

Specyfikacja techniczna autobusów przegubowych

Nazwa i adres wykonawcy:

.....
.....

Wykonawca, w kolumnie „Oferowane przez Wykonawcę”, zobowiązany jest do:

- podania w miejscach wskazanych przez zamawiającego - producenta oraz typu i modelu;
 - określenia w miejscach wskazanych przez zamawiającego - szczegółowego opisu oferowanych cech, parametrów, zespołów, instalacji itp. potwierdzającego jednoznacznie spełnienie wymagań zamawiającego- miejsca są zaznaczone słowem „opis”;
 - do podania w miejscach, gdzie zamawiający określił wartości minimalne, graniczne, dopuszczalne itp. - wartości rzeczywistych parametrów, zespołów, instalacji, potwierdzających jednoznacznie spełnienie wymagań zamawiającego;
- Ponadto, w miejscach, gdzie konieczne jest podanie wartości liczbowych, należy je podać w jednostkach i z dokładnością podawaną przez zamawiającego w kolumnie „Wymagania Zamawiającego”. W pozostałych miejscach wykonawca zobowiązany jest potwierdzić spełnienie wymagań zamawiającego, poprzez wpisanie zwrotu „SPEŁNIA”/”NIE SPEŁNIA”, bądź „TAK”/”NIE”.

L.p.	Cecha, parametr, zespół, instalacja		Wymagania Zamawiającego	Oferowane przez Wykonawcę (kolumnę wypełnia wykonawca)
1.	Typ autobusu	1.1	Dwuczłonowy, trzyosiowy.	Producent Typ..... Model
2.	Liczba miejsc pasażerskich	2.1	Minimum 38 miejsc siedzących.	Liczba miejsc
		2.2	Całkowita liczba miejsc w pojeździe wynikająca z aktualnych przepisów nie może być mniejsza niż 137.	Liczba miejsc
		2.3	Liczba miejsc dostępnych z niskiej podłogi nie mniej, niż 14, w tym 4 miejsca siedzące wykonane jako siedzenia specjalnie dla pasażerów niepełnosprawnych, spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ, zlokalizowane w rejonie drugich drzwi dla pasażerów.	Liczba miejsc
3.	Wymiary autobusu	3.1	Długość całkowita: od 17,50 m do 18,75 m	Długość całkowita [m]
		3.2	Szerokość całkowita: od 2,50 do 2,55 m.	Szerokość całkowita [m]
4.	Jednostka napędowa - silnik	4.1	Silnik o zapłonie samoczynnym, spełniający wymagania normy czystości spalin Euro VI określone w Załączniku XV zmiany w rozporządzeniu (WE) Nr 595/2009 Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 582/2011 z dnia 25 maja 2011r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz zmieniające załączniki I i III do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady tj. wartości graniczne poszczególnych emisji zanieczyszczeń, a w przypadku jej zmiany, obowiązującą w dniu dostawy autobusów.	Producent Typ Model
		4.2	Parametry silnika: 4.2.1 Liczba cylindrów: 6 4.2.2 Pojemność skokowa musi być $\geq 10500 \text{ cm}^3$ 4.2.3 Moc znamionowa musi być $\geq 240 \text{ kW}$ 4.2.4 Moment znamionowy musi być $\geq 1400 \text{ Nm}$ 4.2.5 Umieszczony w tylnej części, drugiego członu pojazdu, wzdłuż pojazdu	Liczba cylindrów: Pojemność skokowa cm^3 Moc znamionowa kW Moment znamionowy Nm

	4.2.6 Przystosowany do paliwa zawierającego 7% dodatek FAME (ON B7). Przewidziany przez obowiązujące w Polsce normy i przepisy.	
4.3	System oczyszczania spalin i układ wydechowy. 4.3.1 System oczyszczania spalin musi umożliwiać swobodną eksploatację autobusu w warunkach typowych w komunikacji miejskiej (do 50 km/h). Proces dopalania cząstek nagromadzonych w filtrze cząstek stałych, musi odbywać się automatycznie w trakcie świadczenia usług przewozowych, sterowany przez układ sterowania silnikiem. 4.3.2 Układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od jego trybu pracy. 4.3.3 Zalecana jest lokalizacja końcówki rury wydechowej w dolnej części nadwozia, która dostosowana będzie do okrągłych ssawek z funkcją automatycznego i ręcznego wypięcia, zamkniętego systemu odciągu spalin zainstalowanego na linii obsługi codziennych w MPK Lublin. Dopuszcza się końcówkę rury wydechowej zainstalowaną w górnej części nadwozia dostosowaną do okrągłych ssawek z funkcją automatycznego i ręcznego wypięcia, zamkniętego systemu odciągu spalin zainstalowanego na linii obsługi codziennych MPK Lublin.	Opis:
4.4	System gaśniczy do samoczynnego (automatycznego) wykrywania i gaszenia ognia w komorze silnika. Charakterystyka techniczna: • uruchomienie funkcji gaszenia musi być sygnalizowane na stanowisku kierowcy optycznie i sygnałem dźwiękowym • musi działać również przy wyłączonym zasilaniu instalacji elektrycznej oraz po utracie zasilania elektrycznego. • wyposażony w przewód detekcyjny ułożony w komorze silnika oraz w miejscach najbardziej podatnych na zapalenie się (pompa paliwowa, filtry, przewody paliwowe, kolektor wydechowy i dolotowy, węzownica sprężarki itp.). • butla z środkiem gaśniczym, którym jest roztwór wody o temperaturze krzepnięcia $\leq -35^{\circ}\text{C}$. Zalecane jest gaszenie przy pomocy mgły wodnej. Nie dopuszcza się zastosowania proszku gaśniczego jako środka gaśniczego. • przewód ciśnieniowy dozujący środek gaśniczy, połączony z butlą ze środkiem gaśniczym musi być ułożony w komorze silnika i zawierać min. 7 dysz gaśniczych. Sposób rozmieszczenia dysz gaśniczych musi gwarantować skuteczne gaszenie ognia, szczególnie w miejscach najbardziej podatnych na zapalenie się. • dopuszcza się zastosowanie systemu gaszenia pożaru w komorze silnika, w którym detekcja funkcjonuje na zasadzie elektrycznej z wykorzystaniem liniowego czujnika temperatury pod warunkiem, że system gaśniczy będzie również działał po utracie zasilania elektrycznego Miejsca montażu butli oraz dysz gaśniczych wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Wymagania dodatkowe: • Wymiana butli nie częściej niż co min. 4 lata. • Do każdego zainstalowanego systemu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu Deklaracji zgodności wydanej przez firmę uprawnioną do montażu instalacji oraz certyfikaty na butlę gaśniczą. • Wykonawca zapewni przeszkolenie pracowników w zakresie umożliwiającym samodzielne wykonywanie napraw i obsługi systemu w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym.	Producent Typ Model oraz Opis:

4.5	Układ chłodzenia 4.5.1 Przewody układu chłodzenia: odporne na korozję, wykonane z miedzi, mosiądzu i/lub z tworzyw sztucznych, w otulinach izolujących (eliminujących starty ciepła), za wyjątkiem komory silnika z elastycznymi złączami wykonanymi z gumy silikonowej lub z wykorzystaniem elastomerów. 4.5.2 Chłodnica/zespół chłodnic – usytuowane i konstrukcyjnie zabezpieczone przed zabrudzeniem, np. poprzez zastosowanie dodatkowego filtra siatkowego, łatwo demontowanego, wielokrotnego użytku lub siatki metalowej o drobnych oczkach w zew. pokrywie zespołu chłodnic; wyposażony w układ sygnalizacji akustycznej i wizualnej na desce rozdzielczej w przypadku dużego ubytku płynu chłodzącego z układu nie pozwalającego na eksploatację autobusu; 4.5.3 Zbiornik wyrównawczy wykonany z materiału odpornego na korozję, pęknięcia, puchnięcia, zmiany temperatury, zapewniający długoletni okres eksploatacji, z przezroczystym wziernikiem poziomu płynu, 4.5.4 Komora silnika: • oświetlona, • wyposażona w blokadę uruchomienia silnika przy otwartej pokrywie poprzez zastosowanie włącznika zbliżeniowego lub mechanicznego (rolkowego), • wyposażona w przycisk START/STOP do niezależnego uruchamiania silnika, • wyposażona w osłonę antyhałasową wokół silnika i skrzyni biegów ze zdejmowaną pokrywą podłogową 4.5.5 Płyn niskokrzepnący wykonany na bazie glikolu etylowego, mieszalny z innymi płynami opartymi na tej samej bazie. Płyn ma spełniać co najmniej wymagania normy ASTM D3306 lub SAE J1034 9 normy PN-93/C-40008 + poniższe warunki dodatkowe: 1.Temperaturą zapłonu > 120 °C. 2.Temperaturą krystalizacji płynu o stężeniu eksploatacyjnym ≤ -35 °C (wg PN-93/C-40008/10).	Opis:
4.6	Układ automatycznego dozowania oleju do silnika, gwarantujący utrzymanie poziomu oleju na optymalnym poziomie. Wyposażony w kontrolkę umieszczoną w kabinie kierowcy, informującą o zbyt niskim poziomie oleju silnikowego.	Producent Typ Model
4.7	Układ zasilania paliwem - zbiornik paliwa 4.7.1 Zbiornik paliwa wykonany z tworzywa lub ze stali o podwyższonej odporności na korozję zaopatrzony we wlew z błyskawicznym zamknięciem – zatrask. Nie dopuszcza się wykonania zbiornika paliwa z aluminium 4.7.2 Pojemność zbiornika paliwa musi być $\geq 300 \text{ dm}^3$. 4.7.3 Filtry paliwa (co najmniej filtr dokładnego oczyszczania) 4.7.4 Wstępny filtr odwadniający z podgrzewaniem paliwa i ręczną pompką paliwa Układ zasilania paliwem dostosowany do eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej.	Pojemność zbiornika paliwa dm^3 oraz Opis:

		4.8	Uwaga: Wykonawca udzieli Zamawiającemu autoryzacji na wykonywanie prac obsługowo – naprawczych wraz z nadaniem uprawnień przeszkolonym pracownikom Zamawiającego. Dostarczy fabrycznie nowe urządzenie diagnostyczne wraz z niezbędnym oprogramowaniem <u>w języku polskim</u> umożliwiające przeprowadzenie pełnej diagnostyki silnika, kalibracji, konfiguracji i odczytu podstawowych parametrów pracy oraz kasowanie błędów. Dostarczy kompletne schematy instalacji elektrycznej silnika. Wyposaży Zamawiającego w niezbędne narzędzia specjalne zgodnie z zakresem udzielonej autoryzacji obsług i napraw. Wykonawca zagwarantuje, że dostarczone urządzenie diagnostyczne umożliwi bezpłatne korzystanie z oprogramowania bez wymagania aktualizacji po okresie gwarancyjnym.	
5.	Przestrzeń pasażerska	5.1	Wydzielona przestrzeń przeznaczona do przewozu wózka inwalidzkiego, usytuowana pomiędzy 1 a 2 osią autobusu, o wymiarach minimum 1800 mm x 750 mm, wyposażona w urządzenia przytrzymujące spełniające wymagania określone w załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ. Wydzielona przestrzeń przeznaczona do montażu automatu biletowego nie może zmniejszać wymiarów minimalnych przestrzeni do przewozu wózka dziecięcego lub inwalidzkiego.	Wymiary przestrzeni przeznaczonej do przewozu wózka inwalidzkiego (długość x szerokość) x [mm]
		5.2	Wydzielona przestrzeń przeznaczona dla wózka dziecięcego lub spacerowego usytuowana w drugim członie autobusu przy ścianie bocznej, o wymiarach minimum 1300 mm x 750 mm.	Wymiary przestrzeni przeznaczonej dla pasażerów (długość x szerokość) x [mm]
		5.3	Niska podłoga na całej długości autobusu, bez stopni poprzecznych wewnątrz pojazdu oraz bez stopni we wszystkich drzwiach autobusu. Maksymalna wysokość podłogi od powierzchni ziemi nie większa niż 340 mm (zgodnie z Regulaminem nr 107 EKG/ONZ).	Wysokość podłogi od powierzchni ziemi [mm]
		5.4	Podłoga wykonana w sposób następujący: 5.4.1. Ze sklejk wodoodpornej zabezpieczonej przed działaniem czynników atmosferycznych, klejonej do kratownicy lub z innego materiału o porównywalnych lub wyższych parametrach eksploatacyjnych. 5.4.2. Pokryta wykładziną antypoślizgową na całej powierzchni podłogi - dotyczy również niezabudowanych nadkoli. 5.4.3. Wykładzina antypoślizgowa zgrzewana na łączeniach, szczelna, przystosowana do mycia na mokro. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z zamawiającym rodzaj zastosowanej wykładziny. 5.4.4. Wykonawca dostarczy dwie rolki wykładziny podłogowej identycznej jak w dostarczonych pojazdach.	Opis:
		5.5	Wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti”.	
		5.6	Zaleca się zastosowanie przy drzwiach pasa o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie ruchu skrzydeł drzwi – wykładziny w jaskrawym żółtym kolorze.	Opis:
		5.7	W przestrzeni przy drugich drzwiach przeznaczonej dla pasażerów stojących oraz na wózek dziecięcy lub inwalidzki nie może być żadnych poręczy ograniczających manewrowanie wózkiem.	
		5.8	Poręcze poziome wyposażone w uchwyty wiszące do trzymania się dla pasażerów stojących. Uchwyty wykonane jako elastyczne i bezpieczne dla pasażerów w kolorze żółtym RAL 1004 lub zbliżonym, zamontowane w sposób wykluczający przesuwanie się ich na poręczach podczas jazdy.	

**Załącznik nr 1b do specyfikacji istotnych warunków zamówienia-
Specyfikacja techniczna autobusów przegubowych**

		5.9	W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące (względem siedziska, a nie autobusu), zamontowane poręcze lub uchwyty ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.	
		5.10	Poręcze malowane proszkowo w kolorze żółtym RAL1004, ułatwiającym widoczność pasażerom niedowidzącym, wykonane ze stali nierdzewnej lub stali o podwyższonej odporności na korozję, dodatkowo zabezpieczone w procesie ocynku. Rozmieszczenie poręczy wymaga uzgodnienia i akceptacji zamawiającego.	
		5.11	Krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące – oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów, dopuszczalna inna forma oznaczenia z zachowaniem przemienności kolorów żółtego i czarnego.	Opis:
		5.12	Krawędzie zabudowy wnętrza (nadkola, zabudowa silnika) – w kolorze jaskrawożółtym.	
		5.13	Zaleca się zamontowanie na przednich nadkolach półek na bagaż podręczny.	Opis:
		5.14	Wyposażenie w cztery podwójne porty USB (typ A) w przestrzeni pasażerskiej autobusu, umożliwiające ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych. Zabudowa podświetlona, z zatyczką zabezpieczającą gniazdo, kolor żółty z czarnym pierścieniem wokół gniazda. Szczegółowe rozmieszczenie i sposób zabudowy portów USB do uzgodnienia z Zamawiającym.	
6.	Zawieszenie	6.1	Zalecane jest zawieszenie przednie zależne z belką sztywną. Dopuszcza się zawieszenie niezależne. Pneumatyczne, z możliwością realizacji funkcji tzw. „przyklęku”, umożliwiającego obniżenie poziomu podłogi o co najmniej 60 mm, podczas postoju na przystanku. Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przyklęku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przyklęku również po wyłączeniu stacyjki. Przy aktywnej funkcji przyklęku oraz: - otwartych drzwiach lub - aktywnej funkcji otwierania drzwi przez pasażerów, pojazd musi być utrzymywany w pozycji przyklęku.	Producent Typ Model oraz Opis:
		6.2	Oś napędowa w drugim członie pojazdu (3 oś pojazdu).	Producent Typ Model
7.	Układ kierowniczy	7.1	Ze wspomaganiem hydraulicznym.	Producent Typ Model oraz Opis:
		7.2	Końcówki drążków bezobsługowe typu „for life”.	Opis:
		7.3	Z pełną regulacją położenia koła kierownicy, z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu; regulacja wysokości i pochylenia koła kierownicy łącznie z deską rozdzielczą.	Opis:
8.	Układ smarowniczy	8.1	Automatyczny układ centralnego smarowania obsługujący co najmniej punkty smarne w zawieszeniu przednim oraz mechanizmy układu łączącego oba człony autobusu. Wymagana funkcjonalność układu: 8.1.1 Układ smarowniczy posiadający możliwość samodzielnego ustawienia parametrów smarowania: częstotliwości smarowania oraz dawki smaru, niezależnie dla elementów zawieszenia i mechanizmów przegubu. Parametry smarowania muszą być niezmiennie w czasie i	Producent Typ Model oraz Opis:

			niezależne od: gęstości smaru, ilości smaru w zasobniku, temperatury zewnętrznej w zakresie od -20°C do +40°C. Dopuszcza się rozwiązanie układu centralnego smarowania, w którym układ centralnego smarowania, pracuje według ustalonego programu, bez możliwości regulacji częstotliwości smarowania. Program częstotliwości smarowania musi być dobrany optymalnie z uwzględnieniem ilości i rodzaju smarowanych punktów, temperatur pracy oraz rodzaju i konsystencji smaru. Zoptymalizowanie trybu pracy musi zapewnić z jednej strony dużą trwałość smarowanych elementów, a z drugiej zabezpieczać przed nadmiernym zużyciem smaru. Układ smarowania musi realizować dodatkowo funkcję manualnego przesmarowania, polegającą na ręcznym wymuszeniu przez operatora cyklu smarowania 8.1.2 Realizujący funkcję manualnego przesmarowania, polegającą na ręcznym wymuszeniu przez operatora cyklu smarowania. 8.1.3 Niewrażliwy na oddziaływanie czynników zewnętrznych, takich jak: zanieczyszczenia, wilgoć, temperatura zewnętrzna. 8.1.4 Konstrukcja zasobnika smaru: musi umożliwiać podgląd poziomu smaru, smar nie może mieszać się z kondensatem pary wodnej lub z powietrzem (nie mogą występować pęcherze powietrza), wymagane jest nieprzerwane działanie układu smarowania do całkowitego zużycia smaru znajdującego się w zasobniku. 8.1.5 Układ musi posiadać system diagnozy, informujący w kabinie kierowcy co najmniej o: wystąpieniu usterki, braku smaru w zasobniku.	
9.	Skrzynia biegów	9.1	Automatyczna skrzynia biegów (z przekładnią hydrauliczną), ze zintegrowanym retarderem (zwalniaczem hydraulicznym)	Producent Typ Model
		9.2	Liczba biegów musi być ≥ 4 , przełożenia dobrane pod kątem minimalizacji zużycia paliwa. Wyposażona w system automatycznej zmiany charakterystyki w zależności od obciążenia i warunków ruchu.	
		9.3	Wyposażona w przełącznik pracy z wybieraniem DNR na konsoli w kabinie kierowcy oraz wyłącznik pracy zwalniacza hydraulicznego,	
		9.4	Zwalniacz hydrauliczny (retarder) sterowany pedałem hamulca, retarder włączany przed uruchomieniem hamulca roboczego,	
		9.5	Skrzynia biegów musi być zintegrowana z silnikiem w sposób gwarantujący płynną współpracę bez szarpnięć, nasilających się drgań na biegu jałowym silnika itp. w warunkach jej eksploatacji.	
		9.6	Zamawiający wymaga wyposażenia w system ciągłego zdalnego monitorowania skrzyni biegów: bieżącej diagnostyki, pomiaru kluczowych parametrów pracy, itp. System ten musi dostarczać dane eksploatacyjne, które pozwalać będą na ocenę pracy kierowcy, technikę jazdy oraz jej wpływ na zużycie paliwa trwałość skrzyni biegów, itp. Ponadto system musi być wyposażony w system wczesnego ostrzegania przed uszkodzeniami, który umożliwi Zamawiającemu wczesne wykrywanie granicznego zużycia skrzyni biegów, w szczególności informować będzie kierującego autobusem o konieczności przerwania pracy skrzyni biegów przed jej faktycznym uszkodzeniem. Przesyłanie danych musi być możliwe przy wykorzystaniu bezprzewodowego Internetu Wi-Fi, który dostępny jest na zajezdni MPK Lublin.	Opis:
		9.7	Wyposażona w układ obniżający zużycie paliwa podczas postoju na przystankach, poprzez automatyczne przełączanie na bieg jałowy po zatrzymaniu pojazdu (NBS), działający do czasu działania hamulca	
		9.8	Uwaga: Wykonawca udzieli Zamawiającemu autoryzacji na wykonywanie prac obsługowo – naprawczych wraz z nadaniem uprawnień przeszkolonym pracownikom Zamawiającego. Dostarczy fabrycznie nowe urządzenie diagnostyczne wraz z niezbędnym	

			oprogramowaniem w języku polskim umożliwiające przeprowadzenie pełnej diagnostyki skrzyni biegów, kalibracji, konfiguracji, odczytu parametrów pracy oraz kasowanie błędów, z wyłączeniem prac na wymontowanej skrzyni biegów, których wykonanie wymaga specjalistycznego stanowiska. Dostarczy kompletne schematy instalacji elektrycznej skrzyni biegów. Dostawca wyposaży Zamawiającego w narzędzia specjalne, niezbędne do wykonywania ww. czynności. Wykonawca zagwarantuje, że dostarczone urządzenie diagnostyczne umożliwi korzystanie z oprogramowania bez wymagania aktualizacji po okresie gwarancyjnym i dostarczy bezterminową licencję na użytkowanie tego oprogramowania.	
10.	Ogumienie	10.1	Opony bezdętkowe (identyczne dla całej dostawy), wielosezonowe (całoroczne), w wersji miejskiej ze wzmocnionym płaszczem bocznym, zapewniające przebieg co najmniej 100.000 km lub 5 lat, umożliwiające bezpieczną eksploatację niezależnie od pory roku oraz panujących warunków pogodowych.	Producent Typ Model
		10.2	Na kołach wewnętrznych zawory wydłużone.	
11.	Układ pneumatyczny	11.1	Przewody pneumatyczne przebiegające przez strefy gorące, gdzie występują wysokie temperatury, muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i pękanie (metale i stopy metali), a w pozostałych strefach wykonane z metali i stopów metali odpornych na korozję lub z tworzyw sztucznych o dużej wytrzymałości, odpornych na pękanie.	Producent kompletnego układu pneumatycznego Typ Model
		11.2	Zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję.	Opis:
		11.3	Szybkozłącze do napełniania układu powietrznego z zewnętrznego źródła sprężonego powietrza (łatwo dostępne), umieszczone z przodu i tyłu nadwozia w miejscu łatwo dostępnym, umożliwiające szybkie (bez potrzeby demontażu elementów autobusu) podłączenie sprężonego powietrza ze źródła zewnętrznego. Szybkozłącze osłonięte klapką z prostym mechanizmem zamykania, np. zatrzask lub inaczej zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych.	Opis:
		11.4	Układ wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed zamarzaniem w okresie zimowym, co najmniej w: 11.4.1 Sterowany automatycznie odolejacz - separator kondensatu (oleju i wody). 11.4.2 Podgrzewany, sterowany elektrycznie osuszacz powietrza.	
		11.5	Wyposażony w zestaw zaworków do ręcznego odwadniania instalacji pneumatycznej umożliwiający szybkie odwodnienie układu.	
		11.6	Zaleca się umieszczenie osuszacza, odolejacza, zaworu bezpieczeństwa i zaworu ECAS w miejscach umożliwiających łatwy dostęp także z zewnątrz pojazdu w warunkach jego normalnej eksploatacji.	Opis:
		11.7	Wszystkie elementy układu pneumatycznego (w szczególności osuszacz, odolejacz, zawór bezpieczeństwa, zawór ECAS), odpowiednio zabudowane i zabezpieczone w sposób gwarantujący ich bezawaryjną pracę oraz ochronę przed niepożądanym wpływem warunków atmosferycznych i czynników zewnętrznych (np. lodu, śniegu, błota, środkami chemicznymi do posypywania dróg itp.).	Opis:
		11.8	Obwód przygotowania powietrza wyposażony m. in. w: sprężarkę o wydatku dostosowanym do eksploatacji w ruchu miejskim. Sprężarka wyposażona w zawór zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zatkania się przewodów za sprężarką lub inne rozwiązanie spełniające tę funkcję, napędzana poprzez koła zębate. Głowica sprężarki chłodzona płynem.	Producent sprężarki Typ Model
		11.9	Zestaw złączy diagnostycznych umożliwiających pełną ocenę stanu technicznego, zgrupowane pod klapami montażowymi, z tabliczką z opisem funkcyjnym złączy.	
		11.10	Dostosowany do eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej, wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed zamarzaniem.	
		11.11	Ciśnienie w układzie pneumatycznym, po wyłączeniu stacyjki w autobusie po upływie 24 godzin, nie może spaść poniżej wartości 6 bar.	

12.	Układ hamulcowy	12.1	Pneumatyczny, dwuobwodowy hamulec zasadniczy	Producent Typ Model oraz Opis:
		12.2	Wyposażony w układ zapobiegający blokowaniu kół podczas hamowania (ABS) oraz ograniczający poślizg podczas przyspieszania (ASR). Wymaga się zamontowania układu EBS realizującego funkcje ABS i ASR lub innych o porównywalnych lub wyższych parametrach oraz funkcjonalności, w odniesieniu do układu EBS.	Producent Typ Model oraz Opis:
		12.3	Układ hamulcowy z automatyczną regulacją luzu okładzin, hamulce tarczowe na wszystkich osiach.	
		12.4	Hamulec przystankowy uruchamiany automatycznie: 12.4.1 Po otwarciu drzwi przy prędkości mniejszej, niż 3 - 5 km/h i wykonany w sposób uniemożliwiający ruszenie z otwartymi drzwiami, zgodnie z Regulaminem nr 107 EKG ONZ 12.4.2 Przy każdym zatrzymaniu po wcześniejszym aktywowaniu funkcji otwierania drzwi przez pasażerów.	
		12.5	Informacja dźwiękowa (zaleca się także wizualną czerwoną lampkę), informująca kierowcę o niezłączeniu hamulca postojowego przy wyłączonym zapłonie (działająca także przy włączonym hamulcu przystankowym). Hamulec przystankowy (elektryczny) działa także po zamknięciu drzwi pasażerskich (w każdym z trzech trybów pracy drzwi) do momentu uruchomienia przez kierowcę pedału gazu.	
		12.6	Funkcja informowania kierowcy o granicznym zużyciu okładzin hamulcowych.	
13.	Ogrzewanie	13.1	Ogrzewanie przedziału pasażerskiego oraz indywidualne stanowiska kierowcy wodne zasilane z agregatu grzewczego zasilanego olejem napędowym o o mocy minimum 35 kW (~30 000 kcal/h).	Producent Typ Model
		13.2	Ogrzewanie ma umożliwić utrzymanie temperatury powietrza w przedziale pasażerskim według założeń: 13.2.1 przy temperaturze zewnętrznej poniżej +5°C – utrzymanie średniej temperatury nie niższej, niż +5°C, 13.2.2 przy temperaturze zewnętrznej od +5°C do +10°C – utrzymanie średniej temperatury wyższej o 3°C od temperatury zewnętrznej, 13.2.3 przy temperaturze zewnętrznej od +10°C do +15°C – utrzymanie średniej temperatury +15°C. Ogrzewanie nie jest włączane przy temperaturze zewnętrznej powyżej 15°C.	
		13.3	Sterowane z kabiny kierowcy.	
		13.4	Układ ogrzewania z możliwością sterowania: 13.4.1 Automatycznego dla przedziału pasażerskiego (możliwość ustawienia temperatury jaka ma zostać osiągnięta za pomocą układu automatycznego sterowania). 13.4.2 Manualnego w kabinie kierowcy (ręczne sterowanie z możliwością załączania i wyłączania układu ogrzewania).	
		13.5	W kabinie kierowcy: nagrzewnica z wydajnym nawiewem, który umożliwia dodatkowo skierowanie strumienia ciepłego powietrza równocześnie na szybę przednią i nogi kierowcy.	

		13.6	Dodatkowa niezależna nagrzewnica w kabinie uruchamiana indywidualnie od potrzeb kierowcy, zapewniająca nadmuch ciepłego powietrza w rejon nóg kierowcy.	
		13.7	Dodatkowo grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej.	
		13.8	W układzie rozprowadzania powietrza w kabinie kierowcy (frontboksie), musi istnieć łatwy dostęp celem wykonania naprawy lub wymiany części, co najmniej do niżej wymienionych elementów układu: wymiennika ciepła, silniczków sterujących klapami, dmuchawy. Przez łatwy dostęp zamawiający rozumie możliwość naprawy lub wymiany elementów frontboksu bez konieczności jego wymontowywania z pojazdu.	
		14.1	Klimatyzacja składająca się z dwóch układów: dla przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy.	Producent Typ Model
14.	Wentylacja i klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej	14.2	Funkcja niezależnego sterowania pracą (np. regulacji temperatury) z kabiny kierowcy.	
		14.3	Podczas pracy klimatyzacji pasażerskiej na wewnętrznych wyświetlaczach informacji pasażerskiej umieszczonych za kabiną kierowcy, jak również w drugim członie za przegubem wyświetlany jest komunikat „Klimatyzacja włączona, prosimy nie otwierać okien”.	
		14.4	Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej: 14.4.1 Składająca się z dwóch agregatów chłodniczych o całkowitej zdolności chłodniczej nie mniejszej niż 43 kW oraz kanałów wentylacyjnych służących do równomiernego rozprowadzenia schłodzonego powietrza w przestrzeni pasażerskiej. 14.4.2 Musi realizować następujące funkcje: a) chłodzenia przestrzeni pasażerskiej schłodzonym powietrzem, b) ogrzewania, gdzie źródłem ciepła jest płyn chłodzący z podstawowego układu ogrzewania, opisanego w punkcie 13 niniejszej specyfikacji technicznej, którego sterowanie sprzęgnięte jest z podstawowym układem ogrzewania, c) odszraniania i odparowania, d) wentylacji, działającej przy wyłączonej klimatyzacji, na zasadzie wtłaczania powietrza poprzez kanały wentylacyjne za pomocą wentylatorów agregatów chłodniczych. Wentylacja ta ma działać w sposób niezależny od układu wentylacji opisanego w pkt. 14.6 niniejszej specyfikacji.	Całkowita zdolność chłodniczakW oraz Opis:
		14.4.3	Wszystkie wymienne wkłady filtracyjne muszą być wielokrotnego użytku za wyjątkiem filtra kabinowego kierowcy.	
		14.4.4	Sterowanie układem klimatyzacji i ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy: 14.4.4.1. Za pomocą jednego panelu sterującego. 14.4.4.2. Automatyczne w przestrzeni pasażerskiej, kiedy operator ustawia wyłącznie wymaganą temperaturę w przestrzeni pasażerskiej lub liczbę stopni, o jaką ma nastąpić obniżenie lub podwyższenie tej temperatury, a układ sterujący dobiera w sposób automatyczny, celem uzyskania jak najlepszego komfortu dla podróżnych, nastawy takich parametrów jak: intensywność chłodzenia/ogrzewania, natężenie nadmuchu powietrza, źródło pobieranego powietrza (z zewnątrz pojazdu, z wnętrza przestrzeni pasażerskiej lub w sposób mieszany). Ustawienie zadanej temperatury musi być realizowane za pomocą kombinacji naciśnięć kilku przycisków na panelu sterującym, tak żeby kierowca nie miał możliwości jej zmiany w prosty sposób. 14.4.4.3. Manualne w kabinie kierowcy: umożliwiające operatorowi samodzielne ustawianie wszystkich parametrów pracy, tj.	

			intensywności nadmuchu, temperatury wdmuchiwanego powietrza lub liczby stopni, o jaką ma nastąpić obniżenie lub podwyższenie tej temperatury. 14.4.4.4. Klimatyzacja może działać wyłączenie, gdy zewnętrzna temperatura powietrza wynosi $\geq 18^{\circ}\text{C}$.	
		14.5	Na etapie realizacji umowy dopuszcza się zastosowanie agregatów chłodniczych o innej mocy niż wymagana, jednak za zgodą zamawiającego z uwzględnieniem § 9 ust. 2 pkt 1) umowy dzierżawy. Wykonawca zobowiązany jest wówczas przedstawić dokumentację, która potwierdzi prawidłowość bilansu energetycznego w pojeździe oraz wymaganą skuteczność układu klimatyzacji, tj. dopasowanie jej wydajności chłodniczej do wymiarów autobusu.	Opis:
		14.6	Liczba uchylnych wywietrzników dachowych (kłap dachowych) w autobusie musi być ≥ 3 . Sterowanie otwieraniem i zamykaniem wywietrzników dachowych z kabiny kierowcy. Funkcja automatycznego zamykania wywietrzników w przypadku włączonej klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej.	Liczba wywietrzników dachowych:
		14.7	Układ wentylacji wymuszonej (niezależny od układu klimatyzacji), składający się z min. 3 wentylatorów mechanicznych nawiewno – wyciągowych, zabudowanych w przedniej, środkowej i tylnej części pojazdu.	
		14.8	Na etapie realizacji umowy dopuszcza się inną liczbę wentylatorów, jednak wymaga to pisemnej zgody zamawiającego z uwzględnieniem § 9 ust. 2 pkt 1) umowy dzierżawy. Wykonawca zobowiązany jest wówczas przedstawić dokumentację, która potwierdzi wystarczającą skuteczność tego układu.	
		14.9	Filtry układu klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej wielokrotnego użytku z możliwością czyszczenia, umożliwiające użytkowanie przez okres 5 lat.	
		14.10	Miedziane skraplacze układu klimatyzacji odporne na warunki atmosferyczne.	
15.	Instalacja elektryczna	15.1	Napięcie nominalne: 24 V.	
		15.2	Nie mniej niż dwa akumulatory 12 V – o pojemności dostosowanej do zapotrzebowania energetycznego układu zasilania elektrycznego, nie mniejszej, niż 235 Ah każdy. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obliczeń celem optymalnego doboru pojemności akumulatorów do zapotrzebowania energetycznego w instalacji niskiego napięcia pojazdu. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zamawiającemu do wiadomości, dokumentację z w/w obliczeń.	Producent Typ..... Model
		15.3	Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itd. jednoznaczny i identyczny dla całej partii dostawy, zgodny z opisem w dostarczonych schematach instalacji elektrycznej. Ponadto dostawca oznaczy np.: od wewnętrznej strony pokryw obsługowych wszystkie miejsca z elementami instalacji elektrycznej w stosowne schematy elektryczne adekwatne dla miejsca ułatwiające bieżące wykonywanie napraw elektrycznych.	
		15.4	Wiązki przewodów i magistrali CAN ułożone w zamkniętych kanałach lub osłonach zabezpieczających przed nadmiernym zabrudzeniem, uszkodzeniem mechanicznym, przetarciem, wilgocią itp. w czasie eksploatacji – szczególnie w okresie zimowym.	
		15.5	Oświetlenie wewnętrzne diodowe. Musi istnieć możliwość włączenia części oświetlenia (połowy), celem obniżenia zużycia energii.	
		15.6	Wszystkie tylne lampy zewnętrzne oraz obrysowe boczne diodowe.	
		15.7	Reflektory do jazdy dziennej diodowe.	
		15.8	Radioodbiornik, oświetlenie kabiny kierowcy oraz połowa oświetlenia przedziału pasażerskiego uruchamiane oddzielnym oznakowanym włącznikiem na pulpicie kierowcy bez konieczności włączania stacyjki.	
		15.9	Elementy systemu pasażerskiego (tablice, kasowniki), biletomat, system monitoringu uruchamiane oddzielnymi oznakowanymi włącznikami na bocznym pulpicie kierowcy.	

		15.10	Ręczny odłącznik masy.	
		15.11	Spadek napięcia po okresie postoju pojazdu minimum 48 h nie może powodować spadku napięcia akumulatorów poniżej wartości 23 V.	
		15.12	Gniazdo umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła energii o napięciu 24 V DC, celem zasilenia instalacji niskiego napięcia w autobusie podczas rozruchu i ładowania akumulatorów 24 V.	
		15.13	Transmisja danych w układzie sterowania pojazdem oparta o magistralę CAN. Magistrala CAN w szczególności elektroniki sterującej (multiplexery) dodatkowo zabezpieczona przed przepięciami i nagłymi wzrostami napięcia mogącymi powodować ich uszkodzenie.	
		15.14	Zaleca się zastosowanie systemu ogniw fotowoltaicznych, w celu poprawy bilansu energetycznego, zmniejszenia zużycia paliwa oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w którym promieniowanie słoneczne będzie bezpośrednio przetwarzane na energię elektryczną. Wymagania dotyczące systemu: - Moc systemu $\geq 1,35$ kWp Panele fotowoltaiczne zamontowane na dachu autobusu w sposób bezinwazyjny. - Panele odporne na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych. - Wspomaganie zasilania pojazdów w sposób optymalny do panujących warunków pogodowych oraz pór roku. - Wspomaganie zasilania pojazdów podczas pracy silnika spalinowego autobusu oraz podczas jego postoju z wyłączonym silnikiem (np. na końcowym linii komunikacyjnej). - Zapewnienie pracy pozostałych paneli fotowoltaicznych przy awarii jednego lub kilku z nich. - Całość systemu rozmieszczona na pojeździe optymalnie ze względu na długości przewodów elektrycznych, na których występują straty przesyłu energii. - Zapewnienie rejestracji oraz możliwości zgrywania przy użyciu zewnętrznej pamięci przenośnej typu pendrive w formie umożliwiającej dalszą analizę (np. w postaci plików: .xls, .xlsx, .csv), co najmniej następujących parametrów pracy systemu: moc całkowita [kW]; napięcie z baterii [V]; prąd ładowania [A]; energia całkowita [kWh]; energia dzienna [kWh]; energia dostarczona przez godzinę przy niezmiennych warunkach [kWh]. Zamawiający dopuszcza także zastosowanie innych systemów pozwalających na odzysk, magazynowanie i ponowne wykorzystanie nagromadzonej energii.	Producent Typ Model oraz Opis: Moc systemu kWp
16.	Nadwozie	16.1	Konstrukcja szkieletu i poszycia nadwozia wykonana: - ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10088 lub normą równoważną lub: aluminium, tworzyw sztucznych, ich kompozytów, innych materiałów o porównywalnej odporności na korozję lub - ze stali konstrukcyjnej o wysokiej wytrzymałości o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10025 lub normą równoważną, zabezpieczonej metodą całopojazdowej kataforezy (szkielet nadwozia i podwozie zabezpieczone w jednym procesie technologicznym).	Opis:
		16.2	Zderzak i maskownica przednia dzielone na trzy elementy (prawa, środkowa, lewa). Zaleca się także zastosowanie zderzaka tył dzielonego na trzy elementy (prawy, środkowy, lewy). Słupki naroży przednich i tylnych muszą stanowić oddzielne elementy ściany przedniej i tylnej do wysokości min. 1 metra. Uwaga: nie dopuszcza się innego rozwiązania. Wszystkie ww. elementy muszą być ujęte w katalogu części zamiennych jako pojedyncze części.	

		16.3	Poszycia boczne muszą być: 16.3.1 mocowane do szkieletu nadwozia metodą klejenia lub przykręcane, 16.3.2 miejsca mocowania zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, 16.3.3 wykonane z paneli do wysokości dolnej krawędzi okien bocznych, w sposób umożliwiający ich łatwą wymianę. UWAGA! Zamawiający nie dopuszcza zastosowania poszycia bocznego stanowiącego jeden element na całej długości pojazdu.	Opis:
		16.4	Zamawiający nie dopuszcza wykonania poszycia dachu z materiałów , które w trakcie eksploatacji nie będą w stanie zachować płaskiej, równej powierzchni.	
		16.5	Nadkola kół wyposażone w osłony chroniące boki pojazdu przed nadmiernym zabrudzeniem wydobywającym się spod kół jezdnych.	
		16.6	Lakierowanie zgodnie z kolorystyką Zamawiającego (kolory biały RAL 9016, zielony RAL 6018, czerwony RAL 3020) oraz naniesienie oznakowania graficznego. Logo miasta wykonane metodą ploterową. Dach i obudowy urządzeń zamontowanych na dachu w kolorze czerwonym. Wzór malowania (również elementów metalowych wewnątrz pojazdu), rozmieszczenie oznakowania graficznego i sposób jego naniesienia, rozmieszczenie i rodzaj zastosowanych piktogramów zostanie uzgodniony z zamawiającym.	
17.	Podwozie	17.1	Konstrukcja podwozia (płyty podłogowej, kratownicy, ramy) wykonana: - ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10088 lub norma równoważna lub - ze specjalnej stali konstrukcyjnej o wysokiej wytrzymałości o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10025 lub norma równoważna zabezpieczonej metodą kateforezy.	Opis:
18.	Drzwi	18.1	Liczba drzwi – 4 szt., z których dwoje w drugim członie autobusu w układzie 2-2-2-2 otwierane do wewnątrz.	
		18.2	Wszystkie drzwi dwuskrzydłowe otwierane do wewnątrz, wyposażone w napęd elektropneumatyczny. UWAGA! Zamawiający nie dopuszcza drzwi otwieranych na zewnątrz. Układ drzwi pasażerskich w autobusie: pierwsze przed I osią, drugie pomiędzy I i II osią, trzecie przed III osią, czwarte za III osią pojazdu.	Dotyczy układu sterowania drzwiami: Producent..... Typ..... Model.....
		18.3	Minimalna szerokość przejścia w czterech drzwiach autobusu 1200 mm (wymiar mierzony w świetle drzwi przy otwartych drzwiach).	Szerokość przejścia.....[mm]
		18.4	Indywidualne otwieranie i zamykanie każdych drzwi przez kierowcę za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej.	
		18.5	Dodatkowy przycisk na tablicy rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie.	
		18.6	Niezależne sterowanie skrzydłami przednich drzwi kierowcy. Zamawiający dopuszcza wariant oddzielnych przycisków do prawego i lewego skrzydła I drzwi, lub jeden przycisk do I drzwi wraz z dodatkowym przełącznikiem dającym możliwość wyboru skrzydła drzwi (lewe, prawe, dwa jednocześnie).	
		18.7	Możliwość otwierania i zamykania przednich drzwi za pomocą ukrytego przycisku zewnętrznego.	
		18.8	Akustyczny sygnał ostrzegawczy przy wszystkich drzwiach, automatycznie sygnalizujący (w odstępie czasowym uzgodnionym z Zamawiającym) zamykanie drzwi przed każdym ich zamknięciem.	
		18.9	Wyposażenie w dwie funkcje otwierania drzwi przez pasażerów, działające alternatywnie do siebie i do podstawowego układu sterowania drzwiami przez kierowcę. Funkcje te aktywowane są przez kierowcę jednym, łatwo	

	dostępnym przyciskiem na pulpicie kierowcy. Przycisk posiada trzy pozycje załączenia. 18.9.1 Położenie neutralne – TRYB MANUALNY przycisku aktywuje następujące działanie układu otwierania i zamykania drzwi: a) drzwi otwiera i zamyka kierowca, b) załączenie hamulca przystankowego z chwilą otwarcia drzwi pasażerskich, c) wyłączenie hamulca przystankowego z chwilą zamknięcia drzwi pasażerskich i aktywacji pedału przyspieszenia, d) system otwierania drzwi przez pasażerów i układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie drzwi są nieaktywne. 18.9.2 Wciśnięcie przycisku w lewą stronę – TRYB PÓŁAUTOMATYCZNY (oznaczone na przycisku symbolem przekreślonych drzwi) aktywuje następujące działanie układu otwierania drzwi: a) załączenie hamulca przystankowego z chwilą otwarcia drzwi pasażerskich, b) wyłączenie hamulca przystankowego z chwilą zamknięcia drzwi pasażerskich i aktywacji pedału przyspieszenia, c) funkcja otwierania drzwi przez pasażerów, d) drzwi zamyka kierowca e) układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie drzwi jest nieaktywny, f) kierowca ma możliwość otwierania drzwi, niezależnie od funkcji otwierania drzwi przez pasażerów, bez powodowania dezaktywacji działania funkcji otwierania drzwi przez pasażerów, g) dezaktywacja układu przyciskiem przez kierowcę musi powodować zamknięcie wszystkich drzwi otwartych w tym momencie, bez potrzeby używania innych przycisków. 18.9.3 Wciśnięcie przycisku w prawą stronę – TRYB AUTOMATYCZNY (oznaczone na przycisku symbolem drzwi) aktywuje następujące działanie układu otwierania i zamykania drzwi: a) załączenie hamulca przystankowego z chwilą otwarcia drzwi pasażerskich, b) wyłączenie hamulca przystankowego z chwilą zamknięcia drzwi pasażerskich i aktywacji pedału przyspieszenia, c) funkcja otwierania drzwi przez pasażerów i automatycznego zamykania, d) drzwi otwarte przez pasażerów muszą zamykać się automatycznie po upływie 2-5 sekund od ich otwarcia, jeżeli w strefie otwierania drzwi nie znajduje się żaden pasażer, e) kierowca musi mieć możliwość sterowania drzwiami, niezależnie od funkcji otwierania drzwi przez pasażerów i automatycznego zamykania, bez powodowania dezaktywacji działania funkcji otwierania drzwi przez pasażerów, f) wykrycie przez układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie musi powodować przerwanie zamykania drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie powyższej procedury automatycznego zamykania, g) dezaktywacja układu przyciskiem przez kierowcę musi powodować zamknięcie wszystkich drzwi otwartych w tym momencie, bez potrzeby używania innych przycisków oraz z pominięciem automatycznego układu detekcji kontrolującego strefę drzwi. Zamawiający dopuszcza inny sposób oznakowania przycisków, który musi zostać uzgodniony i zaakceptowany przez zamawiającego na etapie realizacji umowy pod warunkiem pisemnego uzgodnienia z zamawiającym z uwzględnieniem zapisów § 8 ust. 2 pkt 1) umowy dzierżawy.	
18.10	Przyciski do otwierania drzwi przez pasażerów na zewnątrz i wewnątrz pojazdu przy każdych drzwiach.	Opis i lokalizacja przycisków:

		18.11	Pierwsze skrzydło drzwi przednich (kierowcy) wyposażone w szybę podwójną.	Opis:
		18.12	Drzwi przednie muszą być zamykane z zewnątrz zamkiem na klucz (klucz identyczny dla całej dostawy), a pozostałe drzwi muszą mieć możliwość ryglowania od wewnątrz.	
		18.13	Wyposażone w uchwyty na wewnętrznej stronie drzwi ułatwiające wsiadanie do pojazdu oraz umożliwiające awaryjne otwieranie drzwi przy wyłączonym układzie zdalnego sterowania.	
		18.14	Drzwi wyposażone w mechanizm powrotny w przypadku napotkania przeszkody przy zamykaniu. Sygnały o napotkaniu przeszkody muszą pochodzić co najmniej od następujących czujników: 18.14.1 Działających na zasadzie zmian ciśnienia powietrza w uszczelkach gumowych, zamontowanych na wewnętrznych pionowych krawędziach skrzydeł drzwi. 18.14.2 Rejestrujących położenie kątowe drzwi podczas zmiany ich położenia.	Opis:
		18.15	Ścianki działowe: za przednimi drzwiami, przed i za II drzwiami, przed i za III drzwiami, przed i za IV drzwiami. Wejściowe ścianki osłonowe w wersji: dzielone na dwa elementy (górny i dolny) lub tylko dolny element. Wykonane ze szkła bezpiecznego lub poliwęglanów.	
		18.16	Zabezpieczone przed przypadkowym, samoczynnym otwarciem drzwi podczas jazdy i uniemożliwiające jazdę przy otwartych drzwiach (poza sytuacjami awaryjnymi).	
19.	Kabina kierowcy	19.1	Zabudowana, wyprowadzona do pierwszego skrzydła drzwi przednich, tzn. tworząca przestrzeń, która jest dostępna wyłącznie dla kierowcy, oddzieloną od przedziału pasażerskiego w taki sposób, aby pierwsze skrzydło drzwi przednich pozwalało na wejście wyłącznie do przestrzeni kabiny kierowcy.	
		19.2	Konstrukcja kabiny oddzielająca przedział kierowcy od przestrzeni pasażerskiej wykonana w sposób ograniczający do minimum wymianę powietrza pomiędzy kabiną a przedziałem pasażerskim. Dostatecznie izolująca stanowisko kierowcy przed ewentualną agresją pasażerów.	Opis:
		19.3	Posiadająca oszklone drzwi, umożliwiające bezpośrednie przejście kierowcy pojazdu z kabiny do przedziału pasażerskiego, bez konieczności wychodzenia na zewnątrz autobusu.	
		19.4	Wyposażona w: 19.4.1. Półkę i zamykane okienko do sprzedaży biletów. 19.4.2. Ramię z mocowaniem do tabliczki wielkości A5 z rozkładem jazdy, z indywidualnym oświetleniem tabliczki. 19.4.3. Instalację nagłaśniającą umożliwiającą przekazywanie informacji pasażerom. 19.4.4. Kasetkę na pieniądze i bilety. 19.4.5. Średniej klasy radioodbiornik do użytku przez kierowcę wraz min. 1 głośnikiem w kabinie. 19.4.6. Podręczną kieszeń bądź schowek na dokumenty formatu A4. 19.4.7. Jedno wyjście USB (typ A) do ładowania telefonu i innych urządzeń mobilnych. 19.4.8. Wieszak na ubrania. 19.4.9. Uchwyt na napoje. Rozmieszczenie i sposób montażu wyposażenia dodatkowego zostanie uzgodnione z Zamawiającym.	
		19.5	Wyposażona w tachograf cyfrowy.	
		19.6	Fotel kierowcy z zawieszeniem pneumatycznym i pełną regulacją bezstopniową, wyposażony w podłokietnik.	Producent..... Typ..... Model.....

		19.7	Kabina kierowcy zamykana także od strony przedziału pasażerskiego na zamek z kluczykiem. Zaleca się jeden uniwersalny klucz do wszystkich zamków w pojeździe z wyjątkiem zamka rejestratora monitoringu i kasety na pieniądze. Klucze identyczne do wszystkich 15 autobusów. Dodatkowo zamawiający wymaga możliwość ryglowania i otwierania drzwi kabiny kierowcy od wewnątrz i na zewnątrz bez użycia klucza.	
		19.8	Posiadająca dwie rolety przeciwsłoneczne (boczna z lewej strony i przednia).	
		19.9	Zabezpieczenie przed powstawaniem odblasków, refleksów, oślepianiem kierowców przez źródła światła znajdujące się wewnątrz pojazdu np. wew. tablica kierunkowa, lampy sufitowe oraz światło odbite od lusterek wewnętrznych, np. poprzez oklejenie specjalną folią antyrefleksyjną.	
		19.10	Okno kierowcy przesuwne, szyba z lewej strony ogrzewana, umożliwiająca dobrą widoczność lewego lusterka zewnętrznego.	
		19.11	Trzy lusterka zewnętrzne ogrzewane elektrycznie, w tym jedno sferyczne z prawej strony – wszystkie przystosowane do szybkiego demontażu. Lusterka zewnętrzne z lewej i prawej strony dodatkowo regulowane od wewnątrz (sferyczne nieregulowane).	
		19.12	Wypozazona w urządzenie blokujące zapłon (alkomat), umożliwiający programowanie okresów kontroli alkoholu, logowanie kierowców, przechowywanie zaszyfrowanych danych: daty, godziny zmierzonego stężenia alkoholu, oddanie lub odmowę oddania próbki oddechu, uruchomienie i zatrzymanie silnika, próby ingerencji w system osoby nieuprawnionej itp. Transmisja w/w danych przez łącze bluetooth. Ponadto system powinien być wyposażony w moduł GPRS lub kompatybilny z zamontowanym w pojeździe. Urządzenie powinno posiadać aktualne świadectwo homologacji, zapewniać bezawaryjną pracę w warunkach atmosferycznych zimowych oraz letnich panujących w miejscu użytkowania pojazdów. Ponadto w przypadku awarii alkomatu, urządzenie powinno być wyposażone w system uruchomienia pojazdu przez osobę do tego uprawnioną – zastosowane rozwiązanie wymaga uzgodnienia i akceptacji zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest przeszkolić min. 5 pracowników zamawiającego oraz wyposażyć w min. 1 urządzenie pozwalające dokonywać ich kalibracji, obsługi i napraw.	Nowy zapis
		19.13	Tablica wskaźników i pulpit sterowania z możliwie minimalną liczbą elementów dotykowych – zastosowane rozwiązanie wymaga uzgodnienia i akceptacji zamawiającego.	Nowy zapis
		19.14	System głośnomówiący zintegrowany z kołem kierownicy lub pulpitem umożliwiającym połączenie z aparatem telefonicznym będącym na wyposażeniu zamawiającego.	Nowy zapis
20.	Siedzenia pasażerskie	19.15	Klimatyzowana.	Dot. układu klimatyzacji Producent..... Typ Model.....
		20.1	Homologowane typu miejskiego o ergonomicznym kształcie wykonane z materiałów o wysokiej jakości, odpornych na uszkodzenia, zabrudzenia, akty wandalizmu, graffiti łatwe do czyszczenia.	Producent..... Typ Model.....
		20.2	Z miękkimi wkładkami w siedzisku i oparciu, łatwo wymiennymi (wielokrotny demontaż i ponowny montaż wkładek nie może powodować ich uszkodzenia).	
		20.3	Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowego kompletu wkładek tapicerskich. Komplet wkładek zapewnia wymianę wszystkich wkładek oparcia i siedzeń w jednym autobusie. Ponadto zamawiający wymaga dostarczenia 1 rolki wykładziny tapicerskiej, identycznej w kolorystyce i wzornictwie do tej, z której zostały wykonane siedzenia.	

**Załącznik nr 1b do specyfikacji istotnych warunków zamówienia-
Specyfikacja techniczna autobusów przegubowych**

		20.4	Wkładki tapicerskie siedzeń posiadają wykonany trwałą techniką motyw graficzny, którego kolor i wzór został określony w Załączniku nr 2 do specyfikacji technicznej autobusów- Wzór tapicerki.	
		20.5	Na fotelach umieszczonych na podestach zastosowane ograniczniki biodrowe od strony przejścia środkowego.	
		20.6	Kolor uchwytów, podłokietników, ograniczników biodrowych itp. przeznaczonych dla pasażerów zostanie uzgodniony z Zamawiającym.	
21.	Okna	21.1	Szyba czołowa klejona ze szkła wielowarstwowego, bezpiecznego. Zalecana jest szyba czołowa dzielona wzdłuż osi pojazdu na część lewą i prawą, oddzielona od szyby osłaniającej przednią tablicę kierunkową. Dopuszcza się szybę czołową w zabudowie jednoczęściowej, oddzieloną od szyby osłaniającej przednią tablicę kierunkową.	Opis:
		21.2	Okno na stanowisku kierowcy otwierane przesuwnie. Szyby przesuwne wraz z prowadnicą szyby muszą stanowić oddzielną część, a nie element całości tafli szyby okna. Zamawiający wymaga, żeby szyby przesuwne i stałe, stanowiące elementy okna otwieranego przesuwnie występowały w katalogu części zamiennych jako odrębne pozycje.	
		21.3	Okna przedziału pasażerskiego wklejane.	
		21.4	Okna otwierane przedziału pasażerskiego z możliwością blokady. Zaleca się zastosowanie zamków na klucz typu kwadrat, blokowanych przez kierowcę w przypadku pracującej klimatyzacji.	
		21.5	Okna przestrzeni pasażerskiej: minimum 8 okien otwieranych przesuwnie (z lewej i prawej strony pojazdu, rozmieszczone równomiernie, otwierane w górnej części okna). Część przesuwna okna musi być zabezpieczona przed samoczynnym przesuwaniem się jej podczas jazdy. Wysokość części przesuwnnej nie mniejsza, niż 40% wysokości okna i nie większa, niż 60% wysokości okna. Szyby przesuwne wraz z prowadnicą szyby muszą stanowić oddzielną część, a nie element całości tafli szyby okna. Zamawiający wymaga, żeby szyby przesuwne i stałe, stanowiące elementy okna otwieranego przesuwnie występowały w katalogu części zamiennych jako odrębne pozycje.	Liczba okien:.... oraz Opis:
22.	System monitoringu	22.1	Wymagana jest praca monitoringu w cyklu ciągłym po włączeniu stacyjki oraz w trybie ciągłym przez okres 30 min. po wyłączeniu stacyjki. Obraz z kamer musi zawierać następujące informacje: numer pojazdu, numer linii i kierunek jazdy, datę i godzinę, przystanek oraz prędkość jazdy. Nie dopuszcza się dołączania pliku tekstowego z tymi parametrami.	Producent..... Typ..... Model.....
		22.2	Zapis obrazu musi być trwale zabezpieczony przed modyfikacją, w celu możliwości wykorzystania jako dowodu w postępowaniu dochodzeniowym i sądowym.	
		22.3	System musi obejmować następujące elementy: 22.3.1. Pojazdowy rejestrator danych - rejestrujący obraz ze wszystkich zamontowanych w pojeździe kamer w jakości zapewniającej identyfikację osób. 22.3.2. Dziesięć kamer zapewniających widoczność także po zmroku bez dodatkowego oświetlenia w tym: a) 6 wewnętrznych umożliwiających podgląd przestrzeni pasażerskiej i rejonu wszystkich drzwi, b) tylnej zamontowanej wewnątrz w górnej części tylnej ściany pojazdu, umożliwiającej podgląd obszaru znajdującego się bezpośrednio za pojazdem, c) przedniej wewnętrznej umożliwiającej podgląd obszaru znajdującego się bezpośrednio przed pojazdem, d) zewnętrznych bocznych: przedniej przy prawym lustrze oraz w drugim członie przed trzecimi drzwiami, umożliwiające obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów. 22.3.3. System komputerowy umożliwiający przeglądanie zgromadzonych nagrań, mikrofon umieszczony w kabinie kierowcy w sposób	

	umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy z pasażerami, monitor kontrolny zamontowany w kabinie kierowcy.	
22.4	Pojazdowe rejestratory danych muszą zapewniać: 22.4.1. Rejestrację obrazu ze wszystkich zamontowanych w pojeździe kamer. 22.4.2. Zapis zarejestrowanego obrazu na twardym dysku o pojemności zapewniającej magazynowanie obrazu z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer (dysk umieszczony w wyjmowanej kieszeni zamykanej na klucz). 22.4.3. Rejestrację kanału audio z mikrofonu umieszczonego w kabinie kierowcy. 22.4.4. Szybkość rejestracji minimum 25 klatek/s z każdej z kamer. 22.4.5. Rozdzielczość obrazu - minimum 1280x720P 22.4.6. Rejestrator monitoringu musi być umieszczony w oddzielnym schowku niedostępnym dla kierowcy. Schowek zamykany na klucz patentowy, identyczny dla całej dostawy. 22.4.7. Rejestrator monitoringu musi być wyposażony w min. 2 dyski twarde 2,5" min. 2TB w specjalnej kieszeni. Pojemność twardych dysków – przy zachowaniu określonych parametrów nagrania obrazu oraz po uwzględnieniu wybranej przez Wykonawcę metody kompresji obrazu – musi pomieścić obraz z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer oraz zapis dźwięku na dysku/dyskach umieszczonych w rejestratorze; 22.4.8. Musi mieć zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich w jego działanie oraz zabezpieczenie przed dostępem do zarejestrowanych materiałów np. poprzez hasła; 22.4.9. Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym. Nagrania alarmowe nie mogą zostać nadpisane do momentu ich fizycznego zgrania. Nagrania alarmowe powinny być wyzwalane poprzez przycisk na monitorze LCD lub przełącznik zabudowany w kabinie kierowcy. 22.4.10. Musi mieć minimum 2 wejścia USB, w tym 1 wejście USB 3.0 22.4.11. Musi mieć minimum 1 port HDMI, VGA 22.4.12. Musi mieć minimum jedno wejście mikrofonowe 22.4.13. Musi mieć możliwość zamontowania jednocześnie min. 2 dysków twardych o pojemności zapewniającej zapis obrazu z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer oraz zapis dźwięku na dysku/dyskach umieszczonych w rejestratorze 22.4.14. Obudowa bezwentylatorowa 22.4.15. Musi mieć możliwość obsługi poprzez WiFi lub LAN 22.4.16. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim, 22.4.17. Start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 3 minuty, 22.4.18. Musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania rejestratora przez port USB oraz drogą bezprzewodową (Wifi, GSM) 22.4.19. Zamawiający wymaga montażu dysków twardych, których zakup jest możliwy w ogólnej sieci sprzedaży. 22.4.20. Kierowca musi mieć możliwość ręcznego sterowania podglądu obrazu ze wszystkich kamer. 22.4.21. Możliwość dostosowania aplikacji pod konkretne wymagania Zamawiającego (automatyczne przełączenie podglądu obrazu z tylnej kamery w momencie włączenia biegu wstecznego). Na zarejestrowanym materiale musi znaleźć się informacja o dacie,	Producent..... Typ..... Model.....

	numerze linii, kierunku i przystanku, otrzymana z autokomputera systemu informacji pasażerskiej. 22.4.22. Rejestrator cyfrowy powinien mieć złącze USB umożliwiające skopiowanie danych na zewnętrzny nośnik, przeglądanie materiałów według różnych kryteriów: daty, czasu, numeru kamery; możliwość przeglądania obrazu w przedziale czasu; przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami; zatrzymanie obrazu i jego wydruku oraz zapisanie w formie pliku; możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie. Aplikacja oprogramowania w języku polskim.	
22.5	Kamery rejestrujące obraz w kolorze muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła. Kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym. Kamery muszą spełniać następujące wymogi: 1. Kamery wewnętrzne, boczna zewnętrzna i tylna: a) rozdzielczość min. 1.3MPix (min. 1280x1024) przy min.25 kl./s, b) przetwornik 1/3", c) zintegrowany obiektyw, d) stała ogniskowa w przedziale od min. 2.1 do 2.8 mm, e) zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C. 2. Kamera przednia: a) rozdzielczość min.1.3MPix (min.1280x1024) przy min. 25 kl./s, b) zintegrowany obiektyw z automatycznie sterowaną przesłoną (auto-iris), c) zmienna ogniskowa 3 - 9 mm, d) zintegrowane diody IR, e) zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C. Zasilanie kamer z rejestratora lub innych źródeł, kamery muszą być zamontowane w obudowach charakteryzujących się dużą wytrzymałością mechaniczną. Mocowanie kamer musi umożliwiać samoczynną zmianę pola widzenia kamery, w wyniku drgań występujących podczas jazdy autobusu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych.	
22.6	Wyświetlacz LCD podglądu rejestrowanego obrazu. Ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT - dotykowy, o przekątnej min. 8" powinien posiadać adaptery umożliwiające montaż w kabinie kierowcy w miejscu dogodnym dla kierującego pojazdem z możliwością płynnej regulacji monitora w płaszczyźnie pionu i poziomu, podgląd obrazu dzielonego. Monitor musi pełnić funkcję panelu informacyjnego przekazującego kierowcy o błędach i awariach systemu monitoringu jak np. brak nagrywania itp.	
22.7	System komputerowy przystosowany do przeglądania zgromadzonych nagrań musi być wyposażony w oprogramowanie umożliwiające: przenoszenie danych z rejestratorów do systemu komputerowego, dynamiczne przeglądanie obrazów ze wszystkich kamer jednocześnie oraz każdej z osobna, ekstrakcję danych z rejestratora, z uwzględnieniem czasu i kamery, z której zarejestrowano obraz, wydruk zatrzymanego obrazu oraz zapis w jednym ze standardowych formatów (np. jpg, tif), przewijanie obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami, przekazanie zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt. Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji bezpłatnie udostępnionej zamawiającemu przez wykonawcę przez minimum 10 lat.	

		22.8	Zastosowane w systemie rozwiązania technologiczne muszą zapewnić bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy pojazdu, urządzenie rejestrujące musi być umieszczone w zamykanym na klucz schowku w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych, sposób montażu poszczególnych urządzeń wchodzących w skład systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją, itp.	
		22.9	Ponadto należy dostarczyć: 22.9.1. Dodatkowych 15 dysków zastępczych wraz z kieszenią umożliwiającą ich montaż w pojeździe– na całą dostawę. Parametry dysku zgodne z podanymi w pkt 22.4.2. Załącznika nr 1 do SIWZ - Specyfikacja techniczna autobusów przegubowych. 22.9.2. Urządzenie umożliwiające ustawianie i regulację parametrów pracy pojazdu rejestrowanego danych. 22.9.3. Licencję na użytkowanie na nielimitowanej liczbie stanowisk komputerowych. 22.9.4. Dokumentację techniczną systemu w języku polskim zawierającą: instrukcję obsługi rejestratora i kamer, kompletną dokumentację elektryczną obejmującą schematy ideowe instalacji, rysunki montażowe oraz rysunki rozmieszczenia poszczególnych elementów systemu, instrukcję oprogramowania do konfiguracji rejestratora oraz instrukcję oprogramowania obsługującego system. Dodatkowe wymagania: 22.9.5. system musi zapewniać odpowiednią widoczność również po zmroku, 22.9.6. szczegóły dot. umiejscowienia i montażu kamer oraz monitora należy uzgodnić z zamawiającym, 22.9.7. w ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca dostarczy dedykowane oprogramowanie na potrzeby zgrywania materiału drogą bezprzewodową WiFi o częstotliwości 2,4 Ghz na zajezdni oraz zapewni niezbędną do tego infrastrukturę w postaci minimum 2 anten i serwera, na który przegrywane będą nagrania. Pojemność i parametry serwera muszą zapewnić stabilną pracę i możliwość przechowywania zapisanych nagrań przez okres 10 dni ze wszystkich dostarczonych w niniejszym zamówieniu pojazdów.	
23.	Automat biletowy	23.1	Lokalizacja automatu w pojeździe: 1. automat do sprzedaży biletów musi być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. 2. sposób montażu automatu biletowego nie może powodować utrudnień przy pracach obsługowo-naprawczych oraz zakłóceń w komunikacji pasażerów niepełnosprawnych na wózkach / wózków dziecięcych.	
		23.2	1. Opis techniczny automatu: 2. Waga netto automatu (bez bilonu) – nie więcej niż 50 kg. 3. Nominalne napięcie: 24 VDC. 4. Temperatury pracy: -20/+50 °C. 5. Wyposażony w baterię, która w przypadku braku zasilania zewnętrznego pozwoli na zakończenie trwających operacji. 6. Obudowa ze stali, drzwi ze stali nierdzewnej, monitor LCD – „wandaloodporny”, tj. posiadający obudowę o podwyższonej wytrzymałości odporną na celowe działanie czynnika ludzkiego np. poprzez użycie siły. Ekran dotykowy musi być odporny na zarysowania, pęknięcia, stłuczenia itp. spowodowane działaniem czynnika ludzkiego. 7. obudowa automatu jest zamknięta, odporna na uszkodzenia (wandaloodporna) i warunki otoczenia (m.in. wilgotność), 8. krawędzie ukształtowane są tak, aby nie spowodowały uszkodzeń odzieży lub zranienia użytkownika (klient, serwisant, etc.) 9. dostęp do wnętrza obudowy (automatu) zabezpieczony jest zamkiem patentowym i mechanizmem ryglowym z blokadą mechaniczną w co najmniej 3 punktach, który uniemożliwia otwarcie siłowe, przy użyciu siły nie przekraczającej 5kN,	Producent..... Typ..... Model.....

	10. na obudowie umieszczone są informacje dotyczące obsługi automatu i elementy graficzne, w sposób uzgodniony z Zamawiającym, 11. automat posiada akustyczny alarm lokalny, 12. alarmy uruchamiane są niezwłocznie przy nieautoryzowanych próbach otwarcia, 13. Moduł obsługi monet: a) wyposażony w elektroniczny akceptor monet wykluczający możliwość przyjęcia fałszywych monet, (innych niż PLN) o błędzie nie większym niż 2% (z możliwością zmiany tego parametru), b) wyposażony we wlot monet z automatyczną osłoną wlotu i układem zapobiegającym wyciąganiu monet oraz systemem rozpoznającym kierunek ruchu monet; osłona wlotu powinna być otwierana tylko podczas procesu płatności oraz po zbliżeniu do wlotu przedmiotu metalowego. W pozostałych przypadkach wlot musi być zamknięty, uniemożliwiając włożenie obcych przedmiotów, c) wyposażony w programowalny czytnik przyjmujący monety PLN w nominałach uzgodnionych z Zamawiającym z możliwością zmiany konfiguracji na monety EUR, d) wyposażony w moduł samouzupełniających się podczas transakcji zasobników pośrednich na monety do wydawania reszty e) w przypadku osiągnięcia minimalnego, definiowanego przez Zamawiającego, stanu monet w zasobnikach wydających resztę (brak monet do wydawania reszty) automat musi mieć możliwość sprzedaży biletów za odliczoną gotówkę lub kartą, informując o tym komunikatem na ekranie głównym, g) napełnienie Biletomatu w monety, w trybie serwisowym odbywa się wyłącznie poprzez: • wrzut monet poprzez wlot monet lub bezpośrednio do akceptatora monet, Każdorazowe napełnienie monet potwierdzane jest odpowiednim wydrukiem generowanym przez automat oraz wysyłanym w formie elektronicznej raportem do systemu centralnego, h) wyposażony w samoblokującą się kasety końcowa na monety o następujących cechach: • system zabezpieczający przed nieautoryzowanym dostępem, • kaseta zabezpieczona jest za pomocą zamka patentowego, • kaseta zamyka się samoczynnie podczas jej wyjmowania z automatu, i) Przy wymianie/opróźnianiu kasety końcowej na monety każdorazowo drukowany jest dowód wymiany oraz wysyłany w formie elektronicznej do systemu centralnego. 14. Moduł obsługi kart płatniczych: a) czytnik zbliżeniowych kart płatniczych wraz z dedykowaną aplikacją płatniczą, umożliwiającą transakcje kartami płatniczymi, przynajmniej w standardzie Visa i Mastercard. Fizyczne parametry czytnika - wymagany jest certyfikat EMV Level 1 Contactless Proximity Coupling Device. b) Oprogramowanie samego czytnika – wymaga się aby czytnik kart bezstykowych obsługiwał płatności kartami minimum: • Visa - wymagana jest certyfikacja albo jako "Visa Approved Chip Card Device Supporting Visa Contactless Payments", albo jako "Visa Approved IRWIN Compliant Reader", • MasterCard/Maestro - wymagana jest certyfikacja PayPass MagStripe & M/Chip wersja: M/Chip 3.0, • Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi. c) Wymaga się aby czytnik współpracował z aplikacjami płatniczymi przystosowanymi na rynek krajowy i funkcjonujących na terenie Polski, obsługującymi płatności minimum: • Visa - certyfikacja VpTT qVSDC wersja: VCPS 2.1 lub nowszy, • MasterCard/Maestro - certyfikacja PayPass MagStripe & M/Chip wersja: M/Chip 3.0 TIP lub nowszy,	
--	---	--

	• Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi. d) Komunikacja pomiędzy terminalem a centrum autoryzacyjnym jest zabezpieczona protokołem SSL. 15. Moduł rejestracji: a) tworzony przez automat dziennik zdarzeń zawiera jednoznaczne rozpoznanie każdego zdarzenia oraz jego precyzyjne zorientowanie w czasie, b) automat posiada rejestr wszystkich zdarzeń – związanych ze sprzedażą biletów, transakcjami kartami płatniczymi oraz gotówkowymi a także ze zdarzeniami o charakterze technicznym (włączenia, usterki, ostrzeżenia), c) automat posiada podtrzymywany bateryjny zegar czasu do oznaczania daty i czasu zakupu biletu z dokładnością do jednej sekundy, z automatyczną synchronizacją z serwerem czasu podczas przekazywania danych o sprzedaży (dokładność 1 sek. ma zostać zachowana przez 72 godziny), z automatyczną zmianą czasu na letni i zimowy. 16. Moduł transmisji danych: a) automat wyposażony jest w moduł transmisji danych w oparciu o sieć bezprzewodową spełniającą parametry minimum GSM/GPRS/LTE oraz dodatkowo o złącze Ethernet, b) karty SIM do transmisji danych dostarcza Zamawiający.	
23.3	Funkcjonalność automatu: 1. Automat drukował będzie bilety o wymiarach: 80 mm x 33 mm na papierze o gramaturze 100g/m², posiadającym hologram zabezpieczający. 2. W automacie umieszczany będzie papier w rolce o maksymalnej średnicy zewnętrznej 150 mm i średnicy gilzy 25 mm, nawinięty stroną termiczną na zewnątrz rolki. 3. Druk biletu następować będzie przy użyciu szybkiej drukarki termicznej wyposażonej w urządzenie do obcinania papieru (cięcie biletu następować będzie w poprzek papieru, z rolki o szerokości 80 mm). 4. Zamawiający zastrzega sobie prawo na etapie eksploatacji autobusów do zmiany parametrów biletu drukowanego z automatu. 5. Automat numerował będzie kolejno bilety odrębnie dla każdego rodzaju i kategorii biletu (numeracja w postaci ciągu trzech liter i 8 cyfr), dodatkowo na bilecie nadrukowywany będzie numer charakterystyczny dla danego automatu. 6. Wydane przez automat bilety muszą mieć możliwość wykorzystania również w innych pojazdach komunikacji miejskiej, tzn. drukowany bilet nie będzie równocześnie kasowany przez automat. 7. Automat realizować będzie funkcję przyjmowania monet oraz wydawania reszty. (Akceptowane nominały i ilości poszczególnych monet a także priorytety dla określonych nominałów przy wydawaniu reszty uzgodnione z Zamawiającym) 8. Automat musi być wyposażony w panel informacyjny (monitor LCD o przekątnej min. 9”) wyświetlający aktualną taryfę i katalog uprawnień do bezpłatnych i ulgowych przejazdów środkami komunikacji miejskiej. 9. Automat musi być przystosowany do zmiany waluty na EURO. 10. Automat musi umożliwiać dokonanie bezgotówkowej płatności za bilety za pomocą bezstykowych kart płatniczych co najmniej systemów Visa i Mastercard 11. Automat musi umożliwiać anulowanie/przerwanie transakcji w każdym momencie (przed dokonaniem płatności) 12. Automat musi być wyposażony w system wymuszający jego restart w przypadku zawieszenia się systemu operacyjnego lub aplikacji sterującej automatem	

	13. Automat musi blokować możliwość sprzedaży w przypadku braku papieru w drukarce, zacięcia monet lub zablokowania systemu obiegu monet informując o tym komunikatem na ekranie głównym	
23.4	Komunikacja automatu z serwerem: W ramach dostawy Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi serwer wraz z wszelkim niezbędnym oprogramowaniem do obsługi automatów biletowych. Automat musi umożliwiać przenoszenie danych ze sprzedaży (w formacie plików o strukturze uzgodnionej z Zamawiającym (np. pliki XML, CSV) oraz danych eksploatacyjnych bezpośrednio do serwera dostarczonego i wyposażonego we wszelkie oprogramowanie niezbędne do prawidłowej pracy i obsługi automatów za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE, w ten sam sposób musi również następować przekazywanie danych do automatów (dane dotyczące zmiany taryfy, informacji wyświetlanych na ekranie automatu), dodatkowo musi posiadać możliwość zgrywania danych przy użyciu zewnętrznej pamięci przenośnej typu pendrive (przez osoby upoważnione przez Zamawiającego).	
23.5	Raportowanie danych 1. Automat musi generować raporty techniczne w formie elektronicznej (zarówno w postaci plików zapisywanych w pamięci automatu, jak również wysyłanych automatycznie bezpośrednio do serwera Zamawiającego za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE w formacie i strukturze uzgodnionej z Zamawiającym) i papierowej przy każdorazowej czynności wymagającej otwarcia automatu np. czynności serwisowej, wymiany kasety lub papieru, raport musi zawierać m.in. datę i godzinę otwarcia automatu, informację o zakresie czynności wykonywanych np. przez serwisanta, wskazanie serwisanta (np. kod, login) a także stany kasetek (ilości monet o poszczególnych nominałach) w momencie otwarcia i zamknięcia automatu. 2. Automat musi generować raporty sprzedażowe w formie elektronicznej (zarówno w postaci plików zapisywanych w pamięci automatu, jak również wysyłanych automatycznie bezpośrednio do serwera Zamawiającego za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE w formacie i strukturze uzgodnionej z Zamawiającym) jak i papierowej w ustalonych okresach rozliczeniowych, a także w każdym dowolnym zadany przez operatora okresie zawierające (zakres, format i struktura danych do uzgodnienia z Zamawiającym): 2.1. Datę i godzinę ostatniej wymiany rolki papieru wraz z numerami biletów: sprzedanych z danej rolki jako pierwsze i ostatnie z danego nominału. 2.2. Okres za który wygenerowany jest raport. 2.3. Ilość biletów sprzedanych w danym rodzaju, o danym nominale. 2.4. Stan utargu w poszczególnych kasetach (ilości monet w poszczególnych nominałach). 3. Raport generowany przez automat musi pozwolić na ustalenia dokładnej daty i godziny sprzedaży biletu o danym numerze jak również formie płatności (ilości i nominały użytych po płatności i wydania reszty monet).	
23.6	Oprogramowanie do obsługi automatu i raportów: Wykonawca musi dostarczyć niezbędne urządzenia w tym serwery wraz z niezbędnymi aplikacjami umożliwiające bezpieczną transmisję danych, ich składowanie oraz wymianę danych. Oprogramowanie systemowe i aplikacyjne musi być dostarczone wraz ze wszystkimi niezbędnymi licencjami umożliwiającymi jego obsługę przez nielimitowaną liczbę użytkowników. Wykonawca dostarczy API (wraz z dokumentacją) umożliwiające wymianę danych pomiędzy kolejnymi automatami biletowymi dołączanymi do systemu	

centralnego zarządzającego automatami biletowymi. Dokumentacja musi uwzględniać komunikację w zakresie:

- raportowania stanu automatu
- stanów monet w zasobnikach
- wymiany taryfy biletowej
- danych sprzedażowych

1. Moduł obsługi automatu posiadający funkcje:

- 1.1. Możliwość zmiany taryfy obowiązującej w automatach (zmiany cen i rodzajów biletów). Możliwość wybrania poszczególnych automatów lub grupy automatów oraz daty od której będzie obowiązywać nowa taryfa.
- 1.2. Możliwość zmiany parametrów biletu drukowanego z automatu.
- 1.3. Możliwość zmiany układu i szaty graficznej wyświetlanych informacji w interfejsie wyświetlanym dla Pasażera i serwisanta oraz na drukowanych raportach z automatu.
- 1.4. Możliwość zdalnego zablokowania, odblokowania automatu.
- 1.5. Możliwość zdalnego zaprogramowania uprawnień dla osób obsługujących automat (serwisantów, osoby odpowiedzialne za wymianę kaset z bilonem, osoby odpowiedzialne za wymianę rolek).
- 1.6. Nadawanie uprawnień, generowanie raportów oraz wszelkich czynności związanych z programowaniem bądź zmianą podstawowych informacji w automatach biletowych musi odbywać się zdalnie bez konieczności osobistej obsługi przy automacie za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE oraz dodatkowo za pośrednictwem panelu sterowania (poprzez pamięć typu pendrive).
- 1.7. Umożliwienie identyfikacji każdego z automatów (wszystkie automaty muszą być zarządzane z jednego miejsca, muszą być odpowiednio ponumerowane, łatwe w identyfikacji).
- 1.8. Wyświetlanie informacji technicznych na temat automatu (np. stan rolki, niski stan gotówki w poszczególnych nominałach do wydawania reszty).
- 1.9. Automatyczne informowanie o stanie urządzeń (sygnałizowanie: każdorazowego otwarcia automatu, awarii, stanów awaryjnych (brak papieru, przepełnienie kaset z bilonem)) za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE do serwera oraz za pośrednictwem e-mail do osoby wskazanej przez Zamawiającego. Parametry opisane w pkt 1.7—1.9. winny być również dostępne i prezentowane zbiorczo w graficznym interfejsie w module Administratora.
- 1.10. Możliwość zdalnego zalogowania się na automat w celu zdalnej obsługi serwisowej automatu z podglądem informacji wyświetlanych na ekranie danego biletomatu w czasie rzeczywistym poprzez transmisję za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE.
- 1.11. Data i czas synchronizowana z centralnym serwerem znajdującym się w siedzibie zamawiającego. Synchronizacja czasu przeprowadzana min. 1 raz dziennie.

2. Moduł Administratora

- 2.1. Zarządzanie kontami użytkowników (zakładanie, usuwanie, modyfikacja kont i użytkowników, przeglądanie i zaawansowane przeszukiwanie historii operacji). Każdy użytkownik powinien posiadać własne konto, zabezpieczone nazwą oraz hasłem, do którego przypisane są określone przez administratora systemu uprawnienia do modułów funkcjonalnych. Powinno być możliwe elastyczne określanie praw dostępu do danych gromadzonych w systemie oraz praw do wykonywania poszczególnych funkcji. Musi umożliwiać grupowanie użytkowników i nadawanie / odbieranie uprawnień całej grupie, jak i

	indywidualnym użytkownikom. Konta użytkowników mają ponadto pozwolić na automatyczną rejestrację pracy użytkowników z oprogramowaniem (rejestrować należy wszystkie wywołania funkcji oraz odwołania do danych); 2.2. Nadawanie uprawnień do poszczególnych opcji modułów, a w szczególności: 2.2.1. Podgląd danych, 2.2.2. Generowanie i przegląd raportów. 2.2.3. Wydruk raportów. 2.2.4. Generowanie plików wymiany danych z innymi programami zewnętrznymi. 2.3. Zarządzanie grupami praw: Oprogramowanie musi pozwalać na definiowanie grup uprawnień i przypisywanie do nich poszczególnych użytkowników systemu. Takie rozwiązanie ma pozwolić na łatwe definiowanie minimalnych uprawnień dla poszczególnych użytkowników, a następnie na indywidualne dodawanie dodatkowych praw dla użytkowników uprzywilejowanych; 2.4. Monitorowanie pracy systemu: w celu zagwarantowania wysokiego poziomu bezpieczeństwa systemu należy go wyposażać w procedury rejestrujące automatycznie jego pracę. W wytworzonych w taki sposób rejestrach powinny być zapisywane wszystkie zdarzenia oraz wyniki działania poszczególnych funkcji oraz przebiegu procesów realizowanych przez system; 2.5. Aktualizacja wersji oprogramowania; 2.6. Archiwizacja danych (wszystkich typów danych dostarczanych do serwera): 2.6.1. Oprogramowanie powinno udostępniać dwa tryby archiwizacji danych: 2.6.1.1. Automatyczną pełną archiwizację danych. 2.6.1.2. Eksport wybranych danych na nośniki zewnętrzne. 2.6.2. Oprogramowanie powinno stosować mechanizmy kompresji plików. Kompresja danych ma być dostępna dla obu trybów archiwizacji danych. 2.7. Konfiguracja i parametryzacja oprogramowania. 2.7.1. Ustawienia oprogramowania, których zmiana jest prawdopodobna w trakcie jego funkcjonowania, muszą być konfigurowalne z poziomu programu przez administratora bez poniesienia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów. Parametry mają być zapisywane w określonych tabelach konfiguracyjnych bazy danych oprogramowania. 2.7.2. Moduł ma w szczególności zapewnić prostą (przez graficzny interfejs) modyfikację parametrów) dla funkcjonowania poszczególnych modułów (raporty, przeglądy, konfiguracja itp.). 2.8. W module administratora powinien być zlokalizowany moduł obsługi sytuacji awaryjnych. Obsługa sytuacji awaryjnych powinna zapewniać wysyłanie i odbiór informacji w postaci wiadomości przesyłanych pocztą elektroniczną oraz generację alarmów. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych należy zapewnić generację alarmów przesyłanych do administratora systemu i wyszczególnionych osób oraz możliwość przesyłania alarmów w postaci SMS na wskazany telefon komórkowy. 2.9. Zarządzanie oprogramowaniem ma się odbywać centralnie – z dowolnego komputera w sieci bądź wydzielonych tuneli IPSEC lub PPTP przez przeglądarkę internetową lub za pomocą środowiska	
--	---	--

aplikacyjnego z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń. Nie wyklucza to uruchamiania z poziomu przeglądarki dodatkowych dedykowanych programów do realizacji zaawansowanych funkcji. W celu zapewnienia obsługi „z dowolnego komputera systemu” Wykonawca powinien zapewnić możliwość doinstalowania brakujących aplikacji (wywołanie odpowiednich programów instalacyjnych z poziomu konsoli – przeglądarki internetowej). Powyższe uwagi nie odnoszą się do specjalistycznej obsługi serwisowej urządzeń.

3. Moduł Raportów i Analiz

- 3.1. Moduł Raportów i Analiz winien umożliwiać tworzenie i dostęp do raportów i analiz.
- 3.2. Analizy i raporty są wykonywane na bieżąco na żądanie użytkownika i mogą być przez niego zapisywane w programie bądź na serwerze lub stacji lokalnej, w formacie umożliwiającym późniejszą modyfikację, a także eksportowane do formatów, co najmniej XML, Microsoft Office, PDF. Raporty są od razu zapisywane do plików bądź przesyłane do innych modułów do wykorzystania, przesłania do odbiorców itp. Raporty mogą być wykonywane wg założonego harmonogramu. Sposób ich wykorzystania powinien być również programowalny.
- 3.3. Użytkownik ze strony Zamawiającego winien uzyskać możliwość dowolnego tworzenia i modyfikacji szablonów raportów i analiz, o ile posiada dostęp z właściwymi uprawnieniami do odpowiednich danych. Szablon ma zawierać zestaw danych, które mają być prezentowane oraz sposób prezentacji, natomiast wybrane dane (np. czas, zakres, parametry eksploatacyjne) są uzupełniane/wybierane kiedy z szablonu tworzony jest konkretny raport/analiza.
- 3.4. W module jest ogólny zestaw szablonów uzupełniany i modyfikowany przez administratora, ponadto każdy użytkownik na podstawie nadanych mu przez Administratora uprawnień może tworzyć własne szablony i dzielić je z innymi. Raporty i analizy można zapisać i porównywać.

4. Raporty

- 4.1. Generowanie raportów: dostarczone oprogramowanie ma umożliwić tworzenie nowych raportów (funkcja generatora raportów). Zamawiający zastrzega sobie możliwość pełnej obsługi generatora raportów wg własnego uznania i zapotrzebowania bez konieczności udziału osób / firm trzecich.
- 4.2. Zawartość i format raportów standardowych (dostarczonych wraz z automatami): Zawartość i ostateczny format raportów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie realizacji.
- 4.3. Częstotliwość generowania raportów standardowych: Raporty mają być generowane:
 - 4.3.1. Automatycznie – częstotliwość i rodzaj raportu zgodnie z zadanymi w programie parametrami – np. w dni robocze o godz. 6.00 za dzień poprzedni.
 - 4.3.2. Na życzenie.
- 4.4. Oprogramowanie będzie prezentować wszystkie dane itp. za pomocą jednorodnego interfejsu graficznego opartego o przeglądarkę internetową lub za pomocą środowiska aplikacyjnego, dając zaawansowanemu użytkownikowi dodatkową możliwość posłużenia się zapytaniem np. SQL do tworzenia szablonów, analiz raportów. Wykonawca udostępni w tym celu dokumentację ze szczegółowym opisem struktury bazy danych.

Zamawiający zastrzega, aby raporty, analizy i zestawienia itp. obiekty powstające w wyniku analizy danych prezentowane były w formacie

			umożliwiającym ich przeniesienie do aplikacji Microsoft Office, a w szczególności do programu Microsoft Excel. Wykonawca zapewni również możliwość programowego eksportu uzyskanych zestawień do plików w formacie rtf, xls, xml, html, txt.	
		23.7	Dodatkowe kasety końcowe w liczbie 15 sztuk.	
		24.1	Po jednym kasowniku przy każdych drzwiach wejściowych - dokładne rozmieszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym.	Producent..... Typ..... Model.....
24.	Kasowniki	24.2	Dostarczone w ramach pokładowego systemu biletowego rozwiązanie musi być kompatybilne ze zrealizowanym i wdrożonym projektem p.n. „BUDOWA SYSTEMU ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM PUBLICZNYM - DOSTAWA I MONTAŻ KASOWNIKÓW 2-FUNKCYJNYCH ORAZ URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH ICH PRACĄ WRAZ Z SYSTEMEM INFORMATYCZNYM JE OBSŁUGUJĄCYM”, którego dostawcą była firma R&G PLUS Sp. z o.o. z Mielca. Zamawiający wymaga współpracy Wykonawcy niniejszego zamówienia z Wykonawcą i dostawcą powyższego systemu, celem zapewnienia kompatybilności i współpracy urządzeń pokładowych pojazdu z istniejącą infrastrukturą Zamawiającego, dostarczaną przez firmę R&G PLUS Sp. z o.o. z Mielca lub dostarczenia rozwiązania kompatybilnego do rozwiązania jak poniżej. W ramach wyposażenia pojazdu są zainstalowane: 1) Kasowniki dualne. 2) Sterowniki kasowników. 3) Punkty WiFi. Sterownik połączony jest z kasownikami łączem RS-485. Za pośrednictwem modemu Wi-Fi na zajezdni ładowane są dane masowe (tabele taryfowe, raporty skasowań), które nie muszą być on-line dostępne w systemie rozliczającym. Za pośrednictwem modemu GPRS ładowane są dane „wrażliwe”, które muszą być aktualizowane on-line. W ramach wyposażenia systemu centralnego Zamawiającego jest zainstalowane oprogramowanie Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca. Zamawiający wymaga, by obsługa kart i wszelkie struktury, dane i rozliczenia były zgodne z istniejącym w ZTM Lublin systemem biletowym lub z nim kompatybilne. Kasownik jest urządzeniem z wbudowanym czytnikiem zbliżeniowym kart bezkontaktowych zgodnych z ISO1443 typ A umożliwiającym pobieranie z kart wybranych przez pasażera z dostępnych na KBE biletów za przejazd. Oprogramowanie kasownika ma możliwość wyboru języka (polski, angielski). Po zbliżeniu karty KBE do kasownika karta jest weryfikowana. W przypadku, gdy karta znajduje się na liście kart zastrzeżonych (tzw. czarna lista kart) w bazie sterownika kasownika, kasownik wyświetla stosowną informację i na stałe nanosi informacje na karcie, że jest ona zablokowana. Przy pozytywnej weryfikacji karty następnie pobierany jest bilet zgodny z wyborem pasażera. Pomyślne zakończenie operacji potwierdzane jest sygnałem dźwiękowym. Niepomyślne zakończenie operacji spowodowane np. zablokowaniem karty lub brakiem biletów na karcie zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym oraz stosownym komunikatem na wyświetlaczu. Ponowne pobranie opłaty z karty jest możliwe po upływie określonego czasu (parametr regulowany, uzgodniony z Zamawiającym na etapie wdrożenia). Przy drugim kasowaniu należy nacisnąć specjalnie do tego przeznaczony przycisk umieszczony na ekranie dotykowym kasownika. Oprogramowanie kasownika musi być przystosowane do wprowadzenia taryf będących w obecnej i przyszłej ofercie Zamawiającego. W stanie czuwania kasownik wyświetla aktualną datę oraz czas. Szata graficzna wyglądu ekranu do uzgodnienia z	

	Zamawiającym. Kasownik może być zablokowany w dowolnym momencie przez sterownik kasownika. Brak komunikacji kasownika ze sterownikiem lub jego awaria powoduje, że kasownik nie realizuje żadnych operacji na kartach. Kasownik pozwala na skasowanie dodatkowych biletów.	
24.3	Kasownik pozwala, za pośrednictwem dodatkowego przycisku, na sprawdzenie zawartość KBE oraz ważność biletu okresowego. Istnieje możliwość rejestracji biletów okresowych przy wejściu i wyjściu (opcja) z pojazdu. Opcja rejestracji biletów okresowych jest programowalna i możliwa do włączenia/wyłączenia przez Administratora systemu.	
24.4	Kasownik umożliwia rejestrację zapisanych na karcie elektronicznej bezstykowej biletów jednorazowych i okresowych zgodnie z obowiązującą taryfą przewozową.	
24.5	Kasownik posiada dodatkową funkcję sprawdzenia stanu karty i zapisanych na karcie biletów, informacje są wyświetlane na ekranie kasownika. Kasownik umożliwia skasowanie biletów jednorazowych papierowych przez umieszczenie na nich nadruku zawierającego informacje o organizatorze transportu, numerze bocznym pojazdu, dacie i czasie skasowania biletu lub innych danych ustalonych z Zamawiającym.	
24.6	Kasownik dualny (z obsługą karty i biletu papierowego) obsługujący istniejące karty KBE w ramach niniejszego zamówienia spełniać musi opisane poniżej wymagania: 1) Zasilanie: 16,8 do 36 VDC. 2) Zabezpieczenie przed przepięciami. 3) Temperatura pracy: - 20°C do 60°C. 4) Temperatura w stanie pasywnym: -30°C do 70°C. 5) Wilgotność względna: 5 do 95% przy 45°C bez kondensacji. 6) Posiada zegar czasu rzeczywistego. 7) Interfejsy komunikacyjne: RS- 485 i LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s. 8) Posiada 2 sloty SAM zgodne z ISO 7816. Moduły SAM dostarcza wykonawca. 9) Posiada otwarty system operacyjny oparty na Linuksie. 10) Realizowana jest pełna wymiana potrzebnych informacji ze sterownikiem kasowników, w tym listą białych i czarnych kart pobieranych z systemu Zamawiającego. 11) Podczas operacji generuje sygnały dźwiękowe i świetlne (potwierdzające, negujące, alarmy). 12) Obudowa kasownika jest wandaloodporna, metalowa, z odlewu ciśnieniowego. 13) Obudowa umożliwia przytrzymanie karty w polu czytnika. 14) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992. 15) Kasownik będzie malowany i wykonany w kolorze ustalonym z Zamawiającym. 16) Posiada kolorowy wyświetlacz dotykowy TFT o przekątnej minimum 7,125" i rozdzielczości min. 800 na 480 pikseli. 17) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji INFO oraz funkcji opłacenia przejazdu za pomocą bezstykowej karty elektronicznej. 18) Programowane przyciski są zdefiniowane na ekranie dotykowym. 19) Ekran zabezpieczony jest kilkumilimetrową szybą hartowaną, odporną na uszkodzenie i zarysowanie. 20) Posiada wbudowany czytnik kart bezkontaktowych Mifare, zgodnych z ISO 14443 typ A. Wbudowany czytnik ma możliwość akceptowania kart bezkontaktowych – MifarePLUS, Desfire i Smart MX.	

	21) Czytnik kart bezkontaktowych akceptuje karty z numerem unikatowym zapisanym zarówno na ID 4 bajtowym, jak również na ID 7 bajtowym. 22) Odczyt kart możliwy z odległości maksymalnie do 8 cm. 23) Umożliwia skasowanie biletu papierowego i posiada szczelinę do wprowadzania biletów o szerokości 35 mm (+ 2 mm). 24) Igłowa drukarka kasownika umożliwia wydruk co najmniej 16 znaków (litera cyfry, znaki specjalne). 25) Realizowane jest w trakcie wydruku niszczenie struktury biletu papierowego poprzez nakłucie. 26) Wysokość drukowanych znaków wynosi 3,2 mm. 27) Taśma barwiąca jest zamontowana wewnątrz kasownika w sposób umożliwiający łatwą jej wymianę. 28) Kasownik posiada możliwość konfiguracji znaków i nazw własnych operatora linii, drukowanych na biletach papierowych. 29) Sposób montażu/zawieszenia kasownika gwarantuje możliwość szybkiej wymiany/zamiany kasownika w przypadku awarii.	
24.7	Sterowniki obsługujące dostarczone w ramach niniejszego zamówienia kasowniki, spełniać musi opisane poniżej wymagania: 1) Napięcie zasilające 16,8 ÷ 36 VDC. 2) Temperatura pracy: -20°C ÷ 60°C. 3) Temperatura w stanie pasywnym -30°C ÷ 70°C. 4) Wilgotność względna 5÷95% przy 45°C bez kondensacji. 5) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992. 6) Pamięć RAM minimum 128 MB. 7) Pamięć FLASH minimum 2032 MB. 8) Wyświetlacz minimum 5,7", , kolorowy,. 9) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji i nawigowanie w menu sterownika. 10) Klawisze obok ekranu umożliwiają wybór najczęściej używanych funkcji. 11) Interfejsy komunikacyjne LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s, RS-485, USB. 12) Otwarty system operacyjny. 13) Współpraca z modemem GPRS (przekaz danych do aplikacji oprogramowania Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca). 14) Współpraca z modemem WiFi IEEE 802.11 a/b/g (przekaz danych do aplikacji oprogramowania Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca). Sterownik kasowników: 1) Steruje pracą urządzeń pokładowych podrzędnych tj. kasowników i modułów łączności GPRS i WiFi, prowadzić diagnostykę urządzeń pokładowych z nim współpracujących w tym weryfikuje komunikację z kasownikiem, sprawność czytnika kart, sprawność drukarki. 2) Przekazuje dane o awariach kasowników (brak komunikacji z kasownikiem, wyłączony kasownik, niesprawny czytnik kart, niesprawna drukarka) do/z systemu centralnego za pośrednictwem modemu GPRS lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie). 3) Rejestruje historię wszystkich transakcji dokonanych w kasownikach, w tym numer karty, rodzaj skasowanego biletu, datę i godzinę transakcji, identyfikowalny numer pojazdu, liczbę skasowanych biletów papierowych. 4) Przekazuje co najmniej jeden raz dziennie lub w określonych przez Zamawiającego odstępach czasu, dane o transakcjach z kasowników, do serwera systemu centralnego za pośrednictwem modemu	

	GSM/GPRS/EDGE lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie). 5) Pobiera z serwera centralnego w określonych przez Zamawiającego odstępach czasu, dane wejściowe (w szczególności: listę numerów kart zastrzeżonych, listę numerów kart z rodzajem zakupionych przez Internet przez pasażera biletów umożliwiających doładowanie karty (tzw. biała lista kart), nowe oprogramowanie kasowników oraz ustawienia konfiguracyjne systemu), za pośrednictwem modemu GSM/GPRS/EDGE lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do/z serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie). 6) Dystrybuuje nowe dane wejściowe (np. cenniki opłat za przejazdy, lista zablokowanych kart i oprogramowanie) do kasowników. 7) Umożliwia blokowanie/odblokowywanie kasowników w pojeździe za pomocą przycisku u kierowcy. Przycisk u kierowcy musi sygnalizować kierującemu pojazdem stan kasowników za pomocą odpowiedniej sygnalizacji świetlnej. Sygnalizacja świetlna powinna wskazywać co najmniej 3 stany kasowników: włączone, zablokowane, awaria kasownika. 8) Umożliwia odbiór i przesył danych za pośrednictwem kanałów Wi-Fi i GPRS. 9) Umożliwia w sposób bezpośredni (na żądanie Zamawiającego) wysyłanie komunikatów na tablice wewnętrzne LCD zainstalowane w pojazdach. 10) Umożliwia w sposób bezpośredni komunikację z prowadzącym pojazd poprzez wysłanie (wyświetlenie) na ekranie stosownego komunikatu. Umożliwia aktualizację oprogramowania kasowników i innych urządzeń pokładowych za pośrednictwem sieci Wi-Fi/GPRS oraz pendriva 11) Umożliwia uruchomienie trybu serwisowego dla wszystkich wyświetlaczy LED systemu informacji pasażerskiej w pojeździe, realizującego funkcję zaświecenia jednocześnie na nich wszystkich diod. 12) Musi spełniać funkcję wymiany wszystkich danych pomiędzy pojazdem a infrastrukturą centralną. Urządzenie musi kontrolować pracę poszczególnych modułów/urządzeń, zapewniać dostęp on-line, zdalną diagnostykę – przekazywanie do centrali za pomocą sieci GSM/UMTS/HSDP/WLAN danych technicznych, danych lokalizacyjnych, logów działania i błędów poszczególnych urządzeń zapisywanych na dysku wewnętrznym (karcie pamięci) 13) Przy wjeździe w strefę przystankową sterownik musi zsynchronizować (w przypadku niezgodności) pozycję pojazdu i zaraportować do systemu centralnego informację o korekcie. Sterownik musi synchronizować czas z serwera czasu uruchomionego u Zamawiającego co najmniej raz dziennie, oraz wysyłać informację o czasie synchronizacji do systemu centralnego 14) Umożliwia w sposób bezpośredni (na żądanie Zamawiającego) wysyłanie plików zapowiedzi głosowych do wybranych pojazdów. Systemy komunikacji sterownika kasowników infrastrukturą Zamawiającego: Komunikacja pojazdu z systemem centralnym musi odbywać się poprzez infrastrukturę zajezdniową, a w przypadku jej nieobecności poprzez modem GPRS. W tym celu utworzony jest prywatny APN w sieci komórkowej operatora GSM. W ramach wydzielonej struktury APN poprzez stacji bazowych telefonii komórkowej musi następować przesyłanie danych do i z pojazdów komunikacji miejskiej do Centrum systemu (oprogramowania Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca). Zainstalowane i skonfigurowane są punkty wymiany informacji Wi-Fi. w standardzie IEEE 802.11 a/b/g wraz z niezbędnymi urządzeniami umożliwiającymi ich włączenie do sieci LAN ZTM Lublin na terenie zajezdni MPK Lublin, do zbierania danych z pojazdów w zajezdniach.	
--	--	--

25.	Moduł GPS	25.1	Dostarczone rozwiązanie musi być jednorodne i kompatybilne ze zrealizowanym i wdrożonym równolegle projektem p.n. „DOSTAWA SYSTEMU DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ ORAZ SYSTEMU ZLICZANIA POTOKÓW PASAŻERSKICH”, którego dostawcą jest firma R&G PLUS Sp. z o.o. z Mielca. Zamawiający wymaga współpracy Wykonawcy niniejszego zamówienia z Wykonawcą i dostawcą powyższego systemu, celem zapewnienia kompatybilności i współpracy urządzeń pokładowych pojazdu z istniejącą infrastrukturą ZTM Lublin, dostarczaną przez firmę R&G PLUS Sp. z o.o. z Mielca lub dostarczenia rozwiązania kompatybilnego do rozwiązania jak poniżej. W ramach wyposażenia pojazdu są instalowane: 1) Urządzenia lokalizujące pojazdy wraz z modemem GPRS do komunikacji z serwerem wymiany danych. 2) Komputer pokładowy. 3) Oprogramowanie użytkowe dla systemu wraz z licencjami Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca. 4) Serwer wraz z oprogramowaniem, do wymiany danych w technologii GPRS. 5) Usługa transmisji danych, realizowana w prywatnym APN. Komputer pokładowy musi być połączony z urządzeniem lokalizującym. Za pośrednictwem modemu GPRS przesyłane muszą być m.in. dane lokalizacyjne do oprogramowania Municom® CNR, za pośrednictwem serwera komunikacyjnego GPRS.	Producent..... Typ..... Model.....
		25.2	Odchyłka dla kierowcy wyświetlana musi być na wyświetlaczu komputera pokładowego. Komputer pokładowy musi sygnalizować dźwiękiem, jeżeli następuje odjazd pojazdu z przystanku z przyspieszeniem.	
		25.3	Zamawiający wymaga, by komputer pokładowy w nowo dostarczonych pojazdach współpracował z modulem lokalizacji i modulem łączności GPRS i rozwiązanie z oferty Wykonawcy było zgodne z istniejącym u Zamawiającego systemem biletowym lub było z nim kompatybilne.	
		25.4	Zamawiający wymaga, by zaoferowane urządzenia z wyposażenia pojazdów poprawnie współpracowały z użytkowanym obecnie w komunikacji lubelskiej oprogramowania Municom® CNR lub były z nim kompatybilne.	
		25.5	Zamawiający wymaga, by zaoferowane urządzenie lokalizujące pojazdy poprawnie funkcjonowały z infrastrukturą obecnie użytkowaną w lubelskiej komunikacji.	
		25.6	Karty SIM do modemów GPRS zapewni zamawiający. Panel sterujący z ekranem kolorowym dotykowym o wielkości minimum 5,7” pozwalający na wybranie kursówki oraz zbierający informacje podsyłane z pojazdu w postaci pliku raportu. Posiadający automatyczną regulację jasności wyświetlanego obrazu w zależności od natężenia światła zewnętrznego i umożliwiający ustawienie parametrów pracy takich jak: jasność, kontrast, nasycenie kolorów, itd. Panel sterujący powinien posiadać wbudowaną pamięć pozwalającą na wgranie plików rozkładu jazdy jak i przypisanych do przystanku i linii plików dźwiękowych. Głównym zadaniem panelu jest zbieranie informacji o pracy pojazdu, jego kierowcy oraz realizacji rozkładu jazdy. W trakcie realizacji rozkładu jazdy ma miejsce sterowanie urządzeniami peryferyjnymi takimi jak tablice informacyjne wewnętrzne i zewnętrzne, kasowniki biletów, zestaw bramek liczących, bramki liczące, itp. Dane gromadzone są w pamięci nieulotnej i w razie potrzeby mogą zostać odczytane lokalnie lub przetransmitowane do centrum dyspozytorskiego poprzez złącze radiomodemowe, łącze WiFi lub łącze GSM/GPRS. Sterownik reaguje na szereg zdarzeń związanych z realizacją trasy i zapisuje je w pamięci w celu utworzenia pliku raportu, odzwierciedlającego w sposób szczegółowy przebieg kursu. Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości eksportu do autokomputera całego rozkładu jazdy (bazy rozkładów) oraz dodatkowo możliwość dodania lub zmiany rozkładu jazdy jednej lub grupy linii bez konieczności ponownego importu danych obejmujących cały rozkład jazdy (bazę rozkładów). W	

przypadku konieczności rozszerzenia funkcjonalności oprogramowania obecnie użytkowanego przez Zamawiającego (w tym np. program BusMan, program Municom – moduł rozkładu jazdy i import rozkładów jazdy z programu BusMan), koszt i niezbędne uzgodnienia z producentem oprogramowania leżą po stronie Wykonawcy.

Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości:

- wysłania informacji do kierowcy – w formie komunikatu – o niespodziewanym objeździe
- chwilowej zmiany rozkładu jazdy związanej z niezaplanowaną okolicznością – oraz powrót do realizacji stałego rozkładu jazdy (realizowana przez koordynatora za pośrednictwem oprogramowania uruchamianego w przeglądarce www). Zmiana powinna odbywać się metodą przeciągnięcia trasy widocznej na mapie.
- sprawdzenia poprawności komunikacji pomiędzy pojazdem a centrum sterowania (np. poprzez wysłanie krótkiego sygnału (żądania) wraz ze zwrotną informacją do systemu.
- wyświetlenia informacji o pojeździe (w systemie centralnym oraz mapie dla pasażera) w zakresie: klimatyzacji, biletomatu, informacji o niskiej podłodze, ładowarce USB, łączności WIFI, itp
- wyświetlenia online na mapie systemu centralnego stanu urządzeń w pojeździe w zakresie: włączonej klimatyzacji, załączonego ogrzewania, temperatury w pojeździe, napełnienia pojazdu, chwilowej prędkości
- raportowania i wyświetlania informacji o punktualności w systemie centralnym w oparciu o pozycję GPS ze wsparciem drogi z uwzględnieniem poprawności przejazdu przez strefy przystankowe zlokalizowane na trasie pojazdu
- raportowanie niepoprawnej trasy przejazdu wspierane pozycją GPS i przejazdem przez strefę przystankową

Zastosowana technologia powinna zapewniać komunikację ze wszystkimi systemami jednocześnie. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia systemu po stronie odbiorczej wraz z oprogramowaniem, pozwalającym na wymianę danych pomiędzy systemami informatycznymi a sterownikiem.

Zamawiający dostarczy 5 szt. urządzeń pozwalających na zalogowanie się do sterownika z pełnymi uprawnieniami serwisowymi oraz pamięci USB do transmisji danych. (plików dźwiękowych raportów, aktualizacji itp.) z/do sterownika.

Wykonawca musi dostarczyć niezbędne urządzenia w tym serwery wraz z niezbędnymi aplikacjami umożliwiające bezpieczną transmisję danych, ich składowanie oraz wymianę danych. Wykonawca dostarczy API (wraz z dokumentacją) umożliwiające wymianę danych pomiędzy systemami, w tym systemem dynamicznej informacji pasażerskiej oraz lokalizacją pojazdów (w tym określeniem bieżącej pozycji pojazdu, realizowanym zadaniu, odchyłce czasowej).

Zamawiający wymaga unifikacji oprogramowania komputera pokładowego we wszystkich pojazdach.

Komputer pokładowy spełniać musi opisane poniżej wymagania:

- 1) Napięcie zasilające 16,8 ÷ 36 VDC.
- 2) Temperatura pracy: -20°C ÷ 60°C.
- 3) Temperatura w stanie pasywnym -30°C ÷ 70°C.
- 4) Wilgotność względna 5÷95% przy 45°C bez kondensacji.
- 5) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992.
- 6) Pamięć RAM minimum 128 MB.
- 7) Pamięć FLASH minimum 2032 MB.
- 8) Wyświetlacz kolorowy min. 5,7”.
- 9) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji i nawigowanie w menu sterownika
- 10) Klawisze obok ekranu umożliwiają wybór najczęściej używanych funkcji.
- 11) Interfejsy komunikacyjne LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s, RS-485, USB.
- 12) Otwarty system operacyjny. (Zamawiający dostarczy obraz systemu na płycie DVD).

			13) Współpraca z urządzeniem lokalizującym pojazdy wraz z modemem GPRS (przekaz danych poprzez serwer GPRS do aplikacji oprogramowania Municom® CNR, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca).	
		25.7	Moduł komunikacyjny – pozwalający na lokalizację pojazdów w technologii GPS, rejestrujący sygnał otwarcia drzwi. Identyfikujący jednoznacznie numer boczny pojazdu poprzez unikatowy numer odczytany ze sprzętowego klucza identyfikacyjnego pojazdu lub danych pojazdu zapisanych w autokomputerze. Zapewniający komunikację pojazdu z serwerem poprzez łącze GPRS. Moduł powinien również pełnić funkcję modułu drogi i odbiornika pozycji GPS. Moduł musi spełniać następujące funkcje: 1) Określać jednoznacznie pozycje GPS. 2) Jednoznacznie identyfikować pojazd w systemie. 3) Za pomocą modemu GSM/GPRS przysyłać pozycje bezpośrednio do centrum nadzoru ruch (oprogramowanie Municom® CNR). 4) Obsługiwać sygnał otwarcia drzwi/włączenia przyzwolenia na otwarcie drzwi i przysyłać informację do systemu.	
26.	System informacji pasażerskiej	26.1	Sześć kontrastowych tablic kierunkowych LED, posiadających układ ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, o wysokości co najmniej 16 punktów: 26.1.1 Przednia o długości co najmniej 200 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 9-10 mm. 26.1.2 Dwie boczne (umieszczone w pierwszym i drugim członie autobusu) o długości co najmniej 160 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 6-8 mm. 26.1.3 Tylna o długości co najmniej 40 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 9-10 mm. 26.1.4 Dwie wewnętrzne (umieszczone pod sufitem za kabiną kierowcy i w drugim członie autobusu) o długości co najmniej 120 punktów. Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej opisane są w Załączniku nr 1 do specyfikacji technicznej autobusów- Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej. Lokalizacja tablic wymaga uzgodnienia z zamawiającym. Zamawiający podda sprawdzeniu czy zaoferowany przez wykonawcę autobus spełnia wymagania dotyczące informacji pasażerskiej podczas jazdy testowej: 26.1.4.1. Przejazd odbędzie się na trasie ok. 22 km: na linii zwykłej oraz na trasach linii specjalnych utworzonych w celu sprawdzenia dodatkowych funkcjonalności wyświetlaczy. 26.1.4.2. W przejeździe nie będą uczestniczyli pasażerowie, oczekujący na przystankach. 26.1.4.3. Sprawdzenie poprawności działania może zostać przeprowadzone na zajezdni MPK.	Tablica przednia: Producent..... Typ..... Model..... Tablice boczne: Producent..... Typ..... Model..... Tablica tylna: Producent..... Typ..... Model..... Tablice wewnętrzne: Producent..... Typ..... Model.....
		26.2	26.2.1. Dwie tablice informacyjne wewnętrzne (monitory LCD o przekątnej min. 38"), przeznaczone do prezentowania informacji o trasie przejazdu danej linii. Monitory umieszczone nad oknami bocznymi lub w górnej części okna bocznego. Dokładne umiejscowienie monitorów do uzgodnienia z Zamawiającym. Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej opisane są w Załączniku nr 1 do specyfikacji technicznej autobusów- Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej. 26.2.2. Minimalne parametry urządzeń: a) Panel LCD wizyjnej informacji pasażersko-reklamowej: - jasność nie mniejsza niż 250cd/m2,	Producent..... Typ..... Model.....

28.	System zliczania pasażerów	28.1.1. Urządzenia przekazują na bieżąco dane o liczbie pasażerów do autokomputera. 28.1.2. Dane zawierające informacje o napełnieniu pojazdów przesyłane są z autokomputera na serwer komunikacyjny razem z innymi danymi zbieranymi przez system rejestracji danych. 28.1.3. Dane z pojazdów powinny być przekazywane na serwer komunikacyjny za każdym razem, kiedy pojazd znajdzie się w zasięgu lokalnej sieci wifi na terenie zajezdni oraz przy wylogowywaniu z autokomputera – poprzez sieć GSM. 28.1.4. Wartość bezwzględna błędu względnego obliczonego zgodnie z poniższym wzorem nie może być większa, niż 2%: $B = \frac{Wz - Wp}{Wp} \times 100\%$ Gdzie: Wz – jest to liczba pasażerów zliczona przez system w oparciu o dane surowe, tzn. dane, które pochodzą bezpośrednio z czujników bez przeliczania przez algorytmy korygujące, zarówno dla pojedynczego przystanku, jak i dowolnego odcinka trasy, liczony osobno dla wejść oraz wyjść. Wp – jest to rzeczywista liczba pasażerów Uwaga: wzór odnosi się do jednego przystanku lub dowolnego odcinka trasy. Zamawiający podda sprawdzeniu czy zaoferowany przez wykonawcę autobus spełnia wymagania dotyczące systemu zliczania pasażerów (w szczególności obliczenia błędu względnego) podczas jazdy testowej: 28.1.4.1. Minimalna próba statystyczna wynosi 1000 wejść i 1000 wyjść - może zostać przeprowadzona na zajezdni MPK Lublin Sp. z o. o. 28.1.4.2. Przejazd odbędzie się na trasie ok. 22 km. 28.1.4.3. W przejeździe nie będą uczestniczyli pasażerowie, oczekujący na przystankach 28.1.4.4. Wykonawca zapewni do udziału w przejeździe dodatkowe 3 osoby, których zadaniem będzie wysiadanie i wsiadanie na wszystkich przystankach na trasie celem sprawdzenia poprawności działania bramek liczących. 28.1.4.5. Przejazd odbędzie się w obecności przedstawiciela producenta urządzeń systemu zliczania pasażerów. 28.1.5. Urządzenia rozróżniają pasażerów wchodzących do pojazdów oraz wychodzących z pojazdów, analizują również zachowanie pasażera zatrzymującego się w zasięgu czujnika (np. pasażer zatrzymujący się pod czujnikiem w świetle drzwi powinien zostać policzony dopiero, kiedy zostaną zamknięte drzwi oraz pasażer, który przepuścił innych wysiadających pasażerów, pozostając jednocześnie w polu widzenia czujnika powinien nie być powtórnie liczony). 28.1.6. Czujniki rozróżniają wysokość pasażerów na podstawie zadanych wysokości zdefiniowanych przez operatora systemu (rozdzielanie osób dorosłych i dzieci). 28.1.7. Cały system jest podtrzymywany zasilaniem akumulatorowym w celu zliczania pasażerów na pętlach oraz w innych miejscach, przy wyłączonej stacyjce. 28.1.8. Zaleca się instalowanie tylko jednego czujnika nad drzwiami w celu łatwiejszych działań serwisowych, zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz możliwie zredukowania ryzyka uszkodzeń przez osoby trzecie. 28.1.5. Czujniki zabudowane tak, aby nie wystawały poza elementy standardowego wyposażenia pojazdu i były w minimalnym stopniu widoczne dla pasażerów. 28.1.6. Czujniki odporne na działanie czynników atmosferycznych. 28.1.7. Na pomiar nie powinny wpływać warunki oświetlenia, tj. pomiar powinien być taki sam w dni słoneczne, przy sztucznym oświetleniu, w dni pochmurne, przy braku oświetlenia.	Producent..... Typ..... Model.....
-----	----------------------------	---	--

			28.1.8. Instalowane czujniki charakteryzują się wysokim standardem estetycznym. 28.1.9. Czujniki skonfigurowane według zaleceń zamawiającego nie wymagają ponownej kalibracji. 28.1.10. Cały system działa bez obsługi osoby prowadzącej pojazd. 28.1.11. Cały system zliczania pasażerów powinien mieć diagnostykę w zakresie poprawności działania. Informację o wszelkich błędach w działaniu układu powinny być raportowane w dedykowanym oprogramowaniu. Protokół komunikacyjny sensorów zliczania pasażerów z autokomputerem dostarczony nieodpłatnie przez dostawcę systemu wraz z dokumentacją techniczną.	
		28.2	Wymagania dotyczące oprogramowania: 28.2.1. Oprogramowanie musi być dostarczone wraz z dwiema licencjami Nielimitującymi liczby stanowisk i użytkowników: dla Zamawiającego oraz wskazanego użytkownika pojazdu. 28.2.2. Prezentowane dane zawierają: a) liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających zarówno dla wszystkich wejść oraz podział na poszczególne dni, b) liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających dla danego przystanku, c) liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających dla jednej brygady z podziałem na kolejne przystanki, d) średnią liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających dla linii z podziałem na kolejne przystanki, e) możliwość wywołania danych z danego przedziału czasowego (np. od 7:00 do 9:45), f) stopień napełnienia pojazdu po wcześniejszym zdefiniowaniu pojemności, g) godzina otwarcia oraz zamknięcia drzwi, h) pozycja GPS w miejscu, gdzie zostały otwarte drzwi, z dodatkowym zaznaczeniem w przypadku, gdy otwarto drzwi poza przystankiem, z liczbą wejść oraz wyjść, i) zamawiający musi mieć możliwość zdefiniowania grup pasażerów w funkcji ich wysokości, celem tworzenia zestawień dla np. dzieci o wzroście do 140 cm, itp. 28.2.3. Wszystkie dane prezentowane są w formie tabelarycznej oraz wykresów kołowych, liniowych, słupkowych. 28.2.4. Możliwość tworzenia zestawień danych dla dni, tygodni, miesięcy, lat z podziałem na dzień powszedni, soboty oraz święta i dni specjalne. 28.2.5. Wizualizacja na mapie najchętniej wybieranych przystanków (liczba wejść oraz wyjść) przez pasażerów. Wszystkie przystanki oznaczone odpowiednim kolorem, np. czerwony najchętniej wybierany, niebieski rzadko wybierany (z określoną skalą) wskazującą na stopień ich wykorzystania przez pasażerów (z podziałem na wejście oraz wyjście). Po kliknięciu na przystanek powinna pojawiać się tabela ze średnimi napełnieniami pojazdów w ciągu doby oraz możliwość wybrania odpowiedniej daty lub przedziału czasowego wstecznego. 28.2.6. Możliwość eksportu danych do plików PDF, xls oraz csv. 28.2.7. Oprogramowanie dostępne przez przeglądarkę WWW. 28.2.8. Oprogramowanie musi umożliwiać na żądanie użytkownika bieżący stan urządzeń zainstalowanych w pojeździe, oraz bieżące napełnienie pojazdu przekazywane w czasie rzeczywistym.	
		28.3	Funkcja bramki świetlnej: 28.3.1 Bramki liczenia pasażerów, w celu zredukowania liczby urządzeń, pełnią dodatkową funkcję bramki świetlnej w systemie automatycznego zamykania drzwi. 28.3.2 Funkcja musi być programowana przez użytkownika systemu, który określa obszar obserwowany przez fotokomórkę. 28.3.3 Czujnik skonfigurowany według zaleceń Zamawiającego nie wymaga ponownej kalibracji.	

29.	System nagłaśniający	29.1	System nagłaśniający pojazdu składający się z mikrofonu i co najmniej 6 głośników sufitowych w przestrzeni pasażerskiej. Ponadto 1 głośnik zewnętrzny informacyjno-lokalizacyjny dla osób niedowidzących umieszczony w okolicy I drzwi (dostosowany do współpracy z systemem informacji pasażerskiej). Sposób rozmieszczenia głośników wewnętrznych zapewnia dobrą słyszalność z każdego miejsca w przestrzeni pasażerskiej.	Producent..... Typ..... Model..... Liczba głośników
30.	Przyciski dla pasażerów	30.1	30.1.1. Przyciski wewnętrzne do otwierania drzwi przez pasażerów (tzw. ciepły guzik): 30.1.2. Dwufunkcyjne (działające dodatkowo jako przycisk „stop”). 30.1.3. Mechaniczny czujnik zadziałania element naciskany przez pasażerów (wyraźnie wyczuwalny skok przycisku po jego naciśnięciu). 30.1.4. Mocowane na rurze pionowej w obszarze drzwi: przy drzwiach pierwszych jeden przycisk, przy pozostałych drzwiach dwa przyciski rozmieszczone po obu stronach. 30.1.5. Obudowa przycisku metalowa. 30.1.6. Z funkcją dwukolorowego podświetlenia przycisku: 30.1.7. przy aktywnej funkcji otwierania drzwi przez pasażerów podświetlenie w kolorze zielonym, działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia. Podświetlenie zmienia kolor na czerwony od momentu naciśnięcia przez pasażera do momentu otwarcia się drzwi na przystanku, 30.1.8. podczas zamykania się drzwi kolor zielony migający, 30.1.9. w pozostałych sytuacjach bez podświetlenia. 30.1.10. Wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje otwarciem drzwi, przy których został naciśnięty. 30.1.11. Sygnalizacja naciśnięcia przycisku „przystanek na żądanie” (STOP) przez pasażera, zgodnie z Regulaminem 107 EKG ONZ: 30.1.12. dla kierowcy na desce rozdzielczej i sygnałem dźwiękowym nadawanym przez ok. 1-2 sekundy od momentu naciśnięcia przycisku przez pasażera, 30.1.13. dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na osobnych od informacji pasażerskiej wyświetlaczach wewnętrznych za kabiną kierowcy i w drugim członie pojazdu, umieszczonych w miejscu widocznym dla pasażerów, prostopadle do osi pojazdu. Zakończenie wyświetlania napisu „STOP” w momencie otwarcia drzwi na przystanku. 30.1.14. Oznaczony na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >”, symbolem drzwi, napisem „STOP” oraz dodatkowo - w alfabecie Braille’a. 30.1.15. Kolorystyka obudowy, przycisku do uzgodnienia z Zamawiającym.	Producent..... Typ..... Model.....
		30.2	Przyciski zewnętrzne do otwierania drzwi przez pasażerów (tzw. ciepły guzik): 30.2.1. Służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone po uaktywnieniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. 30.2.2. Przycisk w kolorze białym, obudowa przycisku w kolorze czerwonym. 30.2.3. Przyciski, w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności	Producent Typ Model

	wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku. 30.2.4. Działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia. 30.2.5. Z funkcją dwukolorowego podświetlenia przycisku: a) w kolorze zielonym, działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia, b) w kolorze czerwonym, działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku, c) w pozostałych sytuacjach bez podświetlenia. 30.2.6. Liczba i rozmieszczenie przycisków: z obu stron drzwi po jednej sztuce. W przypadku IV drzwi wymaga się umieszczenie z prawej strony jednego przycisku, natomiast zaleca się umieszczenie również przycisku z lewej strony, przy I drzwiach pojazdu: z lewej strony jedna sztuka. 30.2.7. Przyciski otwierania drzwi zaleca się zamontować w panelach poszycia bocznego. 30.2.8. Oznaczony na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >” i symbolem drzwi.	
30.3	Wyposażenie w przyciski „przystanek na żądanie” (STOP) wewnątrz do sygnalizacji zamiaru opuszczenia pojazdu przez pasażerów: 30.3.1. Przyciski rozmieszczone równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej w taki sposób, aby znajdowały się w zasięgu pasażera zajmującego każde z miejsc siedzących (z uwzględnieniem przycisków otwierania drzwi), na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia. 30.3.2. Równomiernie rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej (na poręczach i innych powierzchniach). Zaleca się umieszczenie przycisków na wszystkich poręczach pionowych. 30.3.3. Konstrukcja i umieszczenie przycisków ogranicza możliwość przypadkowego, niezamierzonego wciśnięcia. 30.3.4. Kolor przycisku czerwony, z napisem „STOP” i dodatkowo oznaczeniem w alfabecie Braille’a (na przycisku lub obudowie przycisku), kolor obudowy szary. 30.3.5. Przyciski przypisane funkcjonalnie do drzwi najbliższych dla danego przycisku (strefa działania przycisków), sygnalizacja naciśnięcia przycisku dla kierowcy na desce rozdzielczej z sygnalizacją potrzeby otwarcia drzwi właściwych dla strefy, w jakiej został naciśnięty. 30.3.6. Sygnalizacja naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku oraz wszystkich przycisków „przystanek na żądanie” w strefie na czerwono, działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźne wyczuwalny skok przycisku. 30.3.7. Jednoczesna sygnalizacja naciśnięcia przycisku jak w przypadku przycisków wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt 30.1.6).	Producent Typ Model
30.4	Przyciski wewnętrzne przy siedzeniach specjalnych dla pasażerów niepełnosprawnych: 30.4.1. Spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu 107 EKG ONZ. 30.4.2. Naciśnięcie przycisku skutkuje krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono.	Producent Typ Model

31.	Pozostałe wyposażenie	30.4.3.	Sygnalizacja naciśnięcia przycisku jak w przypadku przycisków wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt 30.1.6). Przyciski, w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku.	
			Kolorystyka obudowy, przycisku do uzgodnienia z Zamawiającym.	
		30.5	Wyposażenie w przyciski umożliwiające zasygnalizowanie kierowcy potrzeby obniżenia poziomu podłogi i ewentualnie użycia pochylni. Przyciski, w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku: 30.5.1. Na zewnątrz (przy drzwiach umożliwiających wjazd wózkami) po prawej stronie drzwi, Kolor przycisku biały z symbolem wózka inwalidzkiego, obudowa przycisku niebieska. Przycisk podświetlany na zielono w momencie otwarcia drzwi pojazdu lub gdy prowadzący pojazd uaktywni system otwierania drzwi przez pasażerów. 30.5.2. Wewnątrz przy miejscu przeznaczonym na wózek. Kolor przycisku biały z symbolem wózka inwalidzkiego, obudowa przycisku niebieska. Naciśnięcie przycisku: a) skutkuje krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono, b) dezaktywuje funkcję automatycznego zamykania drzwi, przy których został naciśnięty. Sygnalizacja naciśnięcia przycisków wewnętrznych jak w przypadku przycisków wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt 30.1.6).	Producent Typ Model
		30.6	Szczegółowe rozmieszczenie przycisków, w tym wysokość, na jakiej są montowane, <u>podlega akceptacji</u> przez Zamawiającego.	
		31.1	Rampa dla wózków inwalidzkich odchylana ręcznie na zewnątrz pojazdu (pochylnia), umiejscowiona w II drzwiach, o nośności co najmniej 300 kg.	Nośność rampy kg
		31.2	Ramki na tablice informacyjne (wewnętrzne): 31.2.1 Trzy gabloty (ramki) informacyjne w przestrzeni pasażerskiej umożliwiające łatwą wymianę materiałów, zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane - jedna formatu A2 (układ poziomy), dwie formatu A3 (układ pionowy). Ramki zatrzaskowe aluminiowe. 31.2.2 Jedna ramka formatu A5 (układ poziomy) umieszczona u dołu szyby przedniej na wprost kierowcy, umożliwiająca łatwą wymianę materiałów. Rodzaj zastosowanych ramek i ich szczegółowa lokalizacja w pojeździe <u>podlega akceptacji</u> przez Zamawiającego.	
		31.3	Apteczka zamontowana w kabinie kierowcy w oznaczonym schowku.	
		31.4	Zaczepy holownicze, po jednym z przodu i z tyłu autobusu oraz po jednym łączniku zaczepu holowniczego (umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem – jeśli jest przewidywany), w ilości 5 sztuk na całą dostawę.	
		31.5	Złącza diagnostyczne wszystkich urządzeń wymagających diagnozy komputerowej zlokalizowane są w jednym łatwo dostępnym miejscu po otwarciu zamykanej klapy, wewnątrz pojazdu.	Opis:
		31.6	Zamawiający zaleca wyposażyć pojazdy w luki rewizyjne zlokalizowane wewnątrz przedziału pasażerskiego dające łatwy dostęp do np.: amortyzatorów, miechów zawieszenia, skrzyni biegów, silnika, itd.	

		31.7	Zamawiający wyposaży wszystkie zewnętrzne klapy obsługowe jak również wewnętrzne w tym podsufitowe w uniwersalne zamki typu kwadrat umożliwiające szybki i łatwy dostęp do naprawianych elementów.	
32.	Zużycie energii oraz emisja dwutlenku węgla i zanieczyszczeń	32.1	Zamawiający, w celu spełnienia zapisów Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 10.05.2011 r. w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych (Dz.U. z 2011r. Nr 96, poz 559), wymaga, aby oferowany autobus charakteryzował się: 1) zużyciem energii wynoszącym maksymalnie 14 976 000 MJ w cyklu 800.000 km. Wielkość zużywanej energii na jeden kilometr obliczona zostanie wg wzoru: $\text{Zużycie paliwa wg SORT 2 [l]} \\ \text{Zużycie energii [MJ/km]} = \frac{\text{Zużycie paliwa wg SORT 2 [l]} \times 36^{**}[\text{MJ/l}]}{100 [\text{km}]}$ **przyjęta wartość energetyczna oleju napędowego 2) następującymi maksymalnymi poziomami emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń: a) dwutlenku węgla CO₂: 1,352 kg/km b) tlenku azotu NO_x: 0,46 g/kWh c) cząstek stałych PM: 0,01 g/kWh d) węglowodorów THC: 0,16 g/kWh Emisja CO₂ zostanie obliczona wg wzoru: $\text{Zużycie paliwa wg SORT 2 [l]} \\ \text{Emisja CO}_2 [\text{kg/km}] = \frac{\text{Zużycie paliwa wg SORT 2 [l]} \times 2,6 * [\text{kg/l}]}{100 [\text{km}]}$ * przyjęty wskaźnik emisji CO₂ na litr paliwa	Zużycie paliwa wg SORT 2 (należy podać na podstawie Raportu Technicznego drogowego zużycia paliwa (test SORT 2) przez oferowany autobus, wykonanego zgodnie z wytycznymi UITP2): [l/100 km] Poziomy emisji zanieczyszczeń (należy podać na podstawie wyników badań homologacyjnych silnika zamontowanego w oferowanym pojeździe): NO_x: g/kWh PM: g/kWh THC: g/kWh

.....
podpis osoby/osób upoważnionych
do występowania w imieniu wykonawcy