

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Wymagania ogólne

- 1.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa 20 szt. autobusów miejskich wielkopojemnych przegubowych niskopodłogowych zasilanych energią elektryczną (dalej **pojazd MEGA**)
- 1.2. Oferowane pojazdy muszą być autobusami nowymi, wyprodukowanymi w roku dostawy, przez jednego producenta, o parametrach techniczno-użytkowych zgodnych z dokumentacją Postępowania. Dla każdego autobusu Wykonawca udzieli gwarancji i rękojmi na takich samych zasadach.
- 1.3. Oferowane autobusy nie mogą być produktem prototypowym.
- 1.4. Przedmiot zamówienia obejmuje także dostarczenie:
  - 1.4.1. 1 kompletu dokumentów określających zasady świadczenia usług gwarancji i serwisu, w języku polskim dla typu dostarczonych autobusów;
  - 1.4.2. dokumentów niezbędnych do dopuszczenia oferowanych autobusów do ruchu na terenie Polski, tj. aktualne świadectwa homologacji typu pojazdu – w odniesieniu do każdego z dostarczonych autobusów oddzielnie;
  - 1.4.3. 1 kompletu dokumentacji obsługowo – naprawczej oraz danych regulacyjno-naprawczych, schematów układów pneumatycznych i elektrycznych, instrukcji napraw wszystkich układów i urządzeń niezbędnych do prawidłowej eksploatacji, opracowanych w języku polskim – w postaci elektronicznej online (dostęp do serwisu internetowego) przy zapewnieniu dostępu przez min. 15 lat na min. 10 użytkowników jednocześnie;
  - 1.4.4. 1 katalogu części zamiennych dedykowanych dla dostarczonych autobusów w języku polskim – w postaci elektronicznej online (dostęp do serwisu internetowego) przy zapewnieniu dostępu przez min. 15 lat na min. 10 użytkowników jednocześnie;
  - 1.4.5. instrukcji obsługi autobusów dla kierowców w języku polskim – w wersji papierowej w liczbie równej liczbie dostarczonych autobusów oraz na jednym nośniku typu pen-drive;
  - 1.4.6. 1 katalog norm czasowych napraw w języku polskim w postaci elektronicznej online (dostęp do serwisu internetowego) przy zapewnieniu dostępu przez min. 15 lat na min. 10 użytkowników jednocześnie;
  - 1.4.7. 1 wykazu materiałów eksploatacyjnych, jakie zastosowano w dostarczonych autobusach i należy je stosować (oleje, smary, płyny eksploatacyjne, filtry, bezpieczniki, żarówki itd.) z podaniem pojemności układów, ilości oraz oznakowania – w postaci elektronicznej online (dostęp do serwisu internetowego) przy zapewnieniu dostępu przez min. 15 lat na min. 10 użytkowników jednocześnie;
  - 1.4.8. 2 kompletów oprogramowania diagnostycznego łącznie z niezbędnymi interfejsami diagnostycznymi do ich obsługi w języku polskim. Wymagane jest dostarczenie diagnostycznych programów komputerowych umożliwiających pełną diagnostykę autobusów oraz wszystkich zamontowanych w autobusach podzespołów (w szczególności napędu, przegubu autobusu, układu sterowania drzwi, instalacji pneumatycznej, klimatyzacji, baterii trakcyjnej). Wykonawca udzieli licencji na jego/ich użytkowanie na 2 stanowiskach oraz ich uaktualnianie na zasadach określonych w Umowie w okresie 15 lat od daty podpisania Protokołu Odbioru Pojazdu dla ostatniego dostarczonego pojazdu. Oprogramowanie Diagnostyczne musi zostać zainstalowane i dostarczone wraz z 2 przenośnymi urządzeniami komputerowymi umożliwiającymi uruchomienie i diagnostykę. Zamawiający dopuszcza bezprzewodową komunikację z Pojazdem poprzez bluetooth;
  - 1.4.9. Dokumenty, o których mowa w pkt 1.4.1, 1.4.2, 1.4.5, będą dostarczone wraz z każdym

autobusem. Pozostałe dokumenty będą dostarczone wraz z pierwszą partią Pojazdów. Programy komputerowe, o których mowa w pkt 1.4.8 będą dostarczone wraz z pierwszą partią Pojazdów.

1.5. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę niezbędnych urządzeń i narzędzi serwisowych do obsługi oraz przeprowadzenie szkoleń na zasadach i w terminach wskazanych w OPZ.

1.6. Oferowane autobusy:

1.6.1. muszą spełniać wymagania określone w dziale III w ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym oraz w ustawie z 14 kwietnia 2023 r. o systemach homologacji pojazdów oraz ich wyposażenia oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 sierpnia 2023 roku w sprawie homologacji typu pojazdów, w tym posiadać aktualne dokumenty homologacyjne;

1.6.2. muszą być zgodne z ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych;

1.6.3. 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 Infrastruktury z dnia 2 sierpnia 2023 roku w sprawie homologacji typu pojazdów;

1.6.4. muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe i niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 oraz uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 78/2009, (WE) nr 79/2009 i (WE) nr 661/2009 oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 631/2009, (UE) nr 406/2010, (UE) nr 672/2010, (UE) nr 1003/2010, (UE) nr 1005/2010, (UE) nr 1008/2010, (UE) nr 1009/2010, (UE) nr 19/2011, (UE) nr 109/2011, (UE) nr 458/2011, (UE) nr 65/2012, (UE) nr 130/2012, (UE) nr 347/2012, (UE) nr 351/2012, (UE) nr 1230/2012 i (UE) 2015/166;

1.6.5. muszą spełniać wymagania Regulaminu nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) dotyczącego homologacji pojazdów [2015/505].

1.6.6. Działając na podstawie art. 16 b ust. 2 Pzp Zamawiający wymaga aby dostawy pochodziły z państw członkowskich oraz z państw będących stronami Porozumienia Światowej Organizacji Handlu w sprawie zamówień rządowych lub stronami innych umów międzynarodowych gwarantujących na zasadzie wzajemności i równości dostęp do rynku zamówień publicznych, których stroną jest Unia Europejska.

## II. Wymagania szczegółowe

1.	Nadwozie	
1.1.	Długość całkowita	W przedziale: od 17,80 m do 18,20m
1.2.	Szerokość całkowita	Maksymalnie: 2,55 m
1.3.	Wysokość całkowita	Maksymalnie: 3,40 m
1.4.	Całkowita liczba miejsc	Co najmniej 105

1.5.	Liczba miejsc siedzących	Minimalnie 38
1.6.	Poszycie nadwozia, kolorystyka	<ol style="list-style-type: none"> <li>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>Ściana przednia i tylna wykonane z tworzyw sztucznych lub aluminium.</li> <li>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. Poszycia boczne dzielone w pionie i poziomie. Część dolna poszycia przykręcana do nadwozia, łatwa w demontażu lub klejona.</li> <li>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>Pojazdy muszą posiadać powłokę lakierniczą o wytrzymałości umożliwiającej codzienne mycie przy użyciu szczotkowej myjni automatycznej. Ostatnia powłoka lakierowania bezbarwna.</li> </ol> <p><i>Kolorystyka i wzór malowania do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy.</i></p>
1.7.	Konstrukcja nośna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Samonośny szkielet podwozia (kratownica) integralnie związany ze szkieletem nadwozia, wykonany i zabezpieczony antykorozyjnie, w sposób zapewniający minimum 15 – letni okres eksploatacji autobusu.</li> <li>Wykonana z materiałów odpornych na korozję tj. stali odpornej na korozję (zgodnie z PN-EN 10088 lub równoważną) aluminium, żeliwa lub stali o podwyższonej wytrzymałości zabezpieczonej antykorozyjnie.</li> <li>Wszystkie wewnętrzne powierzchnie profili zabezpieczone przed korozją preparatem ochronnym, nie dot. profili wykonanych z aluminium.</li> <li>Profile wyposażone w otwory ściekowe do usuwania wody.</li> <li>Na wszystkich nadkolach kół zamontowane szczotki ograniczające zabrudzenia pojazdu.</li> <li>Wszystkie zewnętrzne powierzchnie profili zabezpieczone dodatkowo specjalnym preparatem np. asfaltowo-woskowym, odpornym na wodę, agresywne chemicznie środki utrzymania dróg, uderzenia kamieni itp.</li> <li>Na dachu z przodu pojazdu zamontować uchwyty na chorągiewki po prawej i lewej stronie umożliwiające osadzenie drzewca chorągiewki o średnicy 20 mm.</li> </ol>

1.8.	Sztuczny hałas	Pojazd musi być wyposażony w automatyczny system tzw. „sztuczny hałas” – tzn. w system emitujący dźwięk ostrzegający o zbliżaniu się autobusu zgodny z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2017/1576 z dnia 26 czerwca 2017 r.
<b>2.</b>	<b>Drzwi</b>	
2.1.	Ilość drzwi	4 pary drzwi (2-2-2-2)
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).
2.4.	Napęd drzwi	Elektro-pneumatyczny lub elektryczny sterowany przez kierowcę.
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).</li> <li>2. Pierwsze skrzydło pierwszych drzwi wyposażone w podgrzewaną szybę.</li> <li>3. Dodatkowy przycisk do otwierania I drzwi z zewnątrz pojazdu przez kierującego powinien zostać umieszczony na ścianie czołowej lub bocznej przy I drzwiach pojazdu. Nie dopuszcza się rozwiązania wymagającego otwierania całego panelu.</li> <li>4. Zakres pracy fotokomórki powinien zabezpieczać obszar wsiadania i wysiadania pasażerów przez tylną połówkę drzwi.</li> </ol>
2.6.	II, III i IV 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). Zewnętrzne przyciski dotykowe bez mechanicznego skoku.</li> <li>2. Drzwi drugie (środkowy pomost) wyposażone w przycisk dla inwalidy koloru niebieskiego. Przycisk oprócz funkcji informacyjnej dla kierującego, ma równocześnie pełnić funkcję przycisku otwierania drzwi przez pasażera. Zamawiający dopuszcza montaż przycisku na poszyciu bocznym obok drugich drzwi.</li> <li>3. Drzwi trzecie wyposażone w przycisk dla wózka dziecięcego koloru niebieskiego. Przycisk oprócz funkcji informacyjnej dla kierującego, ma równocześnie pełnić funkcję przycisku otwierania drzwi przez pasażera. Zamawiający dopuszcza montaż przycisku na poszyciu bocznym obok trzecich drzwi.</li> </ol>

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> <li>1.3. przez system niezależnego awaryjnego otwarcia wszystkich drzwi z zewnątrz i wewnątrz, zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Zabezpieczenie łatwe do usunięcia lub zniszczenia w celu uzyskania dostępu.</li> </ol> </li> <li>2. Podświetlane przyciski „STOP” zamontowane na słupkach pionowych w przedziale pasażerskim dotykowe (przycisk aktywny – kolor zielony, po naciśnięciu przez pasażera sygnalizacja przyjęcia sygnału w innym kolorze, przycisk wklęsły, zabezpieczający przed przypadkowym użyciem).  <u>-szczegóły lokalizacji przycisków do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</u> </li> <li>3. Sterowanie drzwi z sygnalizacją świetlną i akustyczną „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> <li>4. Sterowanie drzwi z blokadą „otwarcia”, uniemożliwiającą ich otwarcie podczas jazdy autobusu po przekroczeniu 3 km/h.</li> <li>5. Wszystkie skrzydła drzwi umieszczone na wspólnym poziomie podłogi, otwierane do wnętrza pojazdu wyposażone: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. w zamki umożliwiające ich ryglowanie (od środka pojazdu kluczem typu kwadrat);</li> <li>5.2. w poręcze rozmieszczone w taki sposób, aby równolegle pełniły one funkcję pomocniczą przy wsiadaniu i wysiadaniu z autobusu oraz zabezpieczały szybę zamontowaną w skrzydle drzwi w przypadku opierania się pasażerów o drzwi podczas jazdy;</li> <li>5.3. w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę oraz zabezpieczone fotokomórką. Zakres pracy fotokomórki ma zapewnić, aby osoba wsiadająca lub wysiadająca z pojazdu nie została przytrzaśnięta zamykającymi się drzwiami.</li> <li>5.4. w system sygnalizacji akustycznej i świetlnej zamykania i otwierania drzwi;</li> <li>5.5. w system umożliwiający Kierowcy indywidualne otwieranie/zamykanie drzwi za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej;</li> <li>5.6. w funkcję otwierania drzwi przez pasażerów działającą alternatywnie do sterowania drzwiami przez kierowcę,</li> </ol> </li> </ol>
------	-----------------	---

		<p>dostępną po jej aktywacji przez kierowcę. Po odblokowaniu przez kierowcę, przyciski do otwierania drzwi przez pasażerów podświetlane na zielono, a po aktywacji przez pasażera na czerwono;</p> <p>5.7. w układ sterowania drzwiami wyposażony w wyłączalną funkcję „AUTO” (zastosowany osobny wyłącznik funkcji), czyli automatycznego zamykania drzwi po upływie określonego czasu. Dopuszcza się zastosowanie trzystopniowego przycisku „AUTO”, w rozumieniu sterowania manualnego, półautomatycznego oraz w pełni automatycznego sterowania drzwiami. Wymagana jest funkcja „przełamania” pozwalająca zamknąć drzwi również w przypadku wykrycia obiektu w świetle drzwi przez fotokomórkę (system autorewersowania drzwi musi być aktywny cały czas).</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, oddzielona od przestrzeni pasażerskiej z szyb niepowodujących refleksów świetlnych podczas jazdy w ciemności.</li> <li>2. Wejście do kabiny kierowcy z zewnątrz pojazdu, możliwe przez przednie skrzydło I drzwi.</li> <li>3. Kabina kierowcy wyposażona w drzwi wewnętrzne, w pełni zabudowane, otwierane w kierunku przestrzeni pasażerskiej. Drzwi wyposażone z możliwością blokady na klucz, zabezpieczający przed otwarciem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione. Drzwi muszą być wyposażone w otwory umożliwiające komunikację z kierowcą. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>szczegóły do ustalenia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</i></li> </ul> </li> <li>4. Kabina kierowcy zawiera co najmniej: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. lewe zewnętrzne okno kierowcy przesuwane (sterowane elektrycznie lub manualnie) z ogrzewaną szybą;</li> <li>4.2. zamontowane rolety przeciwsłoneczne sterowane elektrycznie: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. czołowa z przodu (pokrywająca przynajmniej ponad połowę szerokości szyby czołowej pojazdu patrząc od strony prowadzącego pojazd),</li> <li>4.2.2. boczna z lewej strony. W przypadku rolety bocznej dopuszczalna jest manualna obsługa przez kierowcę;</li> </ol> </li> <li>4.3. zamykany schowek na bagaż podręczny kierowcy o możliwie dużych wymiarach;</li> <li>4.4. trzy lusterka zewnętrzne (w tym jedno krawężnikowe). Lusterka podgrzewane, sterowane elektrycznie, zdejmowane wraz z ramieniem lustra lub składane w celu umycia na myjni przejazdowej; <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zamawiający dopuszcza zastosowanie, w zamian za dodatkowe lusterko krawężnikowe, dwufunkcyjnego</i></li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>

		<p><i>lusterka zewnętrznego z prawej strony, ułatwiającego podjazd do krawężnika</i></p> <p><i>- Zamawiający dopuszcza, aby lusterka zewnętrzne zabudowane były na pełnych ramionach, z tym zastrzeżeniem, że spełniać one będą pozostałe wymagania określone w tym zakresie</i></p> <p>4.5. podwójne lusterka wewnętrzne w pełni sterowane elektrycznie (mniejsze lustro powiększające) zapewniające dostateczną widoczność przedziału pasażerskiego, a w szczególności drzwi środkowych i tylnych;</p> <p>4.6. wieszak podwójny lub wieszak i haczyk na tylnej ścianie kabiny na ubranie kierowcy;</p> <p>4.7. klimatyzację regulowaną niezależnie od klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej dodatkowe kratki nawiewu umieszczone nad głową kierowcy z możliwością regulacji siły nadmuchu</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>4.8. system ogrzewania działający przy wykorzystaniu systemu ogrzewania ogólnopojazdowego ze sterowaniem indywidualnym temperatury, siły i kierunku nadmuchu. Moc ogrzewania powinna być tak dobrana, aby w całej kabinie kierowcy utrzymywana była zadana temperatura. Wymagany dodatkowy nadmuch na nogi kierowcy.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie dodatkowego ogrzewania powietrznego (spalinowego).</p> <p>4.9. defibrylator AED (opisany w pkt. V SOPZ);</p> <p>4.10. zabudowaną lodówkę z przyciskiem włączania/wyłączania o pojemności zapewniającej zmieszczenie pojemnika 1,5 – litrowego (butelki lub bidonu);</p> <p>4.11. podświetlane porty USB służące do ładowania urządzeń mobilnych:</p> <p>4.11.1. 1 gniazdo USB typu A min. 2A;</p> <p>4.11.2. 1 gniazdo USB typu C min. 2A;</p> <p>4.12. radio am-fm z funkcją Bluetooth sterowane z kierownicy wielofunkcyjnej;</p> <p>4.13. pulpit kierowcy wraz z kierownicą regulowany. <u>Regulacja dostosowana do takiego stopnia, aby przy poprawnie ustawionym fotelu kierujący nie ocierał kolanami o kolumnę kierownicy lub pulpit;</u></p> <p>4.14. zamontowany czujnik dymu papierosowego z</p>
--	--	---

		<p>sygnałizacją akustyczną i funkcją zapisu w pamięci systemu pojazdu;</p> <p>4.15. Alko-lock;</p> <p>- szczegółowy zakres wyposażenia oraz szczegóły dot. elementów wyposażenia zostaną uzgodnione z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</p> <p>- 4000 ustników na każdy autobus</p> <p>5. 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. Uchwyt do napojów zapewniający stabilność butelki/kubka/bidonu.</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.	Zestaw wskaźników i kierownica	<p>1. Kierownica wielofunkcyjna z sterowaniem radia oraz przewijaniem informacji na wyświetlaczu pulpitu kierowcy, albo kierownica z możliwością przewijania informacji na wyświetlaczu pulpitu kierowcy, a radio z łatwym dostępem dla kierowcy sterowane jest manualnie, albo kierownicę wielofunkcyjną z możliwością przewijania informacji na wyświetlaczu pulpitu kierowcy, a radio sterowane ergonomicznym, specjalnie dedykowanym, w tym celu „pilotem” umieszczonym w obrębie kolumny kierownicy</p> <p>2. Ergonomiczna, przejrzysta regulowana w dwóch płaszczyznach tablica rozdzielcza, wyposażona w wyświetlacz LCD z wyświetlanymi parametrami min.:</p> <p>2.1. wskaźnik chwilowego zapotrzebowania na energię lub chwilowego zużycia energii,</p> <p>2.2. wskaźnik optymalnego zakresu pracy układu napędowego lub wskaźnik przepływu mocy w silniku z wskazaniem jazdy ekonomicznej,</p> <p>2.3. funkcję pokazującą średnie zużycie energii,</p> <p>2.4. termometr wskazujący temperaturę zewnętrzną.</p> <p>3. Tablica rozdzielcza ma posiadać następujące funkcje:</p> <p>3.1. prezentacji aktualnego stanu pojazdu;</p> <p>3.2. prezentacji aktualnej listy komunikatów;</p> <p>3.3. prezentacji zasięgu pozostałego do dyspozycji;</p> <p>3.4. prezentacji statusu ładowania;</p>



		<p>3.5. prezentacji poziomu naładowania;</p> <p>3.6. prezentacji ostrzeżenia dla kierowcy o rezerwie prądu wystarczającej do przejechania maksymalnie 50 km;</p> <p>3.7. informację o temperaturze wewnątrz przedziału pasażerskiego oraz temperaturę na zewnątrz pojazdu;</p> <p>3.8. symbol otwarcia drzwi;</p> <p>3.9. możliwość blokady poszczególnych osi;</p> <p>3.10. wskazanie granicznego zużycia klocków hamulcowych;</p> <p>3.11. wyświetlenia informacji o ciśnieniu w kołach;</p> <p>3.12. wyświetlania informacji na wyświetlaczu w przypadku przekroczenia granicznej wartości przyśpieszenia i hamowania (dopuszcza się rozwiązanie sygnalizacji na osobnym wyświetlaczu zamontowanym ergonomicznie w polu widzenia kierowcy).</p>
3.5.	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, kontrola 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>
3.6.	Fotel kierowcy	<p>1. Zawieszenie pneumatyczne.</p> <p>2. Wyposażony w:</p> <p>2.1. zagłówek,</p> <p>2.2. podłokietniki,</p> <p>2.3. pełną regulację bezstopniową lub wielostopniową umożliwiającą dostosowanie do indywidualnych potrzeb kierowcy oraz funkcję obrotową,</p> <p>2.4. mikrofon umiejscowiony w zagłówku podłączony do systemu nagłośnienia pojazdu.</p> <p>3. Wentylowany i ogrzewany.</p> <p>4. Obrotowy.</p>
<b>4.</b>	<b>Wnętrze autobusu – przestrzeń pasażerska</b>	
4.1.	Podłoga	<p>1. Wykonana z materiału wodoodpornego i niepalnego.</p> <p>2. Pokryta wykładziną antypoślizgową, zgrzewaną na łączeniach. Miejsca połączeń płatów podłogi zabezpieczone przed przedostawaniem się wody i zanieczyszczeń pod podłogę.</p> <p>3. Przystosowana do mycia mechanicznego.</p> <p>4. Kłapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przedziału</p>

		<p>pasażerskiego wykonane w sposób zapewniający izolację termiczną i akustyczną.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Autobus całkowicie niskopodłogowy – 100 %, bez stopni pośrednich na podłodze, w przejściu środkowym oraz w drzwiach.</li> <li>Krawędzie progów wejściowych oraz krawędzie podłogi (podestów) w kolorze jaskrawym żółtym – ostrzegawczym.</li> <li>Siedzenia dostępne z poziomu niskiej podłogi, zamontowane w sposób ułatwiający mycie powierzchni podłogi.</li> <li>Pomost środkowy podłogi wyposażony w odkładaną platformę umożliwiającą wjazd osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich o nośności min. 350 kg.</li> <li>Kłapy rewizyjne, platforma oraz ich okucia wykonane z materiałów odpornych na korozję.</li> <li>Wysokość od podłoża na progu wszystkich drzwi pasażerskich to maksymalnie 340 mm - bez wykonanej funkcji przykłąku.</li> <li>Wykładzina w kolorze żółtym w strefie drzwi, w strefie pracy skrzydeł drzwi oraz w strefach przewozu wózka inwalidzkiego i wózka dziecięcego.</li> </ol>
4.2.	Poszycie wewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ściany boczne i dach izolowane cieplnie i łatwo zmywalne.</li> <li>Zastosowane materiały wewnątrz mają być odporne na działanie wody oraz błota śniegowego.</li> <li>Kolorystyka dobrana w sposób estetyczny - szczegóły kolorystyki zostaną ustalone z Zamawiającym na etapie realizacji umowy</li> <li>Wewnątrz na plecach kabiny kierowcy jedna ramka w pionie do jednostronnej ekspozycji format A-2, naprzeciw II drzwi jedna ramka w pionie do dwustronnej ekspozycji format A-2 oraz jedna ramka A-5 z możliwością szybkiej wymiany zawartości. Ramka A-5 naprzeciw 3 drzwi, na klapach rewizyjnych nad oknami, naprzeciw II drzwi 4 ramki formatu A-4.  - Wykonawca przedstawi wzór rozmieszczenia, który będzie podlegał akceptacji Zamawiającego na etapie realizacji Umowy.</li> </ol>
4.3.	Poręcze	<ol style="list-style-type: none"> <li>Poręcze pionowe i poziome w kolorze RAL 1023, mocowane do podłogi.</li> <li>Poręcze oraz śruby mocujące wykonane z materiałów nierdzewnych.</li> <li>Poręcze wyposażone w uchwyty umożliwiające utrzymanie równowagi pasażerom podczas jazdy w niezbędnej ilości. Uchwyty zablokowane przed przesuwaniem się wzdłuż poręczy.</li> <li>Podświetlane przyciski „STOP” umieszczone na słupkach oraz dodatkowe przyciski dla osób niepełnosprawnych (przyciski zabezpieczone przed przypadkowym użyciem).</li> </ol>

		<p>5. Zamontowane na poręczach pionowych podświetlane gniazda ładowarki USB do telefonów komórkowych – 4 szt.</p> <p>6. 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).</p>
4.4.	Siedzenia pasażerskie	<p>1. Ergonomiczny kształt z tworzywa sztucznego (gładkiego) lub mikroporowatego.</p> <p>2. Atestowane.</p> <p>3. Posiadające uchwyty dla pasażerów.</p> <p>4. Wkłady tapicerowane tkaniną składającą się z co najmniej 80% wełny i odpornej na zużycie (nie mniej niż 150 000 cykli testowych).</p> <p>5. Odporne na ścieranie, zabrudzenia, łatwe do czyszczenia.</p> <p>6. Kolorystyka zgodnie ze wzorem stosowanym przez Zamawiającego.</p>
4.5.	Dostosowanie taboru do osób niepełnosprawnych	<p>1. Autobusy w pełni dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, między innymi poprzez zainstalowanie i umieszczenie:</p> <p>1.1. na pionowych poręczach służących do podtrzymywania, przyciski „STOP”, sygnalizujące kierowcy konieczność obsługi „przystanku na żądanie”, podświetlane w pełni mechaniczne (przycisk wklęsły, zabezpieczający przed przypadkowym użyciem). Przyciski dodatkowo oznakowane znakami wypukłymi w języku „Braille'a”;</p> <p>1.2. przy drugich drzwiach rozkładana ręcznie pochylnia podnoszona hakiem 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 z niepełnosprawnością, sygnalizujące kierowcy za pomocą osobnej ikony zamiar opuszczenia autobusu przez „osobę na wózku inwalidzkim” lub „osobę z wózkiem dziecięcym” powierzchnia o długości min. 1800 mm</p> <p>2.2. wyposażona w mocowanie wózka inwalidzkiego tyłem</p>

		<p>do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dodatkowo, naprzeciw trzecich drzwi specjalna powierzchnia do przewozu wózka dziecięcego o długości min. 1300 mm zaopatrzona w przycisk z piktogramem wózka dziecięcego (przycisk wklęsły, zabezpieczający przed przypadkowym użyciem).</li> <li>4. 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.</li> <li>5. Dodatkowo dwa pomarańczowe atestowane pasy umocowane do poziomej poręczy umożliwiające zabezpieczenie przewożonego roweru w obrębie miejsca do przewożenia wózków naprzeciw II drzwi.</li> <li>6. Pojazd musi zostać wyposażony w pętlę indukcyjną emitującą zapowiedzi głosowe w pojeździe dla osób z aparatem słuchowym. Zadaniem pętli jest przesyłanie dźwięków emitowanych przez system zapowiedzi głosowych do aparatu słuchowego eliminując przy tym hałasy tła i pogłos. Zastosowane rozwiązanie musi zapewniać ten sam poziom odbioru w całej przestrzeni pasażerskiej.</li> </ol>
<b>5.</b>	<b>Okna</b>	
5.1.	Szyba czołowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednolita.</li> <li>2. Podgrzewana elektrycznie albo bez podgrzewania elektrycznego, z nadmuchem ciepłego powietrza.</li> <li>3. Jeżeli szyba za którą umieszczona jest tablica czołowa LED nie stanowi integralnej całości z szybą czołową ogrzewanie tej szyby realizowane elektrycznie albo bez podgrzewania elektrycznego, z nadmuchem ciepłego powietrza.</li> </ol>
5.2.	Okna przedziału pasażerskiego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimalna ilość okien uchylnych – 8 okien.</li> <li>2. Okna mają posiadać opcję zamykania ich w górnej części szyby na klucz typu „kwadrat”.</li> <li>3. Szyby przyciemniane a-termiczne.</li> <li>4. Zamawiający dopuszcza zastosowanie 6 okien uchylnych w przypadku jeśli szerokość części uchylnej przekracza 1000 mm.</li> </ol>
<b>6.</b>	<b>Wentylacja</b>	
6.1.	Wentylacja przestrzeni pasażerskiej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wentylacja: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. naturalna przez uchylne górne partie bocznych okien rozmieszczonych po lewej i prawej stronie,</li> <li>1.2. przez elektrycznie sterowany wywiewnik/wywiewniki dachowe, o ile występują.</li> </ol> </li> <li>2. Zamontowany układ wentylacji mechanicznej służący do przewietrzania z 4 stopniową regulacją z opcją automatyczną. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym wentylacja przestrzeni pasażerów odbywać się będzie za</li> </ol> </li> </ol>

		<p>pośrednictwem wentylatorów zintegrowanych z agregatem klimatyzacji zabudowanym na dachu pojazdu;</p> <p>2.2. 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagane jest ogrzewanie wodne, realizowane przez: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. nagrzewnice z wentylatorami w przestrzeni pasażerskiej minimum 3 sztuki,</li> <li>1.2. grzejnik lub grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej.</li> <li>1.3. lub inne rozwiązanie np. konwerterowo-nawiewne</li> </ol> </li> <li>2. 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.</li> <li>3. Niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te działają przeciwnie; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej.</li> <li>4. Agregat grzewczy sterowany automatycznie w zależności od temperatury czynnika, zasilany paliwem Diesla (z możliwością zastosowania biopaliwa B 100), włączony w układ chłodzenia i ogrzewania autobusu. Agregat winien załączać się automatycznie przy spadku temperatury wewnętrznej poniżej 15°C i wspomagać układ ogrzewania pojazdu. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany temperatury granicznej raz w roku. Zmiana w okresie gwarancji dokonywana jest na koszt Wykonawcy.</li> <li>5. Wydajność układu ogrzewania muszą zapewnić możliwość utrzymania temperatury w przedziale pasażerskim minimum na poziomie +10°C przy temperaturze zewnętrznej -15°C, utrzymanie +15 w przedziale pasażerskim przy temperaturze zewnętrznej 0 st. C</li> <li>6. Ogrzewanie elektryczne, które wykorzystuje prąd z baterii trakcyjnych, nie może stanowić głównego źródła ogrzewania pojazdu. Uruchamianie ogrzewania elektrycznego dopuszczalne jest tylko w przypadku kiedy pojazd jest w procesie ładowania baterii, kiedy pojazd jest podłączony do stacji ładowania oraz gdy ogrzewanie agregatem grzewczym na paliwo nie jest w stanie osiągnąć wyznaczonej temperatury wnętrza pojazdu. Podstawowym systemem ogrzewania podczas jazdy musi być agregat grzewczy.</li> </ol> <p>Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązania, w którym ogrzewanie w przestrzeni pasażerskiej realizowane jest</p>

		poprzez nagrzewnice zabudowane w kanałach, realizujących 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 48 kW.</li> <li>2. Czynnik chłodniczy R134a lub CO<sub>2</sub>.</li> <li>3. Dopuszcza się zastosowanie osobnych agregatów dla poszczególnych członów pojazdu MEGA i zsumowanie ich mocy.</li> <li>4. Nadmuch zrealizowany wieloma otworami wylotowymi rozmieszczonymi możliwie równomiernie wzdłuż części pasażerskiej, skierowany na boczne poszycie (w stronę okien).</li> <li>5. Sterowanie klimatyzacją przedziału pasażerskiego: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. realizowane automatycznie utrzymujące zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim. Kierowca musi mieć możliwość włączenia lub wyłączenia klimatyzacji. Kierowca nie ma możliwości dokonania zmiany ustawień żądanej temperatury w przestrzeni pasażerskiej,</li> <li>5.2. wymagana informacja na pulpicie o wartości temperatury w przedziale pasażerskim,</li> <li>5.3. z automatyczną regulacją intensywności nadmuchu w przedziale pasażerskim w funkcji temperatury panującej w przedziale pasażerskim,</li> </ol> </li> <li>6. Sterowanie klimatyzacją kabiny kierowcy: <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. z regulacją intensywności nadmuchu oraz temperatury,</li> <li>6.2. wymagana jest funkcja szybkiego odparowywania szyby przedniej i bocznej kabiny kierowcy,</li> <li>6.3. z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia i wyłączenia) systemu klimatyzacji.</li> </ol> </li> </ol>
8.2.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Po włączeniu, klimatyzacja pracuje w trybie automatycznym (bez możliwości ingerencji kierowcy), w oparciu o dane z pomiaru temperatury na zewnątrz pojazdu i wewnątrz pojazdu przez termometry umieszczone w pojeździe.</li> <li>2. W okresie letnim tj. od 1 maja do 30 września temperatura w pojeździe powinna być utrzymywana wg. poniższej tabeli:</li> </ol>

<b>temperatura - st. C</b>	
<b>zewnątrzna</b>	<b>wewnętrzna</b>
19	19
20	19
21	19
22	19
23	19
24	19
25	19
26	19
27	22
28	23
29	24
30	25
31	26
32	27
33	28
34	29
35	30
36	31
37	32
38	33
39	34
40	35

3. Dopuszcza się różnicę temperatury wewnętrznej w stosunku do wymagań określonych w tabeli zawartej pkt 2 powyżej o 1<sup>o</sup> C.
4. W trakcie pracy klimatyzacji wymagana jest automatyczna rejestracja temperatury zewnętrznej i wewnętrznej w systemie monitorującym pracę pojazdu z częstotliwością średnio co 1 godzinę, w trakcie jazdy, co najmniej po 1 min od ruszeniu pojazdu z przystanku, a przed zatrzymaniem się na kolejnym przystanku.
5. Zapisywane dane muszą obejmować: temperaturę zewnętrzną, temperaturę wewnętrzną, godzinę pomiaru, datę pomiaru.
6. Dane, o których mowa w pkt. 5 powyżej, przechowywane będą w pojeździe przez okres co najmniej 3 miesięcy.
7. System każdego pojazdu musi umożliwiać codzienne wysyłanie raportu na koniec dnia przez każdy pojazd na wskazany przez Zamawiającego adres email.
8. W razie awarii klimatyzacji lub w przypadku gdy w czasie wykonywania zadania komunikacyjnego temperatura w pojeździe w okresie od 1 maja do 30 września jest równa lub wyższa od temperatury zewnętrznej (tylko przy zewnętrznej 22 stopnie wzwyż) system każdego pojazdu

		<p>musi umożliwiać wysyłanie alarmu o awarii klimatyzacji na wskazany przez Zamawiającego adres email. Każdorazowo alarm o awarii klimatyzacji musi zawierać następujące dane: numer boczny pojazdu, brygada, godzina, data, temperatura zewnętrzna i wewnętrzna, kod błędu.</p>
<b>9.</b>	<b>Zespół napędowy</b>	
9.1.	Rodzaj silnika trakcyjnego	<p>1. Dopuszcza się następujące rozwiązania techniczne silnika trakcyjnego:</p> <p>1.1. rozwiązania z asynchronicznymi lub synchronicznymi silnikami/silnikiem elektrycznymi trakcyjnymi</p> <p>1.2. inne rozwiązanie techniczne z silnikami/silnikiem elektrycznymi trakcyjnymi niż opisane powyżej.</p> <p>2. Moc netto silnika/silników (sumaryczna) minimum 220 kW, zgodnie z dokumentami homologacyjnymi autobusu.</p> <p>3. Zamawiający dopuszcza napęd na osie drugą i trzecią lub tylko trzecią.</p> <p>4. Chłodzenie silnika/silników cieczą lub realizowane w inny sposób.</p> <p>5. Możliwość eksploatacji w temperaturze otoczenia od – 25 st. C do + 45 st. C.</p> <p>6. Silnik/silniki trakcyjny wyposażony w system rekuperacji energii. System rekuperacji ma posiadać min. 3 stopnie siły odzyskiwania energii elektrycznej. Kierujący winny mieć możliwość ustalania poziomu rekuperacji w sposób łatwy i dostępny przy kierownicy Pojazdu.</p> <p>7. 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.</p>
9.2.	Max. moment obrotowy	Osiągany moment obrotowy minimum 1400 Nm.
9.3.	Przekładnia	Jedno lub dwustopniowa. Dopuszcza się niestosowanie przekładni.
9.4.	Zbiornik paliwa ogrzewania dodatkowego	O pojemności min. 50 l. Wlew paliwa zamykany kłapką, zamykaną kluczem typu kwadrat.
9.5	Baterie (magazyn energii)	<p>1. Energia elektryczna może być magazynowana w akumulatorach lub innych urządzeniach będących wynikiem postępu technicznego o porównywalnych lub lepszych zdolnościach magazynowania energii elektrycznej w stosunku do akumulatorów.</p> <p>2. Zamawiający wymaga, aby pojemność użyteczna (netto) dostępna dla użytkownika w dniu przekazania pojazdów była nie mniejsza niż 600 kWh.</p> <p>3. W okresie udzielonej gwarancji na magazyny energii zdolność magazynowania energii w pojeździe powinna umożliwić</p>



		<p>osiągnięcie minimalnego przebiegu 250 km w każdych warunkach, przy pełnym naładowaniu akumulatorów trakcyjnych (<b>wartość referencyjna</b>).</p> <p>4. Możliwość ładowania z mocą ciągłą maksymalną do 150 kW do chwili wystąpienia objawów naładowania.</p> <p>5. Dla zakresu temperatury powietrza na zewnątrz autobusu od -25°C do +45°C. Zamawiający wymaga, aby magazyny energii były wyposażone w niezbędne układy utrzymania temperatury w zakresie gwarantującym ich prawidłową pracę bez ograniczeń.</p> <p>6. Zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych przez Zamawiającego lub GAI.T.</p> <p>7. Magazyny energii we wszystkich dostarczonych autobusach powinny być tego samego typu, kompatybilne pod względem elektrycznym i mechanicznym.</p> <p>8. Magazyn energii elektrycznej musi zapewniać bezawaryjną eksploatację Pojazdu oraz zachowanie w całym okresie eksploatacji zdolności magazynowania energii na poziomie umożliwiającym osiągnięcie zasięgu pojazdu, o którym mowa w pkt. 3 powyżej.</p> <p>9. Przedziały akumulatorów trakcyjnych z automatyczną linią/systemem spowalniającą rozprzestrzenianie się pożaru akumulatorów oraz chroniący je przed pożarem zewnętrznym i automatyczną linią samo gaszącą przedziału ogrzewania dodatkowego.</p>
<b>10.</b>	<b>Układ ładowania</b>	
10.1.	Gniazda ładowania	<p>Typu CCS Typ 2. Protokół komunikacyjny wg.: PN-EN ISO 15118 lub równoważne. Jedno gniazdo zlokalizowane nad prawym przednim kołem, drugie zlokalizowane nad lewym przednim kołem. Gniazda ładowania zdolne obsługiwać moc ładowania do 150kW</p>
10.2.	Obsługa ładowania	<p>Pojazdy automatycznie rozpoczynające proces ładowania po włożeniu wtyczki ładowarki do gniazda w autobusie. Pojazdy wyposażone w odpowiedni przycisk umożliwiający przerwanie ładowania oraz w zdalny system umożliwiający rozpoczynanie i kończenie ładowania w określonych porach (dopuszcza się realizację wymagania przez ładowarki). System zarządzania pojazdami opisany w rozdziale IV musi umożliwiać zdalne (przy pomocy przeglądarki internetowej) monitorowanie procesu ładowania pojazdów.</p> <p>Proces ładowania pojazdu musi uwzględniać możliwość wykorzystania harmonogramów wyjazdów pojazdów tj. określenia godziny w której pojazd musi mieć baterię trakcyjną naładowaną w 100% oraz posiadać optymalną temperaturę wnętrza zarówno w okresie letnim jak i zimowym tj. z uwzględnieniem ogrzewania i chłodzenia wnętrza pojazdu.</p> <p>System sterowania wentylacją ( grzaniem i chłodzeniem) pracujący w oparciu o czas musi automatycznie wprowadzać korektę godziny w przypadkach zmian czasu letniego na zimowy i z zimowego na letni. Jest to niezbędne dla poprawnego</p>

		<p>funkcjonowania procesu prekondycjonowania.</p> <p>Pod pojęciem prekondycjonowania Zamawiający rozumie przygotowanie Pojazdu do wyjazdu pod kątem żądanej temperatury wnętrza i stopnia naładowania baterii trakcyjnej.</p> <p>System zarządzania pojazdami opisany w rozdziale IV musi umożliwiać ustawienie harmonogramów wyjazdów dla każdego pojazdu osobno oraz zbiorczo dla wszystkich pojazdów za pomocą zewnętrznych źródeł danych, np. plik xls, csv itp.</p> <p>Proces ładowania autobusu z uwzględnieniem warunków prekondycjonowania musi być zoptymalizowany pod kątem najszybszego możliwego naładowania baterii do 100% SoC.</p> <p><b>System ładowania pojazdu musi być w pełni zgodny z protokołem VDV261 lub równoważny z uwzględnieniem standardu ISO 15118 lub równoważny oraz OCPP.</b></p> <p>Pojazdy muszą prawidłowo współpracować z ładowarkami Zamawiającego w zakresie komunikacji, ładowania i prekondycjonowania. System pojazdowy odpowiedzialny za prekondycjonowanie musi być w stanie odebrać i poprawnie zinterpretować czas wyjazdu wysłany poprzez ładowarkę oraz poprawnie przeprowadzić automatyczny proces prekondycjonowania. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wszelkich niezbędnych uzgodnień z producentem stacji ładowania tj. firmą MED-COM w celu zapewnienia pełnej i prawidłowej współpracy dostarczonych pojazdów ze stacją ładowania Zamawiającego.</p>
<b>11.</b>	<b>Układ jezdny</b>	
11.1.	Most napędowy	Z przełożeniem umożliwiającym optymalizację zużycia energii w ruchu miejskim.
11.2.	Oś przednia	Zawieszenie niezależne lub belka sztywna. Dopuszcza się rozwiązanie ze stabilizatorem.
11.3.	Zawieszenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pneumatyczne z możliwością realizacji funkcji podnoszenia nadwozia oraz funkcji „przyklęku” prawej strony nadwozia zarówno przy otwartych, jak i zamkniętych drzwiach.</li> <li>2. Wymagany przycisk koloru czerwonego z prawej strony pulpitu kierowcy realizujący funkcję „przyklęku”.</li> <li>3. Autobus winien samoczynnie i automatycznie wrócić do poziomu normalnego z funkcji przyklęku po zamknięciu wszystkich drzwi.</li> </ol>
11.4.	Układ kierowniczy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ze wspomaganiem hydraulicznym, elektrycznym lub hydrauliczno-elektrycznym wyposażonym w przyłącze diagnostyczne.</li> <li>2. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z blokadą wybranego ustawienia – regulacja ta z funkcją blokady umożliwiającą zmianę ustawień tylko i wyłącznie podczas postoju autobusu).</li> </ol>
11.5.	Koła i ogumienie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obręcze stalowe.</li> <li>2. Opony radialne, bezdętkowe, miejskie, bez czujników</li> </ol>

		<p>powietrza lub z czujnikami montowanymi na oponach, w rozmiarze adekwatnym do danego typu Pojazdu, z tym zastrzeżeniem, iż muszą być one zgodne z powszechnie obowiązującymi przepisami odnośnie dopuszczalnych nacisków na oś.</p> <p>3. Rzeźba bieżnika opon przeznaczona do komunikacji miejskiej - <i>do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie realizacji umowy.</i></p> <p>4. Zawory kół wewnętrznych – wydłużone.</p> <p>5. Kompletne dwa koła zapasowe na każdy autobus.</p> <p>6. Koła wyposażone w czujniki ciśnienia powietrza z możliwością odczytu aktualnego ciśnienia każdego z kół z miejsca pracy kierowcy i automatyczną informację o spadku ciśnienia poniżej dopuszczalnego.</p>
<b>12.</b>	<b>Układ chłodzenia</b>	
12.1.	Układ chłodzenia	<p>1. Przewody układu chłodzenia i ogrzewania odporne na korozję lub zabezpieczone przed korozją, łączone ze sobą złączami z gumy silikonowej, zaciskanyymi opaskami ślimakowymi kompensacyjnymi i innymi zapewniającymi szczelność układu, termoizolowane. Złącza wykonane z tworzywa EPDM.</p> <p>2. Zbiornik wyrównawczy wykonany z tworzywa sztucznego. Wypełniony płynem nisko krzepnącym o temperaturze krystalizacji minimum - 35°C. Wyposażony w korek (korki) spustowy umożliwiający spuszczenie z układu minimum 80 % płynu nisko krzepnącego, brak płynu sygnalizowany kontrolką na zestawie wskaźników na pulpicie kierowcy.</p>
<b>13.</b>	<b>Układ pneumatyczny</b>	
13.1.	Układ pneumatyczny	<p>1. Wyposażony w:</p> <p>1.1. sprężarkę powietrza o wydatku powietrza dostosowanym do pracy w warunkach komunikacji miejskiej, wyposażoną w urządzenie (zawór bezpieczeństwa) zabezpieczające sprężarkę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zatkania przewodu (przewodów) za sprężarką,</p> <p>1.2. przewody i zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczonych przed korozją,</p> <p>1.3. podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza oraz automatyczny separator kondensatu, zintegrowany osuszacz powietrza z separatorem kondensatu/odolejaczem,</p> <p>1.4. przyłącze umożliwiające podłączenie sprężonego powietrza (za pomocą szybkozłącza) ze źródła zewnętrznego, umieszczone z przodu i z tyłu autobusu w miejscu łatwo dostępnym,</p> <p>1.5. czytelnie i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu (układu hamulcowego,</p>

		<p>zawieszenia pojazdu, sterowania drzwi i urządzeń pomocniczych).</p> <p>1.6. układ odporny na zamarzanie do temperatury otoczenia do - 25 °C.</p>
<b>14.</b>	<b>Układ centralnego smarowania</b>	Wyposażony w automatyczny system centralnego smarowania podwozia, który za pomocą 2 niezależnie pracujących linii smarnych smaruje punkty smarne znajdujące się na osi przedniej, oraz punkty znajdujące się w mechanizmie przegubu.
<b>15.</b>	<b>Instalacja elektryczna</b>	
15.1.	Napięcie nominalne	24 V (minimalne napięcie ładowania 28 V).
15.2.	Informacje dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przewody instalacji elektrycznej oznakowane (ponumerowane), przy czym system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itp., zgodny z opisem w dostarczonej dokumentacji oraz jednolity dla całej dostawy. Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub osłonach zabezpieczających przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych. Jedno złącze diagnostyczne EOBD, umiejscowione w kabinie kierowcy, które pozwala diagnozować i regulować wszystkie zamontowane systemy pojazdu przy użyciu interfejsu dedykowanego producenta pojazdu.</li> <li>2. Sterowniki, przekaźniki, złącza, wyłączniki umieszczone w miejscach łatwo dostępnych, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych.</li> </ol>
15.3	Akumulatory inst. 24 V	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamontowane w wysuwanej obudowie na łożyskowanych rolkach zabezpieczone przed samoczynnym wysuwaniem się, lub na obrotowej szufladzie zamontowanej na trzpieniu.</li> <li>2. Dopuszcza się zamontowanie akumulatorów w oddzielnych obudowach.</li> <li>3. Akumulatory w technologii AGM, o pojemność min. 210 Ah x 2.</li> </ol>
<b>16.</b>	<b>Układ hamulcowy</b>	
16.1.	Hamulec zasadniczy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamulec zasadniczy – pneumatyczny, posiadający: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. niezależne dwa obwody,</li> <li>1.2. automatyczną kompensację luzu elementów ciernych z sygnalizacją ich zużycia (sygnalizacja umieszczona na pulpicie kierowcy),</li> <li>1.3. system ABS i ASR lub EBS,</li> <li>1.4. oparty o hamulce tarczowe.</li> </ol> </li> </ol>

16.2.	Hamulec postojowy	<p>1. Hamulec postojowy :</p> <p>1.1. działający na oś napędową lub wszystkie osie, uruchamiany bezciężłowo dźwignią zlokalizowaną na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy,</p> <p>1.2. posiadający system ostrzegawczy informujący kierowcę sygnałem akustycznym o niezłączonym hamulcu postojowym w przypadku przekręcenia kluczyka w stacyjce w pozycję „0”.</p>
16.3.	Hamulec przystankowy	<p>1. Hamulec przystankowy działający na jedną lub więcej osi pojazdu:</p> <p>1.1. unieruchamiający autobus na przystanku, załączany automatycznie poprzez otwarcie drzwi lub uruchomienie przyzwolenia otwierania drzwi przez pasażerów, zwalniany automatycznie po zamknięciu drzwi i naciśnięciu przez kierowcę pedału przyspieszenia lub przełącznikiem, z tym zastrzeżeniem, iż zwłoka pomiędzy zwolnieniem hamulca przystankowego a zadziałaniem napędu nie może powodować ruchu Pojazdu w przeciwnym kierunku niż zadany,</p> <p>1.2. posiadający awaryjny system wyłączający ten hamulec – wyłącznik zabezpieczony przed przypadkowym użyciem,</p> <p>1.3. załączający się w chwili zatrzymania pojazdu po przytrzymaniu przez kierowcę pedału hamulca powyżej 3 s przy jednoczesnym rozłączeniu napędu (załączenie napędu i zwolnienie hamulca po lekkim naciśnięciu pedału przyspieszenia).</p>
16.4	System inteligentnego wspomagania hamowania	<p>W przypadku zastosowania w pojeździe systemu inteligentnego wspomagania hamowania, który wykrywa zagrożenia na drodze przed pojazdem i w zależności od potrzeb zmniejsza lub redukuje do zera prędkość pojazdu Zamawiający wymaga umożliwienia ręcznego wyłączenia działania tego systemu. Wyłączenie systemu inteligentnego hamowania musi być rejestrowane w autokomputerze pojazdu.</p>
<b>17.</b>	<b>Oświetlenie</b>	
17.1.	Oświetlenie zewnętrzne pojazdu	<p>1. W jak największej ilości wykonane oświetlenie w technologii LED. Zamawiający wymaga, że minimum wszystkie lampy tylne, lampy obrysowe przednie, tylne i boczne oraz światła do jazdy dziennej będą wykonane w technologii LED.</p> <p>2. Oświetlenie zewnętrzne autobusu zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy – Prawo o ruchu drogowym.</p> <p>3. Światła przeciwmgielne przednie.</p> <p>4. Światła do jazdy dziennej z funkcją automatycznego przełączania.</p> <p>5. Wymagana funkcja doświetlania zakrętów i światła dzienne.</p>

17.2.	Oświetlenie przestrzeni pasażerów	<p>W całości oświetlenie w technologii LED, możliwe zastosowanie oświetlenia ambientowego.</p> <p>Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej przy I drzwiach pojazdu i kabinie kierowcy zrealizowane w taki sposób, aby nie powodowało refleksów na czołowej szybie pojazdu.</p>
17.3.	Oświetlenie strefy drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W całości oświetlenie w technologii LED. Lampy oświetlają obszary wejść dla pasażerów wewnątrz autobusu.</li> <li>2. Dodatkowo nad drzwiami I, II i III i IV zamontowane lampy oświetlające przestrzeń na zewnątrz autobusu w okolicach wejść, nieoślepiające kierowcy poprzez refleksy w lustrach.</li> <li>3. Zalecane podświetlane progi wszystkich drzwi.</li> </ol>
<b>18.</b>	<b>Szkolenie</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szkolenie 60 kierowców Zamawiającego teoria wraz z jazdą praktyczną i szkoleniem z jazdy ekonomicznej. Wymagany podział na grupy po max. 5 osób. Każde szkolenie będzie trwało min. 8 godzin, przy czym szkolenie teoretyczne 2 godziny, a szkolenie praktyczne przeprowadzone przez Instruktora doskonalenia techniki jazdy pod kątem eco-drivingu 6 godzin.</li> <li>2. Szkolenie 10 kierowców pogotowia technicznego Zamawiającego. Wymagany podział na 3 grupy po 3 lub 4 osoby w grupie. Każde szkolenie będzie trwało min. 4 godziny. Zakres szkolenia obejmie podstawowe zagadnienia z budowy pojazdu, jazdy autobusem oraz zjazdu lub awaryjnego holowania pojazdu.</li> <li>3. Szkolenie 20 pracowników Zespołu ds Utrzymania Ruchu Zamawiającego. Wymagany podział na 5 grupy po 4 osoby w grupie. Każde szkolenie będzie trwało min. 1 godzinę.</li> <li>4. Szkolenie 10 pracowników Centrali Ruchu ZTM w Gdańsku. Wymagany podział na 5 grup po 2 osoby w grupie. Każde szkolenie będzie trwało min. 1 godzinę.</li> <li>5. Szkolenie 12 pracowników zaplecza do obsługi pojazdów Zamawiającego i 2 pracowników do obsługi rozliczeń gwarancyjnych Zamawiającego w trzech grupach: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. dla 6 mechaników, długość szkolenia min. 16 godz.</li> <li>5.2. dla 6 elektromechaników długość szkolenia min.16 godz.</li> <li>5.3. dla 2-ch pracowników do obsługi rozliczeń gwarancyjnych, długość szkolenia min. 8 godz.</li> </ol> </li> <li>6. Szkolenia 4 pracowników Wydziału Informatyki i Elektroniki Zamawiającego w zakresie podstawowych czynności obsługowych Pojazdów. Szkolenie będzie trwało max. 1 godzinę.</li> <li>7. Szkolenia odbywać się będą na terenie Zamawiającego tj. Zajeżdźnia Autobusowa Gdańsk Wrzeszcz al. Gen. Hallera 142 w terminach i godzinach ustalonych z Zamawiającym. Terminy szkoleń muszą zostać ustalone z Zamawiającym minimum miesiąc przed planowanym szkoleniem.</li> </ol>

		8. Na wniosek Zamawiającego, Wykonawca przeprowadzi odpłatne szkolenie uzupełniające w okresie 3 lat od zakończenia dostaw.
--	--	---

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

1.	Sterownik tablic i kasowników
	<p><i>Opis sterownika zarządzającego pracą tablic kierunkowych, kasowników, systemu zapowiedzi przystankowych, systemu wyświetlającego materiały na ekranach LCD z podświetleniem LED, umożliwiające 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 po prawej stronie pulpitu. Ekran musi 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 w 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 przydzielać właściwy poziom uprawnień,</li> <li>3.3. możliwość wywołania podglądu z kamer monitoringu w układzie pełnoekranowym dla wszystkich kamer lub pojedynczej kamery,</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. 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,</li> <li>3.6. możliwość odbierania wiadomości tekstowych wysyłanych z aplikacji MUNICOM. Odebrana wiadomość musi pojawić się na „wierzchu” aktualnie wyświetlanej aplikacji;</li> <li>3.7. prezentacja przebiegu realizowanej linii na cyfrowej mapie w formie nawigacji. Szczegółowe informacje zostaną przekazane na etapie realizacji umowy;</li> <li>3.8. wyświetlanie aktualnej informacji o trasie przejazdu. Sposób prezentacji zunifikowany z obecnie wykorzystywanym przez Użytkownika. Szczegółowe informacje zostaną przekazane na etapie realizacji umowy;</li> <li>3.9. możliwość wywoływania predefiniowanych zapowiedzi głosowych,</li> <li>3.10. wyświetlanie komunikatów użycia przycisku stop przez pasażera oraz żądania wysunięcia rampy,</li> <li>3.11. wyświetlanie temperatury zewnętrznej oraz wewnętrznej przedziału pasażerskiego</li> <li>3.12. sterowanie zapowiedziami przystankowymi zgodnie z trasą przejazdu Pojazdu i pozycją GPS. Pliki audio w formacie mp3;</li> <li>3.13. zasilanie danymi (pliki audio, video, rozkłady jazdy, komunikaty specjalne)</li> </ol> </li> </ol>

	<p>z użytkowanego przez Zamawiającego systemu Municom poprzez zajezdniową sieć Wi-Fi 2.4 GHz oraz przez port USB;</p> <p>3.14. zasilanie danymi (rozkłady jazdy, komunikaty specjalne) poprzez sieć GSM z wykorzystaniem APN-u użytkowanego przez Zamawiającego;</p> <p>3.15. automatyczne <b>wyłączanie</b> 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 zdefiniowana liczba minut . W przypadku wybrania tzw. „przejazdu technicznego” wygaszenie zasilania ekranów LCD;</p> <p>3.16. diagnostykę urządzeń podłączonych do pokładowej sieci LAN i wysyłanie online komunikatów o niesprawnościach do systemu MUNICOM (brak komunikacji, niedziałające oprogramowanie, itp.).</p> <p>3.17. Przekazywanie wybranych parametrów z sieci CAN pojazdu do aplikacji CNR użytkowanej przez Zamawiającego. Szczegółowe informacje zostaną przekazane na etapie realizacji umowy</p>
<b>2.</b>	<b>Tablice informacji pasażerskiej</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonane w technologii LED.</li> <li>Wysokiej jakości i dużej gęstości pikseli barwy bursztynowej z automatyczną regulacją jasności świecenia, wyświetlające treści generowane z użytkowanego przez Zamawiającego oprogramowania.</li> <li>Tablice sterowane poprzez sieć Ethernet.</li> <li>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 za szybą czołową pojazdu, umieszczona w górnej jej części. Sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> <li>Tablica boczna o rozdzielczości min 24x160 pkt, raster max 9x10 mm szt.2 wyświetlająca numer linii oraz kierunek jazdy. W przypadku dłuższych opisów kierunków jazdy zapewniająca wyświetlanie w dwóch wierszach lub scrollowanie treści. Tablice umieszczona za szybą boczną pojazdu, po jego prawej stronie. Pierwsza umieszczona w górnej części okien lub nad nimi w przedniej części pojazdu, druga umieszczona w tylnej części pojazdu za przegubem, w górnej części okien lub nad nimi. Sposób montażu tablic musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</li> <li>Tablica tylna 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 za szybą tylną pojazdu, umieszczona w górnej części jej części lub nad nim. Sposób montażu tablicy musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa. W przypadku ograniczenia zastosowania tablicy o rozdzielczości 24x200 wynikającego z konstrukcji pojazdu dopuszcza się zastosowanie tablicy o rozdzielczości 24x160.</li> <li>Tablica boczna o rozdzielczości 24x40 pkt raster max 9x10 mm umieszczona po lewej stronie pojazdu; umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad oknami bocznymi lub w górnej części bocznych okien przedniej części pojazdu, jeżeli nie ma warunków technicznych do umieszczenia tablicy nad oknami. Przystosowana do wyświetlania oznaczenia linii składającego się cyfr, liter, znaków specjalnych lub dowolnej kombinacji tych elementów. Tablice od wewnętrznej strony pojazdu muszą zostać zabudowane w estetyczny sposób maskując konstrukcję montażową oraz uniemożliwiając ingerencję.</li> <li>Tablica boczna o rozdzielczości 24x40 pkt raster max 10x9 mm umieszczona po prawej stronie pojazdu w dolnej części okien bocznych w przedniej części pojazdu przystosowana do wyświetlania oznaczenia linii oraz komunikatów np. kurs</li> </ol>



	<p>skrócony, trasa zmieniona. Wyświetlanie oznaczenia linii i komunikatów dodatkowych w sposób naprzemienny. Zabudowana w sposób zabezpieczający przed dostępem osób niepowołanych oraz uniemożliwiający wsunięcie jakichkolwiek przedmiotów pomiędzy tablicę a szybę pojazdu.</p> <p>9. Tablica od wewnętrznej strony pojazdu muszą zostać zabudowane w estetyczny sposób maskując konstrukcję montażową oraz uniemożliwiając ingerencję.</p> <p>10. Wyświetlacz wewnętrzny boczny 2 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. Pierwszy wyświetlacz mieszczony po lewej stronie pojazdu w górnej części okna, w przedniej części pojazdu naprzeciwko II drzwi pojazdu. Drugi wyświetlacz umieszczony w górnej części okna po lewej stronie pojazdu naprzeciwko III drzwi pojazdu. Wyświetlacze od wewnętrznej strony muszą zostać zabudowane w estetyczny sposób maskując konstrukcję montażową oraz uniemożliwiając ingerencję przez osoby trzecie.</p> <p>11. Dokładne miejsce i sposób montażu tablic LED i LCD musi zostać uzgodnione i zaakceptowane przez Zamawiającego na etapie realizacji umowy.</p>
<b>3.</b>	<b>Ekran LED informacji pasażerskiej</b>
	<p>1. Wyświetlacz wewnętrzny obustronny LCD z podświetleniem LED szt.2 :</p> <p>1.1. o rozdzielczości min. FullHD (1920x1080),</p> <p>1.2. o rozmiarach min. 22" (format 16:9)</p> <p>1.3. jasność min 250cd/m<sup>2</sup>,</p> <p>1.4. czas reakcji maksymalny 5 ms,</p> <p>1.5. kontrast min 3000:1,</p> <p>1.6. kąt widzenia pionowo/poziomo min. 170/170 stopni</p> <p>1.7. umożliwiający wyświetlanie numeru i przebiegu linii oraz umożliwiający wyświetlanie materiałów wideo,</p> <p>1.8. wyświetlanie czasu (daty i godziny) zsynchronizowanego ze sterownikiem tablic, komunikatów specjalnych i informacji dodatkowych.</p> <p>2. Układ graficzny i zakres prezentowanych informacji musi być taki sam jak aktualnie używany w innych pojazdach Zamawiającego (informacja zostanie przekazana Wykonawcy na etapie realizacji umowy).</p> <p>3. Umieszczone pod sufitem w 1/3 i 2/3 długości pojazdu, zamontowane na wysokości min 1930 mm (zalecane 1980). Wysokość mierzona od podłogi do dolnej krawędzi obudowy wyświetlacza. Wyświetlacz umieszczony w przedniej części pojazdu w sposób umożliwiający obserwację wyświetlanych treści dla osób zajmujących wydzielone miejsce dla osób na wózkach inwalidzkich.</p> <p>4. Wyświetlacze muszą być wyposażone 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 Użytkownika na etapie realizacji umowy).</p> <p>7. Dokładne miejsce i sposób montażu ekranów muszą być uzgodnione z Zamawiającym i uwzględniać łatwość serwisowania (demontaż i montaż) oraz względy bezpieczeństwa.</p>
<b>4.</b>	<b>Zapowiedzi głosowe</b>
	<p>1. Urządzenie głośnomówiące umożliwiające automatyczne zapowiedzi przystanków z plików w formacie mp3 zgodnie z pozycją GPS i rozkładem jazdy oraz umożliwiające</p>

	<p>odtworzenie plików audio między przystankami.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Urządzenie powinno być programowane zapowiedziami przez lokalną sieć WiFi 2,4GHz oraz powinno posiadać funkcję lokalnego wgrywania plików. Dodatkowo powinno posiadać funkcję obsługi mikrofonu.</li> <li>Pojazd należy wyposażyć w mikrofon zintegrowany z fotelem kierowcy, wzmacniacz oraz głośniki w ilości zapewniającej równomierne nagłośnienie pojazdu.</li> <li>Włączenie mikrofonu musi spowodować wyciszenie komunikatów głosowych emitowanych przez system zapowiedzi.</li> <li>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> <li>Urządzenia systemu zapowiedzi głosowych muszą być dostosowane i współpracować z pętlą indukcyjną, emitującą zapowiedzi głosowe w pojeździe dla osób z aparatem słuchowym, w którą w którą należy wyposażyć pojazd.</li> </ol>
<b>5.</b>	<b>Kasownik biletów papierowych</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kasowniki elektroniczne biletów papierowych w ilości odpowiadającej liczbie drzwi, umieszczone w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.</li> <li>Kasownik musi umożliwić nadruk kombinacji 16 znaków (liter i cyfr) oraz mechaniczne niszczenie biletu poprzez przekłucie.</li> <li>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>Kasownik musi umożliwiać pracę bez sterownika (na wypadek jego awarii).</li> <li>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>Moduły komunikacyjne muszą umożliwiać komunikację urządzeń informacji pasażerskiej z systemem centralnym MUNICOM użytkowanym przez Zamawiającego.</li> <li>Muszą zapewniać komunikację poprzez zajezdniową sieć Wi-Fi 2.4 GHz w zakresie przesyłania rozkładów jazdy, materiałów wideo, materiałów audio (zapowiedzi głosowych).</li> <li>Muszą zapewniać komunikację poprzez pakietową sieć GSM w standardzie LTE lub 5G (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>Muszą umożliwiać online transmisje video i audio z monitoringu wideo wewnątrz pojazdu.</li> <li>Zakres danych zostanie ustalony na etapie realizacji umowy i będzie taki sam jak w innych pojazdach używanych przez Zamawiającego.</li> <li>Musi umożliwiać zdalny dostęp do poszczególnych urządzeń w pojazdowej sieci LAN systemu informacji pasażerskiej i monitoringu.</li> <li>Moduł lokalizacji musi współpracować ze sterownikiem tablic i kasowników. Musi podawać pozycję GPS pojazdu, musi umożliwiać pomiar drogi z wykorzystaniem sygnału GPS oraz czujnika prędkości. Pomiar drogi musi być zerowany sygnałem otwarcia drzwi lub zezwolenia na otwarcie drzwi.</li> <li>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 i aplikacji CNR.</li> </ol>
<b>7.</b>	<b>System liczenia pasażerów</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pojazd musi być wyposażony w system liczenia pasażerów kompatybilny z systemem użytkowanym przez Zamawiającego – systemem MUNICOM.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <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,</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> <li>9. Dane z systemu liczenia pasażerów muszą być przekazywane do systemu MUNICOM w którym Zamawiający posiada dostępną funkcjonalność raportowania.</li> <li>10. Czujnik w I drzwiach pojazdu musi zostać tak zamontowany, aby zbierać dane tylko dla pasażerów wsiadających i wysiadających w tylnym skrzydle drzwi. System nie może rejestrować kierowcy, który wsiada lub wysiada swoim dedykowanym wejściem.</li> </ol>
<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> </ol> </li> </ol>

	<p>1.5. Graficzna prezentacja uruchomionych usług oraz ich wpływu na wydajność rejestratora;</p> <p>1.6. Wsparcie dla środowisk Java oraz .Net Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających z wykorzystaniem wskazanych środowisk;</p> <p>1.7. Uruchamianie aplikacji bez korzystania z mechanizmów emulacji;</p> <p>1.8. Obsługa plug&amp;play w zakresie urządzeń wskazujących jak i pamięci masowych;</p> <p>3. Musi umożliwiać rejestrację obrazu z minimum 16 kanałów video w rozdzielczości minimum 1280x960 oraz 15 klatek na sekundę – strumień minimum 4096 kbps na każdy kanał.</p> <p>4. Kompresja obrazu H.264/H.265+/H.265/MJPEG.</p> <p>5. Musi umożliwiać rejestrację audio z wnętrza pojazdu i kabiny kierowcy. Domyślnie nagrywanie strumieni audio musi być bezwzględnie <b>wyłączone</b>.</p> <p>6. Zapis video musi odbywać się w sposób redundantny zapobiegający utracie materiału w przypadku uszkodzenia jednego z dysków.</p> <p>7. W przypadku uszkodzenia jednego z dysków materiał video musi być dostępny na drugim dysku.</p> <p>8. Musi być wyposażony w minimum 8 portowy switch LAN z funkcją POE w standardzie zgodnym z kamerami.</p> <p>9. Rejestrator musi być wyposażony:</p> <p>9.1. we wbudowaną kartę łączności bezprzewodowej Wi-Fi 2.4GHz i 5GHz, współpracującą z siecią zajezdniową wi-fi Zamawiającego,</p> <p>9.2. wyjście SVGA lub HDMI lub DisplayPort,</p> <p>9.3. minimum 2 wbudowane porty USB,</p> <p>9.4. wbudowany moduł GPS,</p> <p>9.5. dysk twardy SSD 2,5" min. 4TB – zamontowany w kieszeni z możliwością łatwego wyciągnięcia,</p> <p>9.6. dysk twardy SSD 2,5" min. 4TB – zamontowany w kieszeni z możliwością łatwego wyciągnięcia,</p> <p>9.7. układ opóźniania zamykania systemu operacyjnego z dowolnie ustawianym czasem opóźnienia po wyłączeniu zasilania w pojeździe. Rejestrator musi nanosić na każdą klatkę zapisanego materiału video informację o położeniu tj. współrzędne GPS, nazwę przystanku pobieraną ze sterownika tablic i kasowników, datę oraz czas.</p> <p>10. Rejestrator video musi być zabezpieczony przed wstrząsami i wibracjami występującymi podczas eksploatacji pojazdu w sposób zapewniający bezpieczną pracę dysków twardych.</p> <p>11. Rejestrator video musi umożliwiać łatwe i szybkie odnajdywanie materiałów video 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.</p> <p>13. Wraz z rejestratorem należy dostarczyć wszystkie licencje pozwalające na uruchomienie i użytkowanie oprogramowania oraz niezbędnych komponentów (jeśli takie są wymagane). Licencje nie mogą ograniczać funkcjonalności rejestratora w zakresie ilości i producenta kamer.</p> <p>14. Materiał video musi być przesyłany przez sieć WI-FI 2,4GHz i 5GHz. <u>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.</u></p>
--	---

	15. Wraz z rejestratorem musi zostać dostarczona i zamontowana na pojeździe antena (GPS, Wi-Fi 2,4GHz , 5GHz).
<b>9.</b>	<b>Kamery wewnętrzne</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojazd musi zostać wyposażony w 9 kamer wewnętrznych.</li> <li>2. Kamery muszą być rozmieszczone w sposób umożliwiający obserwację całkowitej przestrzeni pasażerskiej maksymalnie ograniczając występowanie pól martwych. Kamery powinny być rozmieszczone w następujący sposób: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. jedna kamera z przodu pojazdu skierowana na kierowcę i pulpit kierowcy,</li> <li>2.2. jedna kamera umieszczona blisko przedniej szyby z polem obserwacji przed pojazdem, zamontowana w polu pracy wycieraczki,</li> <li>2.3. jedna kamera umieszczona wewnątrz pojazdu maksymalnie przy tylnej szybie z polem obserwacji za pojazdem. Pole obserwacji nie może być ograniczone żadnym z elementów pojazdu oraz sitodrukiem szyby. Miejsce montażu musi zostać dobrane w sposób wykluczający rejestrację odbicia diod led tablicy LED informacji pasażerskiej,</li> <li>2.4. 6 kamer umieszczonych wewnątrz pojazdu zapewniające obserwację przestrzeni pasażerskiej.</li> </ol> </li> <li>3. Kamery wewnętrzne muszą posiadać możliwość przesyłania do rejestratora strumienia audio.</li> <li>4. Kamery muszą zostać zamontowane bezpośrednio w połąci sufitu w sposób maksymalnie utrudniający ich dewastację oraz zapobiegający przenoszeniu drgań z nadwozia pojazdu.</li> <li>5. Miejsce montażu kamer oraz pole ich obserwacji zostanie ustalone z Zamawiającym na właściwym etapie produkcji pojazdu.</li> <li>6. Parametry kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. cyfrowa kamera kolorowa IP o rozdzielczości minimum 2MP,</li> <li>6.2. przesył strumienia video min. 4 Mbps,</li> <li>6.3. obiektyw min 2.8 mm,</li> <li>6.4. automatyczny balans bieli,</li> <li>6.5. obudowa wandaloodporna,</li> <li>6.6. przetwornik nie gorszy niż 1/3",</li> <li>6.7. czułość min. 0.6 Lux.,</li> <li>6.8. oświetlacz podczerwieni o zasięgu min. 10m,</li> <li>6.9. kompresja H.265+/H.265/MJPEG, min. dwa strumienie,</li> <li>6.10. min IP 66 / min IK 8,</li> <li>6.11. wbudowany mikrofon z redukcją szumów,</li> <li>6.12. zasilanie POE,</li> <li>6.13. temperatura pracy : (-20<sup>0</sup> C) do (+60<sup>0</sup> C),</li> </ol> </li> </ol>

	<p>6.14. odporność na zakłócenia elektryczne pochodzące z pojazdu, wstrząsy i drgania,</p> <p>6.15. kolorystyka kamer zbieżna z kolorystyką wnętrza pojazdu i miejsc montażu,</p> <p>6.16. odporność na działanie czynników agresywnych (np. w przypadku środków czystości używanych do mycia pojazdów).</p>
<b>10.</b>	<b>Kamery zewnętrzne</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pojazd musi być wyposażony w 3 kamery zewnętrzne.</li> <li>Rozmieszczenie kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>jedna kamera zewnętrzna z prawej strony umieszczona na przodzie pojazdu skierowana do tyłu, umożliwiającą obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów,</li> <li>jedna kamera zewnętrzna z prawej strony umieszczona przed przegubem pojazdu skierowana do tyłu, umożliwiającą obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów,</li> <li>jedna kamera zewnętrzna z lewej strony umieszczona na przodzie pojazdu, skierowana do tyłu, umożliwiającą obserwację przestrzeni po lewej stronie pojazdu.</li> </ol> </li> <li>Miejsce montażu kamer oraz pole ich obserwacji zostanie ustalone z Zamawiającym na właściwym etapie produkcji pojazdu.</li> <li>Parametry kamer: <ol style="list-style-type: none"> <li>cyfrowa kamera kolorowa IP o rozdzielczości minimum 2MP,</li> <li>przesył strumienia video min. 4 Mbps,</li> <li>obiektyw min 2.8 mm,</li> <li>automatyczny balans bieli,</li> <li>obudowa wandaloodporna w kolorze czarnym z podgrzewaniem zapobiegającym szronieniu lub zaparowaniu,</li> <li>przetwornik nie gorszy niż 1/3",</li> <li>czułość min. 0.6 Lux,</li> <li>możliwość konfiguracji odbicia lustrzanego,</li> <li>oświetlacz podczerwieni o zasięgu min.10m,</li> <li>kompresja H.265+/H.265/MJPEG, min. dwa strumienie</li> <li>IP 68, IK10,</li> <li>zasilanie POE,</li> <li>temperatura pracy : -30<sup>0</sup> C do +70<sup>0</sup> C,</li> <li>odporność na zakłócenia elektryczne pochodzące z pojazdu, wstrząsy i drgania,</li> <li>odporność na działanie korozji i czynników agresywnych (np. w przypadku środków czystości używanych do mycia pojazdów).</li> </ol> </li> <li>Nie dopuszcza się aby przewody kamery prowadzone były do wnętrza pojazdu poza obrysem obudowy kamery. Panel na którym zostanie zamontowana kamera musi posiadać otwory technologiczne umożliwiające wprowadzenie przewodów do wnętrza pojazdu bezpośrednio w miejscu montażu kamery.</li> </ol>
<b>11.</b>	<b>Radiotelefon TETRA</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Radiotelefon TETRA ze zdejmowanym panelem czołowym lub ze stałym (niezdejmowalnym) panelem czołowym, pracujący w paśmie 410-430 MHz oraz wbudowanym odbiornikiem GPS.</li> <li>Radiotelefon musi współpracować z infrastrukturą TETRA użytkowaną przez Zamawiającego.</li> <li>Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje:</li> </ol>

	<p>3.1. wykonywania połączeń grupowych,</p> <p>3.2. wykonywania połączeń w trybie indywidualnym w trybie duplex i półduplex,</p> <p>3.3. wysyłania wiadomości tekstowych SDS,</p> <p>3.4. obsługi trybu bezpośredniego DMO,</p> <p>3.5. obsługi DGNA,</p> <p>3.6. książki adresowej z min. 100 wpisów,</p> <p>3.7. interfejs PEI zgodny ze standardem USB 2.0 umożliwiający szybkie programowanie,</p> <p>3.8. moc nadajnika 10 W,</p> <p>3.9. złącza akcesoriów typu GCAI,</p> <p>3.10. pełna zgodność z DIN,</p> <p>3.11. panel radiotelefonu wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej min 2.8' o rozdzielczości min 640x480 pikseli, min 65000 kolorów,</p> <p>3.12. podświetlenia ekranu ze zmiennym poziomem natężenia,</p> <p>3.13. wbudowanej klawiatury numerycznej z podświetleniem z opcją blokady,</p> <p>3.14. minimum 3 programowalne klawisze funkcyjne, przycisk alarmowy z podświetleniem, funkcja klawisza szybkiego dostępu,</p> <p>3.15. sygnalizacja stanów za pomocą trójkolorowej diody LED,</p> <p>3.16. konfigurowania dźwięków powiadomień,</p> <p>3.17. zakres napięcia 10.8 do 15.6 V DC,</p> <p>3.18. temperatury pracy od (-30 stopni C) do (+60 stopni C),</p> <p>3.19. stopień ochrony min. IP67</p> <p>4. Wraz z pojazdami należy dostarczyć łącznie 2 kable do programowania przez złącze USB komputera, programator wraz z niezbędną na użytkowanie licencją dla 2 komputerów, aktualną wersję firmware radiotelefonu i panelu, oraz instrukcją programowania. Programator musi pracować pod systemem Windows 10/11 posiadanym przez Zamawiającego.</p> <p>5. Należy również przeszkolić 1 pracownika Zamawiającego z obsługi programatora.</p> <p>6. Panel radiotelefonu powinien być zamontowany w przygotowanej do tego kieszeni 1 DIN. Dopuszcza się montaż radiotelefonu łącznie z panelem.</p> <p>7. 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. Montaż przy pomocy oryginalnych zestawów montażowych dostarczanych przez producenta radiotelefonu.</p> <p>8. 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>9. Wraz z radiotelefonem należy dostarczyć Zamawiającemu 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. Szacht IT zabezpieczony zamkiem patentowym z kluczem serwisowym. Klucz musi obsługiwać wszystkie dostarczone pojazdy. Przestrzeń</p>

	<p>dostępną do montażu urządzeń oraz ich rozmieszczenie należy uzgodnić z Zamawiającym. Urządzenia systemu SIP-TRISTAR oraz PZUM muszą zostać zamontowane poza szachtem IT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>3. Instalacja przygotowana do podłączenia radiotelefonu, auto komputera, kamer z wykorzystaniem przetwornicy napięcia stałego 24/12V 400W (lub więcej ale z chłodzeniem pasywnym).</li> <li>4. Zasilanie tablic informacji pasażerskiej, ekranów wewnętrznych LCD i kasowników musi posiadać możliwość wyłączenia po zakończeniu pracy przez poprzez przyciśnięcie na czas 2-3 sekund przełącznika monostabilnego w pulpicie kierowcy. Sposób rozwiązania Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Logika systemu sterowania zasilaniem systemu informacji pasażerskiej musi być analogiczna jak w użytkowanych obecnie przez Użytkownika pojazdach.</li> <li>5. Instalacja urządzeń monitoringu i systemu informacji pasażerskiej wykonana za pomocą przewodów zalecanych przez producenta urządzeń. W zakres prac włącza się uruchomienie i konfigurację całego systemu informacji pasażerskiej i monitoringu.</li> <li>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.</li> <li>7. Instalacja teletechniczna musi uwzględniać fizyczne połączenie urządzeń systemu informacji pasażerskiej oraz systemu SIP-TRISTAR w celu wymiany danych.</li> </ol>
<b>13.</b>	<b>Dokumentacja</b>
	<p>Wykonawca jest zobowiązany przygotować i dostarczyć Zamawiającemu dokumentację z przeprowadzonej instalacji elektroniki pokładowej w formie schematów połączeń oraz położeniem podzespołów w pojeździe. Dokumentacja musi zawierać spis urządzeń zawierający nazwę urządzenia, oznaczenie typu, oznaczenie modelu, nr seryjne.</p>
<b>14.</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 lub podmiotom trzecim w przypadku zlecenia im obsługi eksploatacyjnej, przeglądów, usług utrzymania oraz napraw i modernizacji, zbycia lub oddania pojazdu do korzystania podmiotowi trzeciemu (Użytkownikowi) na podstawie jakiegokolwiek tytułu prawnego.</p> <p>Warunki udzielenia licencji są zawarte w projekcie umowy.</p>
<b>15.</b>	<b>Systemy Bezpieczeństwa</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asystent Martwego Pola - funkcjonalność musi polegać na ostrzeganiu kierowcy o obecności przeszkody w martwym polu Pojazdu. Informacja i ostrzeżenia muszą być wyświetlane w sposób wizualny z informacją dźwiękową. Dopuszcza się sygnalizację optyczną za pomocą świecącej ikony w lusterkach bocznych lub dedykowanych wyświetlaczach. System musi monitorować obie strony pojazdu. System musi działać w oparciu o radary lub kamery umieszczone po bokach pojazdu. Zakres pomiarowy musi obejmować strefę min od 0.6 m do min 3 m od boku pojazdu i min od 12 m wzdłuż pojazdu.</li> <li>2. Monitorowanie odległości do pojazdu poprzedzającego – funkcjonalność ma pomagać zachować bezpieczną odległość od pojazdów znajdujących się z przodu oraz na wizualnym i dźwiękowym powiadamianiu kierowcy o zbyt małym dystansie do pojazdu poprzedzającego. Ostrzeżenia muszą być również wydawane w przypadku grożącej kolizji w sposób zapewniający odpowiednią ilość czasu na reakcję. Konfiguracja systemu musi uwzględniać warunki ruchu miejskiego.</li> <li>3. Dodatkową funkcją systemu detekcji musi być ostrzeganie o przeszkodach za</li> </ol>



	<p>pojazdem w przypadku załączenia biegu wstecznego w postaci sygnalizacji dźwiękowej.</p> <p>4. System kamer 360° :</p> <p>4.1. składający się z zespołu kamer, których rozmieszczenie na Pojeździe tworzy widok z góry prezentujący otoczenie Pojazdu w zakresie 360° wokół Pojazdu ,</p> <p>4.2. kierowca może zmieniać tryb podglądu przełączając się między obrazem z każdej z kamer indywidualnie, lub połączonym widokiem z góry,</p> <p>4.3. umieszczenie wyświetlacza w kabinie kierowcy zostanie uzgodnione z Zamawiającym,</p> <p>4.4. jasność świecenia wyświetlacza nie może powodować utrudnienia w prowadzeniu pojazdu w warunkach ograniczonego oświetlenia naturalnego. (wieczór, noc, poranek).</p> <p>4.5. Automatycznie załączanie podglądu kamery tyłu Pojazdu w przypadku załączenia biegu wstecznego</p>
<b>16.</b>	<b>Gwarancja</b>
	<p>Zamawiający wymaga udzielenia min. 60 miesięcy gwarancji na wszystkie komponenty wchodzące w skład wyposażenia elektronicznego systemu informacji pasażerskiej, monitoringu, łączności radiowej, systemów bezpieczeństwa oraz systemu SIP-TRISTAR.</p> <p>Na system gaszenia, detekcji oraz spowalniania pożaru Zamawiający wymaga udzielenia min. 120 miesięcy gwarancji.</p>

#### IV. Wymagania dla systemu zarządzania pojazdami

1. Zamawiający wymaga zapewnienia dostępu do systemu w wersji SaaS zarządzania flotą pojazdów w wersji chmurowej. Wykonawca udzieli licencji na użytkowanie oprogramowania Zamawiającemu.
2. Dostęp do systemu dla min. 5 jednoczesnych unikalnych użytkowników bez limitu użytkowników nazwanych.
3. System musi umożliwiać definiowanie grup uprawnień dostępu.
4. Identyfikacja pojazdów we wszystkich obszarach systemu za pomocą numerów taborowych.
5. Dostęp do wymaganych funkcjonalności systemu zarządzania musi obowiązywać przez okres min. 15 lat bez dodatkowych opłat.
6. System zarządzania musi zapewniać dostęp co najmniej do funkcjonalności zapewniających:
  - 6.1. podgląd on-line bieżącej pozycji pojazdu lub ostatniej znanej pozycji z wykorzystaniem GPS,
  - 6.2. podgląd parametrów eksploatacyjnych online z czasem odświeżania nie więcej niż 1min:
    - 6.2.1. aktualną prędkość,
    - 6.2.2. stan naładowania akumulatorów,
    - 6.2.3. temperaturę akumulatorów trakcyjnych,
    - 6.2.4. temperaturę zewnętrzną,
    - 6.2.5. temperaturę w przestrzeni pasażerskiej,
    - 6.2.6. przewidywaną ilość km do wyczerpania akumulatorów,
    - 6.2.7. status poziomu płynów eksploatacyjnych (np. oleju w agregacie grzewczym, płyn do spryskiwaczy, płyny hydrauliczne, itp.),
    - 6.2.8. aktualne ciśnienie w poszczególnych kołach pojazdu (w barach),
    - 6.2.9. status pojazdu (czy występują jakieś problemy wg diagnostyki pokładowej),

- 6.2.10. w przypadku ładowania pojazdu informacja o stanie procesu ładowania, stopniu naładowania i przewidywanym czasie zakończenia ładowania;
- 6.3. podgląd on-line danych z diagnostyki pojazdu o aktualnie występujących problemach i zarejestrowanych błędach w tym o podłączeniu ładowarki pojazdu ale braku procesu ładowania;
- 6.4. raportowanie danych dotyczących (dane muszą być prezentowane w funkcji czasu):
  - 6.4.1. zużycia energii elektrycznej w jednostce czasu (nie rzadziej niż w cyklach 5 minutowych) w podziale na napęd, ogrzewanie, chłodzenie, systemy dodatkowe (system informacji pasażerskiej i monitoringu) i pozostałe odbiorniki,
  - 6.4.2. odzyskiwania energii elektrycznej w procesie rekuperacji,
  - 6.4.3. pobranej energii w cyklach ładowania,
  - 6.4.4. czasu pracy ogrzewania (odrębnie dla każdego z typów ogrzewania),
  - 6.4.5. czasu pracy klimatyzacji,
  - 6.4.6. temperatury zewnętrznej,
  - 6.4.7. temperatury wewnątrz przestrzeni pasażerskiej,
  - 6.4.8. statusu pracy sprężarki klimatyzacji,
  - 6.4.9. temperatura wylotu powietrza z parownika klimatyzacji oraz nagrzewnicy pojazdu. Dopuszcza się zastosowanie jednego czujnika temperatury umieszczonego w kanale wentylacyjnym wylotu powietrza dla przestrzeni pasażerskiej,
  - 6.4.10. użycie hamulca postojowego,
  - 6.4.11. zadziałanie czujnika dymu papierosowego,
  - 6.4.12. prędkości pojazdu
- 7. Urządzenie autodiagnostyki pojazdu musi działać nawet w przypadku wyłączenia zasilania głównego w pojeździe. W takim stanie w systemie musi być widoczna co najmniej informacja o aktualnej pozycji pojazdu oraz stopniu naładowania pojazdu oraz statusie ładowania pojazdu z ładowarki. Powyższe wymaganie nie dotyczy sytuacji całkowitego wyłączenia zasilania w pojeździe. Wówczas system autodiagnostyki nie musi raportować danych telemetrycznych.
- 8. System zarządzania pojazdami musi umożliwiać komunikację z zewnętrznymi systemami informatycznymi przez wtyczki API. System musi umożliwiać komunikację dwukierunkową. Musi istnieć możliwość odpytywania systemu o dane bieżące oraz dane archiwalne.
- 9. Możliwość ustawienia a także wczytania ze źródła zewnętrznego (minimum plik płaski oraz API) (dla pojedynczego i wszystkich pojazdów) harmonogramu wyjazdów, który ma na celu wyznaczenie czasu osiągnięcia gotowości pojazdu do pracy (tj. osiągnięcie właściwej temperatury wnętrza oraz 100% naładowania baterii trakcyjnej) tj. przeprowadzeniu procesu prekondycjonowania.
- 10. Wtyczki API muszą umożliwiać przesyłanie do systemu zarządzania harmonogramów wyjazdów pojazdów w celu przeprowadzenia procesu prekondycjonowania. Identyfikacja pojazdów z wykorzystaniem nr taborowych.
- 11. Wtyczki API muszą umożliwiać selektywne pobieranie informacji o wszystkich parametrach diagnostycznych, zdarzeniach, komunikatach rejestrowanych w systemie zarządzania bez ograniczeń ilościowych i czasowych. Wraz z dostępem do systemu Wykonawca przekazuje Zamawiającemu niezbędne dane do skorzystania z API (specyfikację parametrów, klucze API, adres źródła itp.). Minimalna lista parametrów identyczna jak w pkt. 5.4 powyżej. Parametry o charakterze krytycznym, których wystąpienie oznacza konieczność zatrzymania pojazdu i brak kontynuacji jazdy muszą obligatoryjnie być dostępne poprzez API i posiadać niezbędny tag pozwalający na ich odfiltrowanie.
- 12. 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 półautomatycznym oraz zapewniający transmisję danych poprzez sieć WiFi do systemu Zarządzania LifeLink Central użytkowanego przez Zamawiającego z wykorzystaniem zewnętrznego routera GSM. 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.

Wymagania:

<b>Rodzaj Urządzenia</b>	Półautomatyczny, 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>	Półautomatyczny.
<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. Przydatność elektrod do użytku (w urządzeniu nieużywanym) min. 4 lata od dnia podpisania Protokołu Odbioru Pojazdu.
<b>Bateria Główna</b>	Litowo Manganowa 12V min 4,5 Ah. Trwałość baterii w urządzeniu nie używanym min. 4 lata od dnia podpisania Protokołu Odbioru Pojazdu.
<b>Temp przechowywania</b>	od -30 do +60 stopni
<b>Pamięć wewnętrzna</b>	Pamięć cyfrowa typu flash umożliwiająca przechowanie minimum 60 minut danych EKG.
<b>Funkcje użytkowe</b>	Prowadzenie resuscytacji krążeniowo oddechowej przy pomocy wbudowanego metronomu oraz instrukcji głosowych. Możliwość wykonywania ucisków w trakcie analizy rytmu EKG. Automatyczna analiza i wykrywanie konieczności wykonania wstrząsu. Obrazy graficzne umożliwiające łatwe użycie urządzenia.
<b>Łączność</b>	Defibrylator wyposażony w transmisję danych poprzez Wi-Fi. Wraz z każdym defibrylatorem Wykonawca dostarczy i zamontuje odpowiedni router Wi-Fi - GSM zapewniający łączność LTE defibrylatora z systemem LifeLink Central użytkowanym przez Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym typ routera. Karty SIM zapewni Zamawiający. Konfigurację transmisji danych w defibrylatorze oraz konfigurację routera wykona Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest do zarejestrowania defibrylatorów na koncie Zamawiającego w systemie LifeLink Central przed dostawą każdego z Pojazdów.

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

Wykonawca obowiązany jest do wyposażenia na swój koszt każdego Pojazdu w instalację teletechniczną i urządzenia Systemu SIP-TRISTAR i ich konfigurację oraz instalację teletechniczną Systemu PZUM.

### **a. System SIP-TRISTAR**

1. Wykonawca obowiązany jest do wyposażenia na swój koszt pojazdu w instalację teletechniczną oraz urządzenia Systemu Zarządzania-Transportem Zbiorowym („SIP-TRISTAR”). Instalacja teletechniczna musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta tych urządzeń. Instalacja teletechniczna musi uwzględniać fizyczne połączenie urządzeń systemu informacji pasażerskiej (opisanej w pkt III) oraz systemu SIP-TRISTAR.
2. W wydzielonej obudowie, innej od lokalizacji urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej, musi zostać umieszczony zespół urządzeń Systemu SIP-TRISTAR. Dokładną lokalizację urządzeń systemu SIP-TRISTAR Wykonawca musi uzgodnić z przedstawicielem producenta urządzeń, Zamawiającym oraz Zarządem Transportu Miejskiego w Gdańsku. Ustalona lokalizacja musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego.
3. Odbiór pojazdu nastąpi z uruchomionym i poprawnie działającym Systemem SIP-TRISTAR (oprogramowanie współpracujące z użytkowanym przez Zamawiającego systemem SAE).
4. Instalacja teletechniczna musi być wykonywana przez producenta pojazdu na podstawie schematu producenta urządzeń. Szczegóły dotyczące wykonania instalacji teletechnicznej oraz instalacji urządzeń SIP-TRISTAR należy ustalić z producentem oprogramowania SAE, tj. firmą GMV Innovating Solutions z siedzibą w Warszawie przy ul. Hrubieszowskiej 2. Dane kontaktowe do reprezentanta firmy zostaną przekazane po podpisaniu umowy.
5. 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.
6. Karta SIM zostanie udostępniona przez ZTM w Gdańsku, na wniosek Wykonawcy, w uzgodnionym terminie i miejscu.
7. Zakup fabrycznie nowych urządzeń pokładowych (wymienionych w pkt 5), kompatybilnych do pracy z systemem SIP-TRISTAR, montaż kompletu urządzeń jest częścią umowy i jest wliczony w cenę zamówienia.
8. Doprowadzenie zasilania, wyprowadzenie sygnału otwarcia drzwi i sygnału drogomierza, a także przygotowanie schematów instalacyjnych musi być uzgodnione z producentem urządzeń SIP-TRISTAR.
9. Wykonawca pojazdów jest zobowiązany przygotować, w porozumieniu z producentem urządzeń SIP-TRISTAR, i dostarczyć do Zamawiającego i ZTM w Gdańsku dokumentację z przeprowadzonej instalacji. Dokumentacja musi być wykonana indywidualnie dla każdego z typów pojazdów. Ostatecznego odbioru urządzeń dokona ZTM w Gdańsku w obecności Wykonawcy i Zamawiającego. ZTM będzie uważał urządzenia za prawidłowo zainstalowane, jeśli będą one widoczne w systemie SAE i będą posiadały taką samą funkcjonalność jak obecnie użytkowane urządzenia SIP-TRISTAR.
10. Miejsca instalacji poszczególnych urządzeń SIP-TRISTAR muszą być łatwo dostępne dla serwisu ZTM w Gdańsku, 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.

11. 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.
12. 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.
13. Miejsce montażu radia krótkiego zasięgu musi być tak dobrane, aby sygnał nie był zakłócany przez żadne z elementów pojazdu. Nie dopuszcza się zamontowania urządzenia za metalową płytą, między radiem a środowiskiem zewnętrznym powinna znajdować się jedynie szyba. Zalecane miejsce montażu z przodu pojazdu za szybą czołową.
14. Wszelkie szczegóły należy uzgodnić z producentem urządzeń SIP-TRISTAR i Zamawiającym oraz uzyskać akceptację proponowanej lokalizacji elementów systemu od ZTM w Gdańsku oraz Zamawiającego.
15. Instalacja urządzeń systemu SIP-TRISTAR nie może wpływać na ważność gwarancji całopojazdowej.

#### **b. SYSTEM PZUM-INNOBALITCA**

1. Wykonawca obowiązany jest do wyposażenia pojazdu w instalację teletechniczną. Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie pełnej instalacji umożliwiającej zamontowanie wskazanych urządzeń przez podmiot trzeci w Pojeździe.
2. Instalacja teletechniczna Systemu PZUM musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta tych urządzeń.
3. Instalacja teletechniczna urządzeń Systemu PZUM 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. Należy uwzględnić fizyczne połączenie pomiędzy siecią LAN Systemu PZUM a siecią LAN systemu informacji pasażerskiej.
4. W wydzielonej obudowie (przestrzeni), innej od lokalizacji urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej oraz urządzeń systemu SIP - TRISTAR musi zostać umieszczony zespół urządzeń Systemu PZUM - Innobaltica. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia szczegółów instalacyjnych z dostawcą urządzeń Systemu Innobaltica oraz Zamawiającym. Uzgodnienia wymagają akceptacji Zamawiającego.
5. Urządzenia stanowią własność Innobaltica sp. z o.o. Wszelkie urządzenia PZUM dostarcza na własny koszt Innobaltica sp. z o.o. Innobaltica sp. z o.o. na swój koszt dokona montażu urządzeń PZUM.
6. Odbiór pojazdu nastąpi z poprawnie wykonaną instalacją teletechniczną
7. Wykonawca pojazdów jest zobowiązany przygotować, w porozumieniu z producentem urządzeń PZUM, i dostarczyć Zamawiającemu dokumentację z przeprowadzonej instalacji. Dokumentacja musi być dostosowana do typu dostarczanego pojazdu. Ostatecznego odbioru instalacji dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy oraz Innobaltica sp. z o.o.
8. Miejsca instalacji poszczególnych urządzeń systemu PZUM 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 musi uwzględnić brak zakłóceń przez inne elementy zainstalowane w pojeździe.
9. 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. Umiejscowienie monitora TFT w kabinie kierowcy musi zostać uzgodnione z Zamawiającym.

10. Wszelkie szczegóły należy uzgodnić z producentem urządzeń PZUM i Zamawiającym oraz uzyskać akceptację Zamawiającego proponowanej lokalizacji elementów systemu.
11. Opis urządzeń i montażu zespołu urządzeń Systemu PZUM-INNOBALTICA zawiera Załącznik A do SOPZ.

## **VII. Gwarancje oraz Udzielenie autoryzacji wewnętrznej Zamawiającemu**

Wykonawca obowiązany jest do udzielenia gwarancji oraz świadczenia usług serwisowych na zasadach określonych w Umowie głównej (Załącznik do SWZ) oraz Umowie serwisowej (Załącznik nr 4 do Umowy głównej). Wykonawca podpisuje Umowę serwisową wraz z podpisaniem Umowy głównej. Wykonawca obowiązany jest do dostarczenia urządzeń do diagnostyki oraz narzędzi specjalistycznych do wykonywania napraw autobusów na zasadach określonych w Umowie serwisowej