C i wspomagać układ ogrzewania pojazdu. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany temperatury granicznej raz w roku.</p> <p>6. Wydajność układu ogrzewania muszą zapewnić możliwość utrzymania temperatury w przedziale pasażerskim minimum na poziomie +10°C przy temperaturze zewnętrznej -15°C, utrzymanie +15°C w przedziale pasażerskim przy temperaturze zewnętrznej 0 °C.</p> <p>Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązania, w którym ogrzewanie w przestrzeni pasażerskiej realizowane jest poprzez nagrzewnice zabudowane w kanałach, realizujących</p>

		funkcje nawiewu wymuszonego i konwekcji pod warunkiem, że zachowane zostaną wymagane parametry funkcjonalne systemu ogrzewania określone powyżej (w szczególności dotyczące zakresu temperatur).
<b>8.</b>	<b>Klimatyzacja</b>	
8.1.	Klimatyzacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klimatyzacja całopojazdowa o mocy chłodzącej minimum 27 kW.</li> <li>2. Nadmuch zrealizowany wieloma otworami wylotowymi rozmieszczonymi możliwie równomiernie wzdłuż części pasażerskiej.</li> <li>3. Sterowanie klimatyzacją przedziału pasażerskiego: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. realizowane automatycznie utrzymujące zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim, zakres temperatur zewnętrznej powyżej +21 °C do +19 °C wewnątrz i przy temperaturze zewnętrznej przekraczającej +27 °C do +23 °C wewnątrz pojazdu. Kierowca musi mieć możliwość włączenia lub wyłączenia klimatyzacji.</li> <li>3.2. wymagana informacja, na pulpicie lub na sterowniku klimatyzacji umiejscowionym nad kierowcą, o ustawieniu temperatury w przedziale pasażerskim,</li> <li>3.3. z automatyczną regulacją intensywności nadmuchu w przedziale pasażerskim w funkcji temperatury panującej w przedziale pasażerskim,</li> <li>3.4. z regulacją intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy,</li> <li>3.5. wymagana jest funkcja szybkiego odparowania szyby przedniej i bocznej kabiny kierowcy,</li> <li>3.6. z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia i wyłączenia) systemu klimatyzacji.</li> </ol> </li> </ol>
<b>9.</b>	<b>Zespół napędowy</b>	
9.1.	Silnik trakcyjny	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chłodzenie silnika/silników cieczą lub powietrzem.</li> <li>2. Możliwość eksploatacji w temperaturze otoczenia od – 25 °C do + 45 °C.</li> <li>3. W warunkach normalnej eksploatacji silnik/silniki nie mogą emitować uciążliwego hałasu ani pisku (słyszalnego szczególnie wewnątrz autobusu). Podczas wybiegu autobusu silnik/silniki nie mogą emitować żadnego dobrze słyszalnego pisku a podczas postoju żadnego dźwięku.</li> <li>4. Układ napędu musi posiadać funkcję odzyskiwania energii hamowania i wykorzystywać ją do doładowania zastosowanego systemu magazynowania energii.</li> <li>5. Dopuszcza się rozwiązania napędu poprzez zastosowanie jednego lub wielu silników elektrycznych z zastrzeżeniem, że moc uzyskana zagwarantuje pełne funkcjonowanie autobusu</li> </ol>

		wraz z osprzętem i wyposażeniem. 6. Silnik/silniki asynchroniczny napędzający tylną oś. 7. Silnik/silniki o mocy minimum 150 kW (maksymalna moc chwilowa).
<b>10. Magazynowanie wodoru oraz wytwarzanie energii elektrycznej</b>		
10.1	Magazynowanie wodoru	1. Autobus musi spełniać poniższe wymagania, a także być wyposażony w: 1.1. <b>ogniwo paliwowe</b> zasilane wodorem zmagazynowanym w systemie połączonych zbiorników ciśnieniowych, które musi stanowić podstawę zasilania autobusu w energię niezbędną do napędzania pojazdu, 1.2. ogniwo wyposażone w system umożliwiający jego uruchomienie w ujemnych temperaturach otoczenia bez konieczności dodatkowego jego ogrzewania przy pomocy zewnętrznego źródła zasilania, 1.3. <b>zespół kompozytowych zbiorników ciśnieniowych</b> typu III lub IV o pojemności zapewniającej zasięg autobusu min. 330 km w codziennej eksploatacji liniowej na jednym tankowaniu.
10.2	Baterie trakcyjne	1. Baterie wyposażone w system ogrzewania i chłodzenia gwarantujący poprawną ich pracę w trudnych warunkach atmosferycznych. 2. system wyposażony w układ rekuperowania energii kinetycznej z hamowania i wykorzystanie jej do doładowywania baterii trakcyjnych. 3. Ładowanie baterii metodą plug-in.
11.	<b>System ECO</b>	1. Autobusy muszą być wyposażone w system ECO, który spowoduje odłączenie niektórych odbiorników lub zmniejszający ich wydajność po przekroczeniu wcześniej ustalonej ilości wodoru w zbiornikach w celu dokończenia zadań przewozowych. Rodzaj odbiorników do uzgodnienia z Zamawiającym (głównie radio, klimatyzacja i ogrzewanie).
12.	<b>Czujniki parkowania</b>	1. Autobusy muszą być wyposażone w czujniki parkowania z przodu i tyłu pojazdu z automatycznym załączeniem kamery cofania.
<b>13. Instalacja elektryczna</b>		
13.1	Napięcie nominalne	1. 24 V (minimalne napięcie ładowania 28 V).
<b>14. Oświetlenie</b>		
14.1	Oświetlenie zewnętrzne pojazdu	1. Oświetlenie w technologii LED, przy czym światła tylne przeciwmgłowe i cofania mogą być w innej technologii. 2. Oświetlenie zewnętrzne autobusu zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy – Prawo o ruchu drogowym. 3. Światła przeciwmgielne przednie. 4. Światła do jazdy dziennej z funkcją automatycznego

		<p>przełączania.</p> <p>5. Wymagana funkcja doświetlania zakrętów.</p>
14.2	Oświetlenie przestrzeni pasażerów	1. W całości oświetlenie w technologii LED, możliwe zastosowanie oświetlenia ambientowego.
14,3	Oświetlenie strefy drzwi	<p>1. W całości oświetlenie w technologii LED Lampy oświetlają obszary wejść dla pasażerów wewnątrz autobusu.</p> <p>2. Wymagane dodatkowe oświetlenie wszystkich drzwi, przy czym nie może ono oślepić kierowcy.</p> <p>3. Zalecane podświetlane progi wszystkich drzwi.</p>
<b>15.</b>	<b>Szkolenie</b>	
		<p>1. Szkolenie 60 kierowców teoria wraz z jazdą praktyczną i szkoleniem z jazdy ekonomicznej. Wymagany podział na 10 grup po 6 osób. Każde szkolenie będzie trwało min. 8 godzin.</p> <p>2. Szkolenie dla pracowników zespołu utrzymania ruchu 18 osób dotyczące postępowania na miejscu zdarzenia w przypadku wystąpienia kolizji czy wypadku z udziałem autobusów zasilanych wodorem.</p> <p>3. Na wniosek Zamawiającego, Wykonawca przeprowadzi szkolenie uzupełniające w okresie 3 lat od zakończenia dostaw.</p>
<b>16.</b>	<b>Paliwo wodorowe</b>	1. Wodór wykorzystywany do tankowania musi być otrzymywany za pomocą wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (dalej jako: <b>zielony wodór</b> ). Za energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych uznaje się energię pozyskaną z wody, z wiatru, ze słońca, energię geotermalną, a także energię pozyskaną z biomasy. Wykonawca oświadcza, że przez cały okres obowiązywania umowy będzie tankował zielony wodór. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca ma obowiązek przedstawić dokument potwierdzający fakt, że wodór, którym tankowane są autobusy pochodzi z OZE, a w przypadku powstania systemu certyfikacji pochodzenia wodoru Wykonawca będzie zobowiązany przedstawiać certyfikat poświadczający pochodzenie wodoru z OZE.
<b>17.</b>	<b>Automatyczny system alarmowy o wybuchu pożaru</b>	<p>Automatyczny system alarmowy i tłumienia ognia wybranych elementów autobusu: systemem detekcji pożaru muszą być objęte, co najmniej : silnik trakcyjny, o ile zainstalowano silnik umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny, kompresor układu pneumatycznego, magazyn energii elektrycznej, zabudowany w podwoziu, bojler elektryczny układu ogrzewania,</p> <p>Detekcja pożaru liniowa hydropneumatyczna lub elektryczna lub pneumatyczna. System tłumienia ognia umożliwiający ewakuację osób z pojazdu. Sygnalizacja pożaru świetlna i akustyczna (głośny przerywany sygnał) w miejscu pracy kierowcy, informująca o wybuchu pożaru.</p>

**III. Wymagania Techniczne dot. wyposażenia elektronicznego systemu informacji pasażerskiej, monitoringu, łączności radiowej oraz systemów bezpieczeństwa**

<b>1.</b>	<p><b>Sterownik tablic i kasowników</b></p> <p><i>Opis sterownika zarządzającego pracą tablic kierunkowych, kasowników, systemu zapowiedzi przystankowych, systemu wyświetlającego materiały na ekranach LCD z podświetleniem LED, umożliwiający wyświetlanie obrazu z kamer monitoringu video</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie sterujące pracą tablic i monitorów wewnętrznych poprzez pojazdową sieć LAN, wyposażone w ekran dotykowy pojemnościowy LCD z podświetleniem LED o przekątnej min. 10", format 16:9 lub 16:10, jasność min 500 cd/m<sup>2</sup>, rozdzielczość min. 1280x800, min. 16,7 mln kolorów oraz automatycznej regulacji jasności. Musi posiadać wbudowany czytnik kart chipowych (UNIQUE RFID 125kHz) umożliwiający przyłożenie karty od przodu panelu.</li> <li>2. Miejsce montażu sterownika powinno znajdować się w desce rozdzielczej przed kierowcą lub po prawej stronie pulpitu. W każdym z przypadków ekran powinien znajdować się w polu widzenia kierowcy umożliwiając jego łatwą obserwację (nic nie może go zasłaniać) i dostęp do wyboru funkcji na ekranie. Sterownik musi znajdować się z zasięgu ręki prowadzącego pojazd.</li> <li>3. Oprogramowanie sterownika musi zapewniać:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. synchronizację czasu z sygnałem GPS lub zewnętrznym serwerem czasu NTP,</li> <li>3.2. odczyt karty chipowej jako identyfikatora użytkownika i jego poprawną autoryzację w bazie danych kart uprawnionych i przydział właściwy poziom uprawnień,</li> <li>3.3. możliwość wywołania podglądu z kamer monitoringu w układzie pełnoekranowym dla wszystkich kamer lub pojedynczej kamery, oraz widoku 360° zbudowanego z obrazu dostępnych kamer,</li> <li>3.4. automatyczne przełączanie bieżącego widoku ekranu na podgląd kamer zewnętrznych prawej strony pojazdu (zgodnie z kierunkiem jazdy) po otwarciu drzwi wejściowych do pojazdu,</li> <li>3.5. automatyczne przełączanie bieżącego widoku ekranu na podgląd kamery wewnętrznej obserwującej otoczenie zewnętrzne tyłu pojazdu po wybraniu biegu wstecznego również w przypadku braku wyboru realizowanego zadania,</li> <li>3.6. możliwość wywołania połączenia alarmowego skutkującego zestawieniem połączenia video i audio ze zdefiniowanej kamery do aplikacji Municom, użytkowanej przez Zamawiającego,</li> <li>3.7. możliwość odbierania wiadomości tekstowych wysyłanych z aplikacji Municom. Odebrana wiadomość musi pojawić się na „wierzchu“ aktualnie wyświetlanej aplikacji,</li> <li>3.8. wyświetlanie aktualnej informacji o trasie przejazdu. Sposób prezentacji zunifikowany z obecnie wykorzystywanym. Szczegółowe informacje zostaną przekazane na etapie realizacji umowy,</li> <li>3.9. możliwość wywoływania predefiniowanych zapowiedzi głosowych,</li> <li>3.10. sterowanie zapowiedziami przystankowymi zgodnie z trasą przejazdu pojazdu i pozycją GPS. Pliki audio w formacie mp3,</li> </ol> </li> </ol>
-----------	--

	<p>3.11. zasilanie danymi (pliki audio, video, rozkłady jazdy, komunikaty specjalne) z użytkowanego przez Zamawiającego systemu Municom poprzez zajezdniową sieć Wi-Fi 2.4 GHz oraz przez port USB,</p> <p>3.12. zasilanie danymi (rozkłady jazdy, komunikaty specjalne) poprzez sieć GSM z wykorzystaniem APN-u użytkowanego przez Zamawiającego,</p> <p>3.13. automatyczne wyłączenie zasilania ekranów LCD oraz tablic LED w przypadku braku wyboru realizowanego zadania przewozowego lub w przypadku, kiedy postój wynikający z rozkładu jazdy jest dłuższy niż 10 minut. W przypadku wybrania tzw. „przejazdu technicznego“ wygaszenie zasilania ekranów LCD,</p> <p>3.14. podtrzymanie zasilania sterownika tablic, modułów komunikacyjnych, elementów aktywnych pojazdowej sieci LAN przez 20 minut od chwili wyłączenia stacji,</p> <p>3.15. W pulpicie kierowcy umieszczenie wyłącznika dedykowanego do natychmiastowego wyłączenia podtrzymania zasilania, o którym mowa w pkt 3.14. Funkcja przycisku musi być aktywna tylko w przypadku wyłączonej stacji,</p> <p>3.16. diagnostykę urządzeń podłączonych do pokładowej sieci LAN i wysyłanie online komunikatów o niesprawnościach do systemu MUNICOM.</p>
<b>2.</b>	<b>Tablice informacji pasażerskiej</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonane w technologii LED.</li> <li>2. Wysokiej jakości i dużej gęstości pikseli barwy bursztynowej z automatyczną regulacją jasności świecenia, wyświetlające treści generowane z użytkowanego przez Zamawiającego oprogramowania.</li> <li>3. Tablice sterowane poprzez sieć Ethernet.</li> <li>4. Tablica czołowa o rozdzielczości min 24x200 pkt, raster max 9x10 mm wyświetlająca numer linii oraz kierunek jazdy. W przypadku dłuższych opisów kierunków jazdy zapewniająca wyświetlanie w dwóch wierszach lub scrollowanie treści. Tablica umieszczona wydzielonej przestrzeni nad szybą czołową lub umieszczona za szybą czołową w górnej jej części. Sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> <li>5. Tablica boczna o rozdzielczości min 24x160 pkt, raster max 9x10 mm wyświetlająca numer linii oraz kierunek jazdy. W przypadku dłuższych opisów kierunków jazdy zapewniająca wyświetlanie w dwóch wierszach lub scrollowanie treści. Tablica umieszczona po prawej stronie pojazdu, w wydzielonej przestrzeni nad linią okien bocznych lub w górnej części bocznych okien, jeżeli wydzielona przestrzeń jest niedostępna. Miejsce i sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> <li>6. Tablica tylna o rozdzielczości 24x160 pkt, raster max 9x10 mm, wyświetlająca numer linii oraz kierunek jazdy. W przypadku dłuższych opisów kierunków jazdy zapewniająca wyświetlanie w dwóch wierszach lub scrollowanie treści. Tablica umieszczona za tylną szybą pojazdu w górnej jej części. Sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> <li>7. Tablica boczna o rozdzielczości 24x40 pkt raster max 9x10, umieszczona po lewej stronie pojazdu wyświetlająca numer linii umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad linią okien bocznych lub w górnej części bocznych okien, jeżeli wydzielona przestrzeń jest niedostępna. Miejsce i sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> </ol>



	<p>8. Tablica boczna o rozdzielczości 24x40 pkt raster max 9x10 umieszczona po prawej stronie pojazdu umożliwiająca wyświetlanie numeru linii oraz naprzemiennie nr linii komunikatów dodatkowych np. zmiana linii, umieszczona w dolnej części okien bocznych. Miejsce i sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</p> <p>1. Tablice od wewnętrznej strony pojazdu muszą zostać zabudowane w estetyczny sposób maskując konstrukcję montażową oraz uniemożliwiając ingerencję.</p> <p>9. Wyświetlacz wewnętrzny boczny 1 szt. wykonany w technologii LCD z podświetleniem LED i rozdzielczości 1920x540, o rozmiarze 38" (format ok 17:5), umożliwiający wyświetlanie informacji o numerze linii (składającym się z kombinacji liter, cyfr, symboli i znaków specjalnych) i całego przebiegu linii w oparciu o kolejne nazwy przystanków, nazwy ulic z graficznym oznaczeniem bieżącego przystanku i kierunku poruszania. Umieszczony po lewej stronie pojazdu w górnej części okna, naprzeciwko drzwi wejściowych do pojazdu w okolicach przestrzeni przeznaczonej dla wózków. Umieszczenie wyświetlacza i sposób montażu należy uzgodnić z Zamawiającym.</p>
<b>3.</b>	<b>Ekran LED informacji pasażerskiej</b>
	<p>1. Wyświetlacz wewnętrzny obustronny LCD z podświetleniem LED:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. o rozdzielczości min. FullHD (1920x180),</li> <li>1.2. o rozmiarach min. 22" (format 16:9),</li> <li>1.3. jasność min 250cd/m<sup>2</sup>,</li> <li>1.4. czas reakcji maksymalny 5 ms,</li> <li>1.5. kontrast min 3000:1,</li> <li>1.6. kąt widzenia pionowo/poziomo min. 170/170 stopni</li> <li>1.7. umożliwiający wyświetlanie numeru i przebiegu linii oraz umożliwiający wyświetlanie materiałów wideo,</li> <li>1.8. wyświetlanie czasu (daty i godziny) zsynchronizowanego ze sterownikiem tablic, komunikatów specjalnych i informacji dodatkowych.</li> </ol> <p>2. Układ graficzny i zakres prezentowanych informacji musi być taki sam jak aktualnie używany na innych pojazdach Zamawiającego (informacja zostanie przekazana Wykonawcy na etapie realizacji umowy).</p> <p>3. Umieszczony pod sufitem w połowie długości pojazdu, zamontowany na wysokości min 1930 mm (zalecane 1980 mm). Wysokość mierzona od podłogi do dolnej krawędzi obudowy wyświetlacza.</p> <p>4. Wyświetlacz musi być wyposażony w osłony ochronne zabezpieczające przed atakami wandalizmu i posiadać powłokę antyrefleksyjną.</p> <p>5. Szyby hartowane za którymi zostaną umieszczone ekrany wewnętrzne powinny być zabezpieczone przed parowaniem oraz zabrudzeniami drobnymi pochodzącymi z otoczenia oraz nawiewu wozowego.</p> <p>6. Obudowa ekranów wykonana tak samo jak w pozostałych pojazdach Zamawiającego (w układzie V – informacja zostanie przekazana Wykonawcy przez Zamawiającego na etapie realizacji umowy).</p> <p>7. Sposób montażu ekranu musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</p>

<b>4.</b>	<b>Zapowiedzi głosowe</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie głośnomówiące umożliwiające automatyczne zapowiedzi przystanków z plików w formacie mp3 zgodnie z pozycją GPS i rozkładem jazdy oraz umożliwiające odtwarzanie plików audio między przystankami za pomocą komunikatów specjalnych wywoływanych przez kierowcę ze sterownika tablic.</li> <li>2. Urządzenie powinno być programowane zapowiedziami przez lokalną sieć WiFi 2,4GHz lub 5GHz oraz powinno posiadać funkcję lokalnego wgrywania plików. Dodatkowo powinno posiadać funkcję obsługi mikrofonu.</li> <li>3. Pojazd należy wyposażyć w mikrofon, głośniki ze wzmacniaczem radiowęzłowym w ilości zapewniającej równomierne nagłośnienie pojazdu (minimum 3 szt.).</li> <li>4. Włączenie mikrofonu musi spowodować wyciszenie komunikatów głosowych emitowanych przez system zapowiedzi.</li> <li>5. System nagłośnienia powinien zapewnić bardzo dobrą jakość emitowanego dźwięku w całym pojeździe. Musi zostać zapewniona regulacja głośności. Poziom głośności ustawiony domyślnie w zakresie 72-74 dB.</li> </ol>
<b>5.</b>	<b>Kasownik biletów papierowych</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasowniki elektroniczne biletów papierowych w ilości odpowiadającej liczbie drzwi, umieszczone w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.</li> <li>2. Kasownik musi umożliwić nadruk kombinacji 16 znaków (liter i cyfr) oraz mechaniczne niszczenie biletu poprzez przekłucie.</li> <li>3. Kasownik w obudowie metalowej, wandaloodpornej, wyposażony w wyświetlacz LCD min. 2x16 znaków z podświetleniem, podglądem czasu i daty oraz komunikatów specjalnych dla pasażerów.</li> <li>4. Kasownik musi umożliwiać pracę bez sterownika (na wypadek jego awarii).</li> <li>5. Kolorystyka zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie realizacji umowy.</li> </ol>
<b>6.</b>	<b>Zespół modułów komunikacyjnych</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moduły komunikacyjne muszą umożliwiać komunikację urządzeń informacji pasażerskiej z systemem centralnym MUNICOM.</li> <li>2. Muszą zapewniać komunikację poprzez zajezdniową sieć Wi-Fi 2.4 GHZ w zakresie przesyłania rozkładów jazdy, materiałów wideo, materiałów audio (zapowiedzi głosowych).</li> <li>3. Muszą zapewniać komunikację poprzez pakietową sieć GSM w standardzie LTE (w ramach istniejącego APN) pojazdu znajdującego się poza zajezdnia w zakresie przesyłania i odbierania danych tj. przesyłania rozkładów jazdy, wysyłania danych telemetrycznych z pojazdu do systemu centralnego MUNICOM oraz wysyłania z tegoż systemu komunikatów tekstowych na ekran sterownika tablic i kasowników.</li> <li>4. Muszą umożliwiać online transmisje video z monitoringu wideo wewnątrz pojazdu.</li> <li>5. Zakres danych zostanie ustalony na etapie realizacji umowy i będzie taki sam jak w innych pojazdach używanych przez Zamawiającego.</li> <li>6. Musi umożliwiać zdalny dostęp do poszczególnych urządzeń w pojazdowej sieci LAN systemu informacji pasażerskiej i monitoringu.</li> <li>7. Moduł lokalizacji musi współpracować ze sterownikiem tablic i kasowników. Musi podawać pozycję GPS pojazdu, musi umożliwiać pomiar drogi z wykorzystaniem sygnału</li> </ol>

	<p>GPS oraz czujnika prędkości. Pomiar drogi musi być zerowany sygnałem otwarcia drzwi lub zezwolenia na otwarcie drzwi.</p> <p>8. Wymagany jest moduł umożliwiający odczyt danych z pojazdowej szyny CAN i możliwość przekazywania wybranych informacji do sterownika tablic i kasowników oraz do systemu zarządzania MUNICOM.</p> <p>9. Należy wykonać fizyczne połączenie ethernetowe urządzeń systemu TRISTAR opisanego w rozdziale VI oraz FALA opisanego w rozdziale VII z siecią LAN Systemu informacji pasażerskiej.</p>
<b>7.</b>	<b>System liczenia pasażerów</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazd musi być wyposażony w system liczenia pasażerów kompatybilny z systemem użytkowanym przez Zamawiającego – systemem MUNICOM.</li> <li>2. Bramki liczące wchodzące w skład systemu liczenia pasażerów muszą spełniać następujące wymagania:       <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. urządzenia muszą przekazywać dane do sterownika tablic i kasowników, gdzie muszą zostać przyporządkowane do danych z rozkładu jazdy,</li> <li>2.2. komunikacja w systemie liczenia pasażerów oraz komunikacja ze sterownikiem tablic i kasowników musi odbywać się z wykorzystaniem sieci LAN,</li> <li>2.3. dane zawierające ilość pasażerów wsiadających i wysiadających z pojazdu muszą być przekazywane w czasie rzeczywistym przez sterownik tablic i kasowników z wykorzystaniem modułów komunikacyjnych GSM do systemu MUNICOM. Urządzenia muszą także zapisywać w pamięci wewnętrznej tzw. Log z informacją o liczbie wyjść i wejść z uwzględnieniem czasu zdarzenia. Dopuszcza się, aby tzw. log był zapisywany przez urządzenie pracujące w trybie master z informacją szczegółową dla zdarzeń z każdych drzwi pojazdu,</li> <li>2.4. urządzenia muszą rozróżniać pasażerów wchodzących i wychodzących z pojazdu, pomiar musi następować po otwarciu drzwi a zakończony po ich zamknięciu,</li> <li>2.5. urządzenia muszą rozróżniać obiekty inne niż pasażerowie a konfiguracja powinna umożliwić pomijanie takich obiektów podczas zliczania, na podstawie określonej wysokości obiektu oraz jego kształtów,</li> <li>2.6. maksymalny błąd danego pomiaru nie może wynosić więcej niż 2%.</li> </ol> </li> <li>3. Wymagany jest montaż maksymalnie jednego czujnika nad każdymi drzwiami pojazdu (przez które następuje wymiana pasażerów).</li> <li>4. Czujniki muszą zostać zamontowane w sposób umożliwiający ich łatwe serwisowanie oraz niekolidujący z elementami wyposażenia pojazdu. Nie mogą wystawać poza elementy wyposażenia i muszą być w minimalnym stopniu widoczne dla pasażerów.</li> <li>5. Czujniki muszą być odporne na działanie warunków atmosferycznych.</li> <li>6. Na pomiar nie mogą wpływać warunki oświetlenia (nasłonecznienie, brak oświetlenia itp).</li> <li>7. System musi działać w sposób całkowicie automatyczny bez potrzeby ingerencji lub obsługi osoby prowadzącej pojazd.</li> <li>8. Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu niezbędny sprzęt (interfejs etc.) jeśli jest wymagany oraz oprogramowanie w języku polskim do diagnostyki i kalibracji bramek liczących z licencją na 5 stanowisk, pracujące pod systemem Windows (użytkowanym przez Zamawiającego) wraz z licencjami na użytkowanie oraz zapewnić aktualizacje oprogramowania a także aktualizacje firmware urządzeń.</li> </ol>

	9. Dane z systemu liczenia pasażerów muszą być przekazywane do systemu MUNICOM w którym Zamawiający posiada dostępną funkcjonalność raportowania.
<b>8.</b>	<b>Rejestrator wideo monitoringu</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rejestrator pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows lub równoważnego.</li> <li>2. Równoważność w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. graficzny interfejs użytkownika,</li> <li>1.2. konfiguracja systemu operacyjnego z poziomu graficznego interfejsu użytkownika,</li> <li>1.3. konfiguracja oprogramowania rejestratora z poziomu graficznego interfejsu użytkownika (bez używania konsoli poleceń),</li> <li>1.4. możliwość zdalnego połączenia z systemem operacyjnym rejestratora z wykorzystaniem RDP z komputera serwisowego pracującego pod kontrolą systemu Windows,</li> <li>1.5. graficzna prezentacja uruchomionych usług oraz ich wpływu na wydajność rejestratora,</li> <li>1.6. wsparcie dla środowisk Java oraz .Net Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających z wykorzystaniem wskazanych środowisk,</li> <li>1.7. uruchamianie aplikacji bez korzystania z mechanizmów emulacji,</li> <li>1.8. obsługa plug&amp;play w zakresie urządzeń wskazujących jak i pamięci masowych.</li> </ol> </li> <li>3. Musi umożliwiać rejestrację sygnału video ze wszystkich kamer IP w rozdzielczości minimum 1280x960 oraz 15 klatek na sekundę – strumień minimum 4096 kbps na każdy kanał.</li> <li>4. Kompresja obrazu H.265+/H.265/MJPEG.</li> <li>5. Musi umożliwiać rejestrację audio z wnętrza pojazdu i kabiny kierowcy.</li> <li>6. Zapis wideo musi odbywać się w sposób redundantny.</li> <li>7. W przypadku uszkodzenia jednego z dysków materiał wideo musi być dostępny na drugim dysku.</li> <li>8. Musi być wyposażony w minimum 8 portowy switch LAN z funkcją POE w standardzie zgodnym z kamerami.</li> <li>9. Rejestrator musi być wyposażony: <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. we wbudowaną kartę łączności bezprzewodowej Wi-Fi 5GHz, współpracującą z siecią zajezdniową wi-fi Zamawiającego, umożliwiającą transfer danych z rejestratora z prędkością minimalną 5 MB /s,</li> <li>9.2. wyjście SVGA lub HDMI lub DisplayPort,</li> <li>9.3. minimum 3 wbudowane porty USB,</li> <li>9.4. min. 2 wbudowane porty RS,</li> <li>9.5. wbudowany moduł GPS,</li> <li>9.6. złącze umożliwiające odczyt danych z szyny CAN</li> <li>9.7. dysk twardy SSD 2,5” min. 4TB – zamontowany w kieszeni z możliwością łatwego wyciągnięcia,</li> <li>9.8. dysk twardy SSD 2,5” min. 4TB – zamontowany w kieszeni z możliwością łatwego wyciągnięcia,</li> </ol> </li> </ol>

	<p>9.9. sterowane wejścia sygnałowe umożliwiające podłączenie przycisków alarmowych lub incydentów,</p> <p>9.10. układ opóźniania zamykania systemu operacyjnego z dowolnie ustawianym czasem opóźnienia po wyłączeniu zasilania w pojeździe. Rejestrator musi nanosić na każdą klatkę zapisanego materiału wideo informację o położeniu tj. współrzędne GPS, nazwę przystanku pobieraną ze sterownika tablic i kasowników, datę oraz czas.</p> <p>10. Rejestrator wideo musi być zabezpieczony przed wstrząsami i wibracjami występującymi podczas eksploatacji pojazdu w sposób zapewniający bezpieczną pracę dysków twardych.</p> <p>11. Rejestrator wideo musi umożliwiać łatwe i szybkie odnajdywanie materiałów wideo z możliwością zadania czasu i zgrania ich na pamięć zewnętrzną poprzez aplikację po podłączeniu się komputerem przenośnym do pokładowej sieci LAN. Musi istnieć możliwość zgrania materiału do jednego z popularnych formatów video (np. avi, mpeg).</p> <p>12. Rejestrator musi być kompatybilny z oprogramowaniem do zdalnego zgrywania materiałów aktualnie użytkowanym przez Zamawiającego. Zamawiający aktualnie używa oprogramowania firmy DTI, dane dotyczące używanego oprogramowania zostaną przekazane Wykonawcy na etapie realizacji umowy.</p> <p>13. Wraz z rejestratorem należy dostarczyć w formie elektronicznej instrukcję obsługi w języku polskim.</p> <p>14. Wraz z rejestratorem należy dostarczyć wszystkie licencje pozwalające na uruchomienie i użytkowanie oprogramowania oraz niezbędnych komponentów (jeśli takie są wymagane).</p> <p>15. Materiał wideo musi być przesyłany przez sieć WI-FI 5GHz. Rejestrator musi umożliwiać zestawianie w czasie rzeczywistym połączeń wideo i audio z aplikacji dyspozytorskiej MUNICOM aktualnie użytkowanej przez Zamawiającego. Połączenia muszą być zestawiane na żądanie lub poprzez naciśnięcie przycisku alarmowego na sterowniku tablic i kasowników przez prowadzącego pojazd. Poziom kompresji obrazu oraz pojemność dysków musi zapewnić dostęp do materiałów archiwalnych przez okres min 30 dni przy założeniu nagrywania materiału ze wszystkich kamer w pojeździe w rozdzielczości 1920x1080 i 15 klatek na sekundę.</p> <p>16. Wraz z rejestratorem musi zostać dostarczona i zamontowana na pojeździe antena dwudrożna (GPS, Wi-Fi 5GHz).</p>
<b>9.</b>	<b>Kamery wewnętrzne</b>
	<p>1. Pojazd musi zostać wyposażony w 6 kamer wewnętrznych.</p> <p>2. Kamery muszą być rozmieszczone w sposób umożliwiający obserwację całkowitej przestrzeni pasażerskiej maksymalnie ograniczając występowanie pól martwych. Obraz z kamer nie może być przesłonięty przez poręczce poziome. Kamery powinny być rozmieszczone w następujący sposób:</p> <p>2.1. jedna kamera z przodu pojazdu skierowana na kierowcę i pulpit,</p> <p>2.2. jedna kamera umieszczona blisko przedniej szyby z polem obserwacji przed pojazdem,</p> <p>2.3. jedna kamera umieszczona wewnątrz pojazdu maksymalnie przy tylnej szybie z polem obserwacji za pojazdem,</p> <p>2.4. trzy kamery umieszczone wewnątrz pojazdu zapewniające obserwację przestrzeni pasażerskiej.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Kamery wewnętrzne muszą posiadać możliwość przesyłania do rejestratora strumienia audio. W trakcie odbioru pojazdów przesyłanie strumienia audio do rejestratora musi być wyłączone.</li> <li>4. Dokładne umiejscowienie i sposób montażu kamer wewnętrznych musi zostać uzgodniony z Zamawiającym.</li> <li>5. Parametry kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. cyfrowa kamera kolorowa IP o rozdzielczości minimum 4MP,</li> <li>5.2. przesył strumienia video min. 4 Mbps,</li> <li>5.3. obiektyw min 2.8 mm,</li> <li>5.4. automatyczny balans bieli,</li> <li>5.5. obudowa wandaloodporna,</li> <li>5.6. przetwornik nie gorszy niż 1/3",</li> <li>5.7. czułość min. 0.6 Lux.,</li> <li>5.8. oświetlacz podczerwieni o zasięgu min. 10m,</li> <li>5.9. kompresja H.265+/H.265/MJPEG, min. dwa strumienie,</li> <li>5.10. min IP 66 / min IK 8,</li> <li>5.11. wbudowany mikrofon z redukcją szumów,</li> <li>5.12. zasilanie POE,</li> <li>5.13. temperatura pracy: (-20<sup>0</sup> C) do (+60<sup>0</sup> C),</li> <li>5.14. odporność na zakłócenia elektryczne pochodzące z pojazdu, wstrząsy i drgania,</li> <li>5.15. kolorystyka kamer zbieżna z kolorystyką wnętrza pojazdu i miejsc montażu,</li> <li>5.16. odporność na działanie czynników agresywnych (np. w przypadku środków czystości używanych do mycia pojazdów).</li> </ol> </li> </ol>
<b>10.</b>	<b>Kamery zewnętrzne</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazd musi być wyposażony w 2 kamery zewnętrzne.</li> <li>2. Rozmieszczenie kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. jedna kamera zewnętrzna z prawej strony umieszczona na przodzie pojazdu skierowana do tyłu, umożliwiającą obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów. Nie dopuszcza się wprowadzania przewodów kamery wraz ze złączem poprzez poszycie dachu. Zaleca się aby otwór instalacyjny znajdował się pod podstawą kamery,</li> <li>2.2. jedna kamera zewnętrzna z lewej strony umieszczona na przodzie pojazdu, skierowana do tyłu, umożliwiającą obserwację przestrzeni po lewej stronie pojazdu. Nie dopuszcza się wprowadzania przewodów kamery wraz ze złączem poprzez poszycie dachu. Zaleca się, aby otwór instalacyjny znajdował się pod podstawą kamery,</li> <li>2.3. dokładne miejsce i sposób montażu do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol> </li> <li>3. Parametry kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. cyfrowa kamera kolorowa IP o rozdzielczości minimum 4MP,</li> <li>3.2. przesył strumienia video min. 4 Mbps,</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.3. obiektyw min 2.8 mm,</li> <li>3.4. automatyczny balans bieli,</li> <li>3.5. obudowa wandaloodporna w kolorze czarnym z podgrzewaniem zapobiegającym szronieniu lub zaparowaniu,</li> <li>3.6. przetwornik nie gorszy niż 1/3",</li> <li>3.7. czułość min. 0.6 Lux,</li> <li>3.8. możliwość konfiguracji odbicia lustrzanego,</li> <li>3.9. oświetlacz podczerwieni o zasięgu min.10m,</li> <li>3.10. kompresja H.265+/H.265/MJPEG, min. dwa strumienie</li> <li>3.11. IP 68, IK10,</li> <li>3.12. zasilanie POE,</li> <li>3.13. temperatura pracy: -30<sup>0</sup> C do +70<sup>0</sup> C,</li> <li>3.14. odporność na zakłócenia elektryczne pochodzące z pojazdu, wstrząsy i drgania,</li> <li>3.15. odporność na działanie korozji i czynników agresywnych (np. w przypadku środków czystości używanych do mycia pojazdów).</li> </ul>
<b>11.</b>	<b>Radiotelefon Tetra</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Radiotelefon TETRA ze zdejmowanym panelem czołowym, pracujący w paśmie 410-430 MHz. Zamawiający dopuszcza montaż radiotelefonu TETRA ze stałym panelem czołowym, pod warunkiem montażu jednostki w przystosowanej kieszeni DIN za pomocą fabrycznego zestawu montażowego.</li> <li>2. Radiotelefon musi współpracować z infrastrukturą MARCONI ELETTRA użytkowaną przez Zamawiającego.</li> <li>3. Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. wykonywania połączeń grupowych,</li> <li>3.2. wykonywania połączeń w trybie indywidualnym w trybie duplex i półduplex,</li> <li>3.3. szyfrowania komunikacji TEA 1</li> <li>3.4. wysyłania wiadomości tekstowych SDS,</li> <li>3.5. obsługi trybu bezpośredniego DMO,</li> <li>3.6. obsługi DGNA,</li> <li>3.7. książki adresowej z min. 100 wpisów,</li> <li>3.8. interfejs PEI zgodny ze standardem USB 2.0 umożliwiający szybkie programowanie,</li> <li>3.9. moc nadajnika 10 W,</li> <li>3.10. złącza akcesoriów typu GCAI,</li> <li>3.11. pełnej zgodność z DIN,</li> <li>3.12. obsługi wielu paneli sterujących,</li> <li>3.13. panel radiotelefonu wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej min 2.8' o rozdzielczości min 640x480 pikseli, min 65000 kolorów,</li> <li>3.14. podświetlenia ekranu ze zmiennym poziomem natężenia,</li> <li>3.15. wbudowana klawiatura numeryczna z podświetleniem z opcją blokady,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>3.16. minimum 3 programowalne klawisze funkcyjne, przycisk alarmowy z podświetleniem, funkcja klawisza szybkiego dostępu,</p> <p>3.17. sygnalizacja stanów za pomocą trójkolorowej diody LED,</p> <p>3.18. konfigurowania dźwięków powiadomień,</p> <p>3.19. zakres napięcia 10.8 do 15,6 V DC,</p> <p>3.20. temperatury pracy od -30 do +60 stopni C,</p> <p>3.21. stopień ochrony min. IP67.</p> <p>4. Zamawiający udostępni wykonawcy niezbędne informacje umożliwiające zaprogramowanie radiotelefonów do poprawnej pracy z siecią TETRA Zamawiającego.</p> <p>5. Panel radiotelefonu powinien być zamontowany w przygotowanej do tego kieszeni 1 DIN. Dopuszcza się montaż radiotelefonu łącznie z panelem.</p> <p>6. Panel musi być zainstalowany w kabinie kierowcy w sposób umożliwiający łatwy dostęp do niego i obserwację wyświetlanej treści. Montaż głośnika w miejscu zapewniającym dobry poziom dźwięku i nie powodującym utrudnień w dostępie do innych elementów wyposażenia oraz utrudnień w pracy prowadzącego pojazd. Mikrofon radiotelefonu powinien być zamocowany w taki sposób, aby był w zasięgu ręki prowadzącego pojazd oraz w żaden sposób nie ograniczał jego pola widzenia. Przewód mikrofonu należy zamocować w sposób zapobiegający jego zwisaniu w przypadku montażu radiotelefonu nad głową kierowcy. Montaż panelu oraz radiotelefonu przy pomocy oryginalnych zestawów montażowych dostarczanych przez producenta radiotelefonu.</p> <p>7. Wraz z radiotelefonem należy zamontować na dachu pojazdu antenę TETRA 410-430 MHz charakteryzującą się zwartą obudową z ABS (bez wystających elementów) umożliwiając automatyczne mycie pojazdu, zapewniającą ochronę na poziomie IP67. Miejsce montażu panelu i radiotelefonu uzgodnić z Zamawiającym.</p> <p>8. Wraz z radiotelefonem należy dostarczyć niezbędne świadectwa homologacji oraz świadectwa zgodności.</p>
<b>12.</b>	<b>Wymagania dodatkowe</b>
	<p>1. Rozmieszczenie i sposób montażu wszystkich urządzeń elektroniki pokładowej musi zapewniać wygodny sposób serwisowania. Dostęp do urządzeń (rejestrator wideo, moduły komunikacyjne) musi być zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych. Miejsce montażu zabezpieczone zamkiem patentowym z kluczem serwisowym. Przestrzeń dostępną do montażu urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.</p> <p>2. Układ zasilający powinien zapewnić nieprzerwane zasilanie dla wszystkich elementów monitoringu bezpośrednio po włączeniu głównego zasilania pojazdu oraz podtrzymywać zasilanie po jego wyłączeniu przez czas potrzebny do normalnego wyłączenia systemu operacyjnego rejestratora. Zasilanie urządzeń elektroniki pojazdowej i monitoringu 24 V.</p> <p>3. Instalacja przygotowana do podłączenia radiotelefonu, auto komputera, kamer z wykorzystaniem przetwornicy napięcia stałego 24/12V 400W (lub więcej, ale z chłodzeniem pasywnym).</p> <p>4. Zasilanie tablic informacji pasażerskiej, ekranów wewnętrznych LCD i kasowników musi posiadać możliwość wyłączenia po zakończeniu pracy przez kierowcę dedykowanym wyłącznikiem umieszczonym w pulpicie kierowcy. Piktogram przełącznika do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>5. Instalacja urządzeń monitoringu i systemu informacji pasażerskiej wykonana za pomocą przewodów zalecanych przez producenta urządzeń oraz zgodny z właściwymi normami</p>



	<p>dopuszczającymi zastosowanie w pojeździe zasilanym wodorem. W zakres prac włącza się uruchomienie i konfigurację całego systemu informacji pasażerskiej i monitoringu.</p> <p>6. Anteny Wi-fi, GSM, GPS, TETRA muszą charakteryzować się zwartą obudową z ABS (bez wystających elementów) umożliwiając automatyczne mycie pojazdu, zapewniając ochronę na poziomie IP67.</p>
<b>13.</b>	<b>Licencje</b>
	<p>Wykonawca dostarcza urządzenia wraz z niezbędnym oprogramowaniem do ich użytkowania. Zamawiający wymaga udzielenia w ramach wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu zamówienia, licencji niewyłącznych do korzystania z oprogramowania przekazywanego Zamawiającemu wraz z każdym pojazdem, z prawem udzielania sublicencji osobom trzecim w przypadku zlecenia im obsługi eksploatacyjnej, przeglądów, usług utrzymania oraz napraw i modernizacji, zbycia lub oddania pojazdu do korzystania podmiotowi trzeciemu na podstawie jakiegokolwiek tytułu prawnego.</p> <p>Warunki udzielenia licencji są zawarte w projekcie umowy.</p>
<b>14.</b>	<b>Asystent parkowania</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wymaga możliwości uruchomienia widoku z góry pojazdu z kamer 360 stopni w przypadku manewrowania pojazdem.</li> <li>2. W przypadku wykorzystania w tym celu kamer monitoringu należy doposażyć pojazd w niezbędną ilość kamer zachowując jednocześnie parametry związane z okresem przechowywanie zapisów na dyskach rejestratora.</li> <li>3. Obraz 360 stopni może być wyświetlany na ekranie deski rozdzielczej lub przy wykorzystaniu ekranu sterownika tablic.</li> <li>4. Musi istnieć możliwość konfiguracji automatycznego włączania podglądu w przypadku załączenia biegu wstecznego.</li> </ol>

#### IV. Wymagania dla systemu zarządzania pojazdami

1. Zamawiający przez pełen okres najmu pojazdów wymaga zapewnienia dostępu, w modelu SaaS, do systemu zarządzania flotą pojazdów w wersji chmurowej.
2. Dostęp do systemu dla min. 5 jednoczesnych unikalnych użytkowników bez limitu użytkowników nazwanych.
3. System musi umożliwiać definiowanie grup uprawnień dostępu.
4. Dostęp do systemu zarządzania musi obowiązywać przez cały okres trwania umowy najmu bez dodatkowych opłat.
5. System zarządzania musi zapewniać dostęp co najmniej do funkcjonalności zapewniających:
  - 5.1. podgląd on-line bieżącej pozycji pojazdu lub ostatniej znanej pozycji z wykorzystaniem GPS,
  - 5.2. podgląd parametrów eksploatacyjnych online:
    - 5.2.1. aktualną prędkość, interwał odświeżania poniżej 1 minuty,
    - 5.2.2. poziom paliwa w zbiornikach,
    - 5.2.3. temperaturę akumulatorów trakcyjnych lub informacji o przekroczeniu wartości granicznych temperatury,
    - 5.2.4. przewidywaną ilość km do wyczerpania paliwa wodorowego,
    - 5.2.5. status poziomu płynów eksploatacyjnych (np. płyn do spryskiwaczy, płyny hydrauliczne, itp.),
    - 5.2.6. aktualne ciśnienie w poszczególnych kołach pojazdu (w barach),

- 5.2.7. status pojazdu (czy występują jakieś problemy wg diagnostyki pokładowej),
- 5.3. podgląd on-line danych z diagnostyki pojazdu o aktualnie występujących problemach i zarejestrowanych błędach,
- 5.4. Możliwość wygenerowania raportów z danych dotyczących:
  - 5.4.1. zużycia paliwa przez prowadzących pojazd,
  - 5.4.2. ekonomiki jazdy wg założonych kryteriów z możliwością wyświetlenia wybranych parametrów,
  - 5.4.3. pobranego paliwa w cyklach tankowania,
  - 5.4.4. czasu pracy ogrzewania,
  - 5.4.5. czasu pracy klimatyzacji,
  - 5.4.6. użycie hamulca postojowego,
  - 5.4.7. czujnika dymu papierosowego,
  - 5.4.8. prędkości pojazdu.
- 6. Urządzenie autodiagnostyki może być wyłączone w przypadku, gdy autobus nie ma załączonego pierwszego lub drugiego poziomu stacyjki, przy czym wymagane jest, aby w systemie widoczna była ostatnia pozycja GPS autobusu czas aktywności oraz poziom energii w akumulatorach. Informacja ta powinna być możliwa do pobrania przez API.
- 7. System zarządzania flotą musi umożliwiać komunikację z zewnętrznymi systemami informatycznymi przez wtyczki API. Musi istnieć możliwość odpytywania systemu o dane bieżące oraz dane archiwalne.
- 8. Wtyczki API muszą umożliwiać selektywne pobieranie informacji o wszystkich parametrach diagnostycznych, zdarzeniach, komunikatach rejestrowanych w systemie zarządzania bez ograniczeń ilościowych i czasowych. Zamawiający wymaga dostarczenia pełnej listy komunikatów dostępnych przez API wraz z ich opisem oraz specyfikacją. Wykorzystanie mechanizmów API musi być wliczone w wynagrodzenie Wykonawcy i nieograniczone czasowo i ilościowo przez cały okres najmu.
- 9. Zamawiający wymaga dokumentacji sygnałów magistrali CAN co najmniej w standardzie FMS

## **V. Wyposażenie pojazdów w Defibrylator automatyczny AED**

Każdy pojazd należy wyposażyć w fabrycznie nowy, nieużywany defibrylator AED pracujący w trybie automatycznym oraz zapewniający transmisję danych pakietowych LTE do systemu Zarządzania LIFELINKCentral użytkowanego przez Zamawiającego. W kabinie kierowcy lub na ścianie kabiny kierowcy w przestrzeni pasażerskiej należy przygotować miejsce do montażu urządzenia zapewniające jego bezpieczne przechowywanie oraz łatwość dostępu w przypadku konieczności użycia. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania w gotowości i sprawności defibrylatorów AED przez cały okres obowiązywania umowy najmu.

Wymagania:

<b>Rodzaj Urządzenia</b>	Automatyczny, przenośny defibrylator AED z funkcją analizy rytmu serca z możliwością pracy w trybie dla dorosłych i dzieci. Użytkownik w czasie korzystania z urządzenia musi być prowadzony przez jednoznaczne polecenia głosowe w języku polskim i angielskim.
<b>Tryb pracy</b>	Automatyczny z samoczynnym wyzwaniem impulsu.

<b>Sygnalizacja sprawności</b>	Wizualna i akustyczna sygnalizacja sprawności urządzenia (baterii i elektrod).
<b>Sygnalizacja głosowa</b>	Podczas używania defibrylatora musi istnieć możliwość przełączenia pomiędzy językiem polskim a angielskim.
<b>Elektrody</b>	Odklejane bezpośrednio z podstawy urządzenia. Do użytku dla osób dorosłych oraz dzieci.
<b>Bateria Główna</b>	Litowo Manganowa 12V min 4,5 Ah.
<b>Temp przechowywania (krótkotrwałego)</b>	od -30 do +60 stopni
<b>Pamięć wewnętrzna</b>	Pamięć cyfrowa typu flash umożliwiającą przechowanie minimum 60 minut danych EKG.
<b>Funkcje użytkowe</b>	Prowadzenie resuscytacji krążeniowo oddechowej przy pomocy wbudowanego metronomu oraz instrukcją głosowym. Możliwość wykonywania ucisków w trakcie analizy rytmu EKG. Automatyczne analiza i wykrywanie konieczności wykonania wstrząsu. Obrazy graficzne umożliwiające łatwe użycie urządzenia.
<b>Łączność</b>	Łączność pakietowa LTE z wykorzystaniem telefonii komórkowej. Transfer danych z dowolnej lokalizacji do systemu użytkowanego przez Zamawiającego LifeLink Central. Karty SIM zapewni Zamawiający.

## VI. Wyposażenie pojazdów w instalację teletechniczną oraz w urządzenia systemów TRISTAR i PZUM

Wykonawca obowiązany jest do wyposażenia każdego Pojazdu w instalację teletechniczną i urządzenia Systemu TRISTAR oraz instalację teletechniczną Systemu PZUM.

### System TRISTAR

1. Instalacja urządzeń Systemu Zarządzania Transportem Zbiorowym („SIP-TRISTAR“) dostarczonych przez Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku (dalej jako „ZTM“) musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta tych urządzeń. Ich konfiguracja musi być przeprowadzona przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
2. W wydzielonej obudowie, innej od lokalizacji urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej, musi zostać umieszczony zespół urządzeń Systemu TRISTAR – ZTM w Gdańsku. Dokładną lokalizację urządzeń systemu TRISTAR Wykonawca musi uzgodnić z przedstawicielem producenta urządzeń. Ustalona lokalizacja musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego
3. Urządzenia stanowić będą własność ZTM.
4. Odbiór pojazdu nastąpi z uruchomionym i działającym Systemem TRISTAR.
5. Instalacja teletechniczna musi być wykonywana przez producenta pojazdu na podstawie schematu producenta urządzeń będących własnością ZTM . Szczegóły dotyczące instalacji urządzeń SIP-TRISTAR należy ustalić z producentem SIP-TRISTAR, tj. firmą GMV Innovating Solutions z siedzibą w Warszawie przy ul. Hrubieszowskiej 2. Dane kontaktowe do reprezentanta firmy zostaną przekazane po podpisaniu umowy.
6. Urządzenia pokładowe SIP-TRISTAR składają się z następujących elementów:
  - a) komputer sterujący OBU typu M20 wraz z kartą SIM,

- b) monitor dla kierowcy TFT,
  - c) radio krótkiego zasięgu,
  - d) zewnętrzna antena GPS/GSM,
  - e) okablowanie, mocowania i uchwyty.
7. ZTM udostępni Wykonawcy urządzenia (wraz z kartą SIM) wymienione w pkt 6 od a) do e), na jego wniosek, w uzgodnionym terminie i miejscu. Doprowadzenie zasilania, wyprowadzenie sygnału otwarcia drzwi i sygnału drogomierza, a także przygotowanie schematów instalacyjnych musi być uzgodnione – z producentem urządzeń SIP-TRISTAR.
  8. Wykonawca pojazdów jest zobowiązany przygotować, w porozumieniu z producentem urządzeń SIP-TRISTAR, i dostarczyć do ZTM i Zamawiającego dokumentację z przeprowadzonej instalacji. Dokumentacja musi być wykonana indywidualnie dla każdego z typów pojazdów. Ostatecznego odbioru urządzeń dokona ZTM w obecności Wykonawcy i Zamawiającego. ZTM będzie uważał, urządzenia za prawidłowo zainstalowane, jeśli będą one widoczne w systemie SIP-TRISTAR i będą posiadały taką samą funkcjonalność jak obecnie użytkowane urządzenia.
  9. Miejsca instalacji poszczególnych urządzeń SIP-TRISTAR muszą być łatwo dostępne dla serwisu ZTM, a jednocześnie zabezpieczone przed dostępem przez osoby trzecie. Montaż poszczególnych urządzeń pokładowych musi się odbyć na stałych elementach pojazdu nienarażonych na wibracje. Dobór miejsca montażu urządzeń SIP-TRISTAR musi uwzględnić brak zakłóceń przez inne elementy zainstalowane w pojeździe.
  10. Monitor TFT musi być zainstalowany w takim miejscu, aby osoba prowadząca pojazd mogła w sposób bezpieczny, w pozycji siedzącej, dokonać obsługi urządzenia. Monitor musi być w zasięgu wzroku i ręki prowadzącego pojazd. Należy unikać bezpośredniego wpływu światła słonecznego na urządzenie.
  11. Komputer pokładowy musi być zainstalowany w miejscu uniemożliwiającym dostęp osób niepowołanych, lecz umożliwiającym jego obsługę serwisową, konserwację. Antena zewnętrzna, zamontowana na dachu, nad kabiną prowadzącego pojazd. Dobór miejsca instalacji musi zapewniać dobrą widoczność, ale jednocześnie należy zminimalizować długość kabla łączącego antenę z komputerem pokładowym.
  12. Radio krótkiego zasięgu – sygnał nie może być zakłócany przez żadne z elementów pojazdu, nie dopuszcza się zamontowania urządzenia za metalową płytą, między radiem a środowiskiem zewnętrznym powinna znajdować się jedynie szyba.
  13. Wszelkie szczegóły montażu należy uzgodnić z producentem urządzeń SIP-TRISTAR i Zamawiającym oraz uzyskać akceptację proponowanej lokalizacji elementów systemu od ZTM oraz Zamawiającego.
  14. Schemat instalacyjny urządzeń systemu TRISTAR znajduje się w Załączniku nr 9 do SWZ.

#### **SYSTEM PZUM-INNOBALITCA**

1. Wykonawca obowiązany jest wyposażyć pojazd w instalację teletechniczną oraz urządzenia systemu PZUM-Innobaltica. Do obowiązków Wykonawcy należy uzgodnić z Innobaltica przygotowanie pełnej instalacji umożliwiającej zamontowanie wskazanych urządzeń przez podmiot trzeci w Pojeździe.
2. Instalacja teletechniczna Systemu PZUM - Innobaltica musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta tych urządzeń na podstawie odrębnej umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą a Innobaltica Sp. z o.o..
3. Instalacja urządzeń Systemu PZUM – Innobaltica dostarczonych przez Innobaltica sp. z o.o. musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta tych urządzeń. Ich konfiguracja musi być przeprowadzona przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
4. W wydzielonej obudowie (przestrzeni), innej od lokalizacji urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej oraz urządzeń systemu TRISTAR musi zostać umieszczony zespół urządzeń Systemu PZUM - Innobaltica. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia szczegółów instalacyjnych z dostawcą urządzeń Systemu PZUM - Innobaltica oraz Zamawiającym.

5. Urządzenia Systemu PZUM - Innobaltica dostarczy na swój koszt Innobaltica sp. z o.o. Urządzenia stanowiąc będą własność Innobaltica sp. z o.o.
6. Odbiór pojazdu nastąpi z poprawnie wykonaną instalacją teletechniczną gotową do podłączenia urządzeń. Montaż urządzeń i ich sprawność nie warunkuje odbioru pojazdu ze względu na fakt, iż na dzień ogłoszenia postępowania System PZUM – Innobaltica jest w fazie deweloperskiej.
7. Wykonawca pojazdów jest zobowiązany przygotować, w porozumieniu z producentem urządzeń PZUM - Innobaltica, i dostarczyć Zamawiającego dokumentację z przeprowadzonej instalacji. Dokumentacja musi być dostosowana do typu dostarczanego pojazdu. Ostatecznego odbioru instalacji i urządzeń dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy oraz Innobaltica sp z o.o.
8. Miejsca instalacji poszczególnych urządzeń systemu PZUM - Innobaltica muszą być łatwo dostępne dla serwisu Innobaltica sp.z o.o., a jednocześnie zabezpieczone przed dostępem przez osoby trzecie. Montaż poszczególnych urządzeń pokładowych musi się odbyć na stałych elementach pojazdu nienarażonych na wibracje. Dobór miejsca montażu urządzeń PZUM - Innobaltica musi uwzględnić brak zakłóceń przez inne elementy zainstalowane w pojeździe.
9. Monitor TFT musi być zainstalowany w zasięgu wzroku prowadzącego pojazd. Należy unikać bezpośredniego wpływu światła słonecznego na urządzenie. Miejsce montażu monitora TFT musi zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.
10. Wszelkie szczegóły należy uzgodnić z producentem urządzeń PZUM - Innobaltica i Zamawiającym oraz uzyskać akceptację Zamawiającego proponowanej lokalizacji elementów systemu.
11. Opis urządzeń i montażu zespołu urządzeń Systemu PZUM-Innobaltica zawiera Załącznik 10 do SWZ.