ZAŁĄCZNIK nr 6a DO SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 1.

<u>Dostawa autobusu miejskiego, elektrycznego.</u>

OPIS TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNY

- DOSTAWA 1 SZT. AUTOBUSU ELEKTRYCZNEGO WRAZ Z DODATKOWYM WYPOSAŻENIEM, USŁUGAMI SERWISU GWARANCYJNEGO ORAZ POGWARANCYJNEGO ORAZ USŁUGĄ SZKOLENIA Z OBSŁUGI I NAPRAWY POJAZDU

Lp.	WARUNKI/ PARAMETRY /WYPOSAŻENIE	Wymagania Zamawiającego dotyczące pojazdu
1	Długość autobusu: Szerokość: Wysokość:	**Parametry podstawowe:** 1) Długość autobusu nie mniej niż 8,5 m – nie więcej niż 9,5 m; 2) Szerokość autobusu nie mniej niż 2,40 m i nie więcejniż 2,55 m; 3) Wysokość autobusu - pojazd nie wyższy niż 3,4 m z urządzeniem klimatyzacyjnym miejsca pracy kierowcy i bateriami.
2	Minimalna liczba miejsc do przewozu pasażerów	**Pojazd musi posiadać:** 1) ogólną liczbę miejsc: co najmniej 45 miejsc, 2) minimum 15 - 20 miejsc siedzących, w tym co najmniej 2 miejsca z niskiej podłogi bez konieczności pokonywania stopnia lub podestu. 3) jedno miejsce dla wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego wraz z urządzeniem przytrzymującym spełniająca wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ). Miejsca usytuowane przy ścianie bocznej autobusu w przestrzeni przy II drzwiach wejściowych. Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich wraz z przyciskiem w zasięgu ręku niepełnosprawnego, informującym o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną z informacją na pulpicie kierowcy. Stanowisko wyposażone w pas bezpieczeństwa i uchwyt z paskiem pozwalającym przypiąć wózek dziecięcy. 4) pole powierzchni dla pasażerów stojących, obliczone zgodnie z regulaminem nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych .

3	Silnik elektryczny	**Pojazd musi zostać wyposażony w silnik elektryczny o następujących parametrach i cechach:** 1) silnik centralny o mocy co najmniej 160 kW, 2) silnik z funkcją ograniczenia prędkości maksymalnej do 70 km/h, 3) zużycie energii elektrycznej przez pojazd w kWh/100km przebiegu bez załączonych urządzeń dodatkowych, w tym ogrzewania i klimatyzacji i systemu informacji pasażerskiej i innych urządzeń pomocniczych - nie więcej niż 100,00 kWh/100km, 4) zużycie energii elektrycznej, o którym mowa w pkt. 3, musi zostać ustalone podczas testu wg procedury SORT-2 przez którą należy rozumieć procedurę badawczą SORT (ang. Standardised On-Road Test) opracowaną przez UITP (fr. Union Internationale des Transports Publics. 5) Możliwość eksploatacji w temperaturze od – 30 do +40 stopni C.
4	Magazyn energii	**Pojazd musi zostać wyposażony w akumulatory trakcyjne, superkondensatory lub inne urządzenia służące do magazynowania energii elektrycznej posiadające następujące parametry techniczne:** a) pojemność co najmniej **160 kWh,** umożliwiająca przebieg autobusu minimum 160 kilometrów bez konieczności doładowywania baterii w każdych warunkach atmosferycznych przy wykorzystaniu wszystkich urządzeń znajdujących się na pokładzie autobusu. b) zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego, **c) ładowarka magazynu energii zabudowana w autobusie. Ładowanie typu Plug In ze standardowej sieci elektrycznej.** d) autobus powinien być wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia autobusu podczas

		ładowania magazynu energii, e) autobus powinien być wyposażony w automatyczny elektryczny/elektroniczny system rozłączania układu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania, lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania lub przekroczeniu parametrów ładowania, f) magazyn energii elektrycznej powinien być doładowywany podczas jazdy autobusu energią - elektryczną wygenerowaną podczas hamowania (rekuperacja energii), g) autobus powinien być skonstruowany tak, aby umożliwiał podczas ładowania magazynu energii bezpieczeństwo przebywających w nim osób (np. oczekujących na przejazd) oraz umożliwiać bezpieczną wymianę pasażerów. h) **Magazyny energii elektrycznej mają zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji (minimum 120 miesięcy) pojemność energetyczną na poziomie minimum 80 % ich wartości nominalnej (początkowej)**. W przypadku nie zachowania wymagalnego minimalnego poziomu pojemności energetycznej baterii wykonawca zobowiązany jest do wymiany na nowe. i) Autobus powinien być wyposażony (na pulpicie kierowcy) w wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości (wyrażonej w kilometrach) jaką może pokonać autobus. j) Autobus powinien być wyposażony w system pomiaru zużycia energii elektrycznej na cele trakcyjne.
5	Instalacja elektryczna	**Instalacja elektryczna pojazdu musi spełniać następujące parametry cechy:** 1) złącza przewodów i urządzeń muszą być czytelnie, numerycznie opisane, 2) złącza i urządzenia (przekaźniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach muszą być zabezpieczone przed wilgocią,

		3) wiązki przewodów instalacji muszą być ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przez zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych, 4) przedział akumulatorów musi być wyposażony w wózek lub szufladę do akumulatorów, wykonaną ze stali nierdzewnych lub zabezpieczoną przed korozją . 5) co najmniej 3 (trzy) lustra zewnętrzne (w tym jedno sferyczne z prawej strony) elektrycznie regulowane (z wyłączeniem lusterka sferycznego) z miejsca pracy kierowcy i elektrycznie podgrzewane, 6) tylne lampy zewnętrzne pojazdu muszą być wykonane w technologii LED, oświetlenie przednie oraz boczne także wykonane w technologii LED, 7) oświetlenie wewnętrzne wykonane w technologii LED, 8) pojazd musi być wyposażony w dodatkowe światła przednie do jazdy dziennej, 9) pojazd musi posiadać przednie lampy przeciwmgielne, 10) dodatkowe oświetlenie lampą w technologii LED przestrzeni zewnętrznej drugich drzwi (podwójnych), 11) pojazd musi posiadać ekonomizer dwuzakresowy – sygnalizujący ekonomiczny sposób prowadzenia pojazdu.
6	Instalacja pneumatyczna	**Pojazd musi zostać wyposażony w instalację pneumatyczną posiadającą co najmniej następujące cechy:** Sprężarka o wydajności dostosowanej do pracy pojazdu w ruchu miejskim. 1) elementy układu pneumatycznego muszą być umieszczone w pojeździe w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami. 2) przewody układu pneumatycznego muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję, 3) instalacja musi być wyposażona co najmniej w odwadniacze, osuszacz, separator cząstek stałych,

		zabezpieczające przed zamarzaniem w okresie zimowym, 4) pojazd musi posiadać zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z aluminium, 5) układ winien być wyposażony w szybkozłącze z przodu pojazdu do napełniania sprężonym powietrzem, 6) przyłącza diagnostyczne umożliwiające pełną ocenę stanu technicznego instalacji pneumatycznej układu hamulcowego, zawieszenia pojazdu, sterowania drzwi i pozostałych urządzeń pomocniczych.
7	Układ hamulcowy	**Układ hamulcowy pojazdu musi posiadać następujące cechy oraz spełniać następujące parametry:** 1) zamawiający wymaga, aby układ hamulcowy pojazdu był pneumatyczny dwuobwodowy, nadciśnieniowy z automatyczną regulacją luzów, hamulce tarczowe na obu osiach, 2) informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych musi być wyświetlana na desce rozdzielczej, 3) układ musi być wyposażony w systemy antypoślizgowe ABS i ASR lub w EBS, 4) pojazd musi być wyposażony w hamulec postojowy bezdźwigniowy, działający na oś napędową, sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej w kabinie kierowcy pojazdu lub hamulec posiadający system elektropneumatyczny, sterowany dźwignią dwupozycyjną , 5) pojazd musi posiadać układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z miejsca pulpitu kierowcy.

8	Układ smarowania	**Zamawiający wymaga, aby pojazd został wyposażony w:** 1) system centralnego smarowania, 2) w przypadku zastosowania osi bezobsługowych centralne smarowanie nie jest wymagane.
9	Układ drzwi	**Układ drzwi pojazdu musi spełniać następujące warunki:** 1) pojazd musi być wyposażony w dwoje drzwi w układzie 1-2-0, 2) drzwi pojazdu muszą być otwierane elektropneumatycznie do wewnątrz. Posiadać uchwyty wejściowe. W skrzyniach napędu drzwi, oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa, 3) szerokość otworu drzwiowego - dwuskrzydłowe co najmniej 1200 mm, jednoskrzydłowe co najmniej: 720 mm. 4) obsługa drzwi elektropneumatyczna, oddzielna obsługa w drzwiach pierwszych - jednoskrzydłowych, 5) wszystkie drzwi pojazdu muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi po obsłudze zaworu bezpieczeństwa, 6) drzwi przednie pojazdu muszą być zamykane na zamek patentowy, 7) drzwi drugie autobusu muszą być ryglowane od wewnątrz, 8) szyba drzwi przednich podgrzewana elektrycznie lub podwójna, 9) zamykanie drzwi musi być poprzedzone sygnałem dźwiękowym i świetlnym, 10) przy otwartych drzwiach hamulec przystankowy

		powinien uniemożliwiać ruch pojazdu, 11) do obsługi drzwi należy dołączyć oprzyrządowanie i oprogramowanie systemu sterowania drzwiami (licencjonowany program diagnostyczny z interfejsem).
10	Nadwozie	**Zamawiający wymaga aby nadwozie pojazdu posiadała następujące cechy i spełniało opisane niżej parametry:** 1) szkielet i rama - samonośne nadwozie kratownicowe, integralnie ze sobą związane, spawane z zamkniętych profili, wykonane z materiałów odpornych na korozję: ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej 1.4003 wg PN-EN-10088, dodatkowo zabezpieczonej antykorozyjnie lub ze stali zabezpieczonej metodą katodowego lakierowania zanurzeniowego (KTL-kataforezy) lub z innego materiału odpornego na korozję, np. z aluminium, 2) szkielet i rama pojazdu muszą być zabezpieczone przeciw korozji, 3) poszycie zewnętrzne (boczne i dachowe) nadwozia pojazdu musi być wykonane z materiałów odpornych na korozję, ze stali odpornej na korozję, nierdzewnej wg PN-EN-10088, dodatkowo zabezpieczonej antykorozyjnie, ze stali zabezpieczonej metodą katodowego lakierowania zanurzeniowego (KTL-kataforezy), z innego materiału odpornego na korozję np. z aluminium, z zastrzeżeniem pkt. 4; 4) dopuszcza się poszycie zewnętrzne dachowe z tworzywa sztucznego, a ponadto w elementach ściany przedniej i tylnej nadwozia dopuszcza się użycie elementów z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym,

		5) szyba przednia pojazdu musi być dzielona w pionie wzdłuż osi pojazdu, 6) pojazd musi być wyposażony w oddzielną ogrzewaną szybę tablicy kierunkowej przedniej.
11	Podłoga	**Podłoga pojazdu musi posiadać następujące cechy:** 1) pojazd musi być wyposażony w niską podłogę (bez stopni poprzecznych wzdłuż ciągu komunikacyjnego wewnątrz autobusu) od przodu autobusu aż za drugie drzwi, 2) pierwsze i drugie drzwi muszą być bezstopniowe, 3) wysokość wejść od poziomu jezdni nie więcej niż 320 mm, 4) podłoga pojazdu musi być wykonana ze sklejki wodoodpornej, 5) wykładzina podłogowa pojazdu gładka przeciwpoślizgowa z odmiennym kolorem w strefie drzwi, zawijana na ściany boczne, 6) przy drugich drzwiach rozkładana ręcznie platforma (rampa) najazdowa, umożliwiająca wjazd do autobusu wózkom inwalidzkim i dziecięcym, 7) naprzeciwko drugich drzwi miejsce przystosowane do przewozu wózka, mieszczące wózek inwalidzki lub dziecięcy, zaopatrzone w przycisk sygnalizujący kierowcy zamiar opuszczenia autobusu, 8) sposób mocowania wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego.
12	Oś przednia	Zamawiający wymaga, aby oś przednia pojazdu była wyposażona w zawieszenie niezależne.
13	Zawieszenie	Zamawiający wymaga, aby zawieszenie pojazdu było pneumatyczne na miechach gumowych wraz z systemem poziomującym z możliwością zmiany poziomu podłogi i przyklękiem.

14	Układ kierowniczy	**Zamawiający wymaga, aby:** 1) układ kierowniczy pojazdu był w pełni hydrauliczny z wspomaganiem 2) układ kierowniczy posiadał możliwość regulacji wysokość i nachylenia kierownicy wraz z kokpitem na 2 (dwóch) płaszczyznach z blokadą.
15	Wnętrze autobusu	**Zamawiający oczekuje, aby wnętrze pojazdu posiadało następujące cechy i spełniało opisane niżej parametry:** **1) kabina kierowcy:** a) wydzielona, typu zamkniętego z okienkiem do sprzedaży biletów, wyposażona w stolik do przyjmowania monet, oraz w otwory w szybie kabiny kierowcy w celu lepszej komunikacji z pasażerami, b) siedzenie kierowcy musi być pneumatycznie amortyzowane, z regulacją wysokości i odległości od kierownicy, wyposażone w zagłówek i lewy podłokietnik, c) kabina musi być wyposażona w przesuwane okienko po lewej stronie kierowcy podgrzewane elektrycznie, d) kabina musi posiadać co najmniej jedno gniazdo 12V, e) szyba przednia kabiny kierowcy musi być dzielona w układzie pionowym wzdłuż osi autobusu, f) kabina musi być wyposażona w oddzielną osłonę przedniej tablicy kierunkowej, która będzie ogrzewana elektrycznie, g) kabina kierowcy musi być nadto wyposażona w dodatkową nagrzewnicę lub inne rozwiązanie zapewniające komfort termiczny kierowcy, h) kabina musu być wyposażona w przynajmniej w: jeden. uchwyt na napoje, jedną podkładkę (o minimalnych wymiarach 280 x 170 mm) pod rozkład jazdy wraz z lampką oświetlającą na elastycznym ramieniu,

		- dodatkowy wiatrak zamontowany z lewej strony na słupku okiennym, i) oświetlenie stanowiska kierowcy typu "halogen" lub „LED” w podsufitce - załączane oddzielnym włącznikiem przez kierowcę, j) kasetę na pieniądze i bilety. **2) przestrzeń wewnętrzna autobusu musi zostać wyposażona co najmniej w**: a) barierkę ograniczającą niekontrolowane przemieszczanie się pasażerów na przednim pomoście, b) stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich wraz z przyciskiem informującym o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną. Rampa wjazdowa dla wózków inwalidzkich rodkładana ręcznie z wnętrza pojazdu. Sposób mocowania wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego, c) poręcze pionowe i poziome dobrze widoczne, malowane na kolor żółty lub inny jaskrawy, wyposażone w uchwyty paskowe, d) pojazd wyposażony w szyby boczne stałe - pojedyncze lub podwójne; e) pojazd wyposażony co najmniej w cztery okna boczne przesuwne w części górnej, f) autobus musi posiadać co najmniej dwa wentylatory nawiewowo – wyciągowe, g) siedzenia pasażerskie muszą być wykonane z tworzywa sztucznego lub stalowe, wyklejone wykładziną tapicerowaną, „twarde” z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu. Ostateczna kolorystyka oraz tworzywo siedzisk pasażerskich będzie przedmiotem zatwierdzenia przez zamawiającego na etapie realizacji zamówienia,

		h) poszycie wewnętrzne ścian i sufitu wykonane z płyty lakierowanej, wodoodpornej, i) pojazd wyposażony w co najmniej 5 sztuk przycisków awaryjnych „stop”, j) podstawowe ogrzewanie wnętrza konwektorami i systemem nagrzewnic (min. 3 sztuki), włączanych termostatem lub regulatorem. Zamawiający wymaga, aby ogrzewanie pojazdu zapewniało co najmniej utrzymanie temperatury +10st. C w pojeździe przy temperaturze zewnętrznej – 15st. C. k) dodatkowe ogrzewanie wodne - niezależny agregat grzewczy o mocy min. 23kW, zasilany z oddzielnego zbiornika ON o poj. min. 30 litrów, wyposażony w licznik czasu pracy, czasowy sterownik cyfrowy oraz korek wlewu paliwa przystosowany do założenia plomby. l) odchylaną platformę najazdową dla wózków zamontowaną w świetle drugich drzwi, **m) klimatyzację stanowiska pracy kierowcy,** n) interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnostykę systemu klimatyzacji. **3) Pojazd musi zostać wyposażony w:** a) co najmniej 5 sztuk umieszczonych na poręczach pionowych przycisków „przystanek na żądanie” oznaczonych napisem „STOP”, b) przyciski, o których mowa w pkt. 1 muszą być rozmieszczone równomiernie w okolicach drzwi pojazdu z zapewnieniem łatwego dostępu przez pasażerów, c) pojazd musi posiadać również oddzielny przycisk „STOP” przy stanowisku inwalidzkim z niezależną od pozostałych przycisków informacją dla kierowcy o zamiarze opuszczenia pojazdu przez inwalidę (umieszczony na ścianie bocznej obok miejsca na wózek),

		d) pojazd musi umożliwiać sygnalizację naciśnięcia przycisku „STOP” na desce rozdzielczej kierowcy wraz z krótkim sygnałem dźwiękowym; e) podświetlenie przycisków „STOP” w kolorze czerwonym działające od wciśnięcia aż do otwarcia drzwi, f) pojazd musi być wyposażony w przyciski otwierania drzwi przez pasażerów, służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone, które pełnić będą jednocześnie funkcję przycisku „przystanek na żądanie”, g) przyciski otwierania drzwi muszą być wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje otwarcie tylko tych drzwi, przy których przycisk został naciśniety po aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów i zatrzymaniu pojazdu, h) sposób oznakowania przycisków „<>” oraz napisem „STOP”; i) każdy przycisk musi być podświetlony dwukolorowo (przycisk dzielony) na czerwono „STOP”, na zielono funkcja otwarcia drzwi przez pasażera (jeśli jest aktywowana przez kierowcę), j) przyciski podwójnie muszą być umieszczone przy drugich drzwiach (po obu stronach), k) pojazd musi posiadać również przyciski na zewnątrz autobusu, umieszczone przy II drzwiach po lewej stronie z przeznaczeniem dla niepełnosprawnych sygnalizujących kierowcy gotowość wejścia do autobusu przez osobę na wózku inwalidzkim, l) pojazd musi zostać wyposażony w napisy i tabliczki spełniające wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 305 z późn.zm.).

16	System informacji pasażerskiej	**Zamawiający oczekuje, aby dostarczony autobus był wyposażony w tzw. system informacji pasażerskiej, na który składać się będą co najmniej:** **1) elektroniczne tablice zewnętrzne diodowe:** a) przednia (pełnowymiarowa, szerokość autobusu, min. rozdzielczość 16 punktów w pionie, 112 w poziomie), (numer linii i kierunek), b) boczna (dwurzędowa, min. rozdzielczość 16 punktów w pionie, 84 w poziomie (numer linii i kierunek), c) tylna (numer linii i kierunek), min. rozdzielczość 16 punktów w pionie, 28 w poziomie, d) wewnętrzna, o czerwonym kolorze liter, dwurzędowa (minimalna rozdzielczość 16x120). **2) komputer pokładowy, który powinien spełniać następujące funkcje:** a) posiadać czytelny wyświetlacz LCD, b) zapewniać sterowanie urządzeniami informacji pasażerskiej (tablice elektroniczne, zapowiedzi, pomiar drogi rzeczywistej obsługa kasowników).
17	System informacji akustycznej	**Pojazd musi zostać wyposażony w tzw. system informacji akustycznej, spełniający następujące funkcje**: 1) pojazd musi posiadać system zapowiedzi głosowych wewnątrz oraz na zewnątrz pojazdu, współpracujący z istniejącym autokomputerem pokładowym sterującym tablicami elektronicznymi i kasownikami, format zapowiedzi zgodny z MP3 lub równoważny; 2) Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia odpowiadał będzie również za zaprogramowanie urządzeń wchodzących w skład systemu, 3) w ramach dostawy zostanie przekazane oprogramowanie

		(wraz z licencją) przeznaczone do obsługi systemu informacji pasażerskiej, w tym do samodzielnego tworzenia zapowiedzi głosowych, 4) wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu muszą być przystosowane do pracy w warunkach panujących w autobusie podczas realizacji zadań przewozowych.
18	Dodatkowa instalacja	**Zamawiający wymaga, aby pojazd w swej konstrukcji posiadał przygotowaną instalację pod zamontowanie następujących urządzeń w kabinie kierowcy:** ładowarkę USB, radioodbiornik CD.
19	Inne elementy elektroniczne	**Pojazd musi zostać wyposażony również w** system detekcji i gaszenia w rejonie pieca ogrzewania dodatkowego.
20	Monitoring wizyjny	**Zamawiający wymaga, aby pojazd był wyposażony w system monitoringu wizyjnego, który składał się będzie co najmniej z:** 1) kamer śledzących obraz wnętrza pojazdu, mających za zadanie monitoringu przestrzeni pasażerskiej autobusu. Obraz z kamer winien być przekazywany do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy; 2) wyświetlacza LCD umieszczonego w kabinie kierowcy umożliwiający stały podgląd obrazu z kamer; 3) rejestratora cyfrowego oraz przełącznika; 4) oprogramowania umożliwiającego co najmniej: • przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w

		formacie zabezpieczonym znakiem wodnym za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB, przekazanie zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt (możliwość przekazywania plików nie może być związana z ograniczeniami licencyjnymi), przeglądanie materiałów według różnych kryteriów: daty, czasu, numeru kamery, przeglądanie obrazu w przedziale czasu, przewijanie obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami, zatrzymanie obrazu i jego wydruku oraz zapisania w formie pliku, oglądanie obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie, • odtwarzanie i podgląd obrazu zarejestrowanego w pojazdach, • eksport danych z rejestratora, z uwzględnieniem czasu i kamery, z której zarejestrowano obraz oraz eksport pojedynczych klatek obrazu, • ustawialny rozmiar obrazu, jakość, ilość bitów, znacznik czasu oraz nakładany napis, **Zamawiający wymaga, aby system posiadał zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu. Zapis ten powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.** **Wymagania funkcjonalne wyposażenia systemu monitoringu pojazdu:** **1) Kamery:**

		a) co najmniej 3 sztuki kamer wewnętrznych (co najmniej 2 szt. w przedziale pasażerskim, 1 szt. obserwująca drogę przed pojazdem) – kolor kamer szary, b) co najmniej 1 szt. kamery cofania, c) kamery muszą rejestrować obraz w minimalnej jakości 1280x720 p d) kamera zewnętrzna musi być wyposażona w funkcję „mirror" i podświetlenie IR dla zwiększenia widoczności po zmroku, e) kamery muszą być niedostępne dla pasażerów i zabezpieczone za pomocą wymiennej szyby z poliwęglanu (kamery kompaktowe, odporne na wandalizm, wykonane w standardzie IP66), f) kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej, g) kamery systemu powinny być zasilane z rejestratora napięciem stałym 12V. **Miejsce montażu kamer zostanie uzgodnione z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia.** **2) Rejestrator cyfrowy (1 szt.)** a) rejestrator powinien umożliwiać cyfrową rejestrację sygnału wideo z możliwością rejestracji dźwięku i jednoczesnego

		przeglądania obrazu zarejestrowanego, b) urządzenie powinno umożliwiać zapis ciągły i być odporny na zawieszanie się systemu, c) urządzenie powinno zapewniać rejestrację również w niskich temperaturach tj. do 10 stopni Celsjusza poniżej zera, d) rejestrator powinien być odporny na wstrząsy charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej, e) urządzenie powinno być wyposażone w dysk twardy o poj. co najmniej 1 TB, pozwalający zmagazynować obraz z min. 30 dni pracy ze wszystkich podłączonych kamer, f) Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia musi zapewnić 1 (jeden) dodatkowy dysk twardy o poj. co najmniej 1 TB, do wykorzystania jako zapasowy na wypadek awarii, g) urządzenie powinno posiadać konfigurowalne wyjścia monitorowe oraz gniazdo serwisowe, h) urządzenie powinno posiadać przyjazne w obsłudze menu z rozbudowaną opcją wyszukiwania i przeglądania nagrań, i) urządzenie powinno posiadać interfejsy Ethernet, WLAN 802.11n, j) rejestrator powinien umożliwiać ustawienie identyfikatora sieci i zawierającego numer taborowy autobusu, k) urządzenie powinno rejestrować obraz 1080p przy 12 kl/s dla

		każdego kanału, MPEG-4, H.264, l) parametry rejestracji konfigurowalne dla każdego kanału niezależnie, **3) Przełącznik kamer (1 szt.)** a) przełącznik powinien być umiejscowiony w kabinie kierowcy, w łatwo dostępnym dla kierowcy miejscu i umożliwiać podgląd na wyświetlaczu obrazu z dowolnej kamery. Zamawiający dopuszcza umiejscowienie przełącznika na panelu rejestratora w zasięgu kierowcy umożliwiającym jego ergonomiczną obsługę lub za pomocą pilota zdalnego sterowania, b) Zamawiający wymaga, aby urządzenie zapewniało sekwencyjne przełączanie widoku z kamer. **4) Wyświetlacz LCD** a) urządzenie musi zostać wyposażone w ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT, o przekątnej minimum 7", b) urządzenie musi zapewniać podgląd obrazu dzielonego oraz możliwość wyłączenia obrazu podczas jazdy **5) Podgląd w czasie rzeczywistym** System powinien umożliwiać na zestawienie streamingu audio i

		video w czasie rzeczywistym z dowolnej kamery przy wykorzystaniu protokołu RTSP. Użytkownik powinien mieć możliwość inicjowania połączenia z dowolnego miejsca.
21	System łączności alarmowej z lokalizacją pojazdu	1. **Łączność alarmowa.** 1.1. **Funkcjonalność** System powinien umożliwiać nawiązanie łączności głosowej pomiędzy kierowcą autobusu a dyspozytorem poprzez wysłanie w postaci transmisji GPRS informacji do dyspozytora. Dyspozytor w odpowiedzi na otrzymany komunikat będzie nawiązywał połączenie głosowe z poziomu aplikacji dyspozytorskiej. System musi wysyłać cyklicznie informacje o położeniu pojazdu, które będą rejestrowane w bazie danych. 1.2. **Wyposażenie** W skład urządzenia systemowego w pojazdach wchodzą następujące elementy: 1.2.1. Moduł z zintegrowanym systemem zasilania awaryjnego, 1.2.2. Pulpit sterowniczy z zintegrowanym mikrofonem, 1.2.3. Antena GSM, 1.2.4. Antena GPS, 1.2.5. Głośnik, 1.2.6. Wzmacniacz do zewnętrznego systemu głośno mówiącego.

		Urządzenie powinno być podłączane do instalacji pojazdu przy pomocy standardowych złącz, tak aby była możliwa łatwa wymiana w przypadku konserwacji, awarii czy tymczasowego wymontowania urządzenia. Urządzenie powinno być uruchamiane przez centralny włącznik zasilania autobusu oraz przystosowane do pracy przy napięciu znamionowym +24V, z uwzględnieniem zmian tego napięcia w graniach +16V...+36 V. Urządzenie powinno posiadać funkcję autodiagnostyki poprawnej pracy, w tym kontroli łączności fonicznej (np. dostępności sygnału GSM) 1.3. **Pulpit** Pulpit musi być wyposażony w: 1.3.1. przycisk alarmowy 1.3.2. przycisk zwykły 1.3.3. potencjometr 1.3.4. mikrofon 1.3.5. diodę (diody) podświetlenie w kolorze zielonym informujące o statusie rozmowy w trybie zwykłym 1.3.6. diodę (diody) podświetlenie w kolorze czerwonym informujące o statusie rozmowy w trybie alarmowym 1.4. **Głośnik** Minimalna moc 5W.

		Głośnik powinien mieć możliwość zewnętrznej regulacji poziomu dźwięku . Modyfikacja głośności fonii powinna być możliwa poprzez ustawienie głośności pokrętłem znajdującym się na pulpicie Miejsce zamontowania głośnika powinno zapewniać dobrą słyszalność i nie utrudniać pracy kierowcy. Obudowa metalowa lub z ABS niepalnego 1.5. **Moduł główny** Musi posiadać złącze do: 1.5.1. mikrofonu, 1.5.2. głośnika, 1.5.3. pulpitu, 1.5.4. anteny GSM, 1.5.5. anteny GPS. Musi posiadać wbudowany akumulator, tak aby w przypadku braku zasilaniu można było korzystać z systemu przez minimum 20 minut po zaniku zasilania głównego. Akumulator musi być ładowany automatycznie podczas kiedy moduł działa na zasilaniu głównym z pojazdu. Obudowa metalowa lub z ABS niepalnego. 1.6. **Parametry techniczne i wytrzymałość urządzeń:** 1.6.1. zakres temperatur pracy – co najmniej -20 ^{o}C

		...+60 °C 1.6.2. odporność na wibracje charakterystyczne dla pracy w pojeździe 1.6.3. MTTR do 24 godzin 1.7. **Montaż** Miejsce zamontowania urządzenia, panelu sterującego z przyciskami powinno być dostosowane do technicznych cech danego typu pojazdu oraz zapewniać ergonomię pracy kierowcy. Urządzenia powinny być fabrycznie nowe i posiadać niezbędne wyposażenie oraz dokumentację techniczno-eksploatacyjną. 1.8. **Nawiązywanie połączenia** Sprawność urządzenia będzie sygnalizowana na pulpicie. Do nawiązania rozmowy kierowcy pojazdu z Centralą służą przyciski alarmowy i zwykły dla dwóch wariantów żądania rozmowy, Zabudowa mikrofonu powinna umożliwiać dobrą słyszalność kierowcy Obudowa powinna być metalowa lub z ABS niepalnego 1.9. **Nawiązanie rozmowy w trybie wezwania** Kierowca jest informowany o wysyłaniu żądania rozmowy przez sygnał świetlny na pulpicie.

		Centrala otrzymuje informację o żądaniu rozmowy przez kierowcę. Dyspozytor Centrali „dzwoni” do kierowcy. Nawiązanie połączenia sygnalizowane jest na pulpicie sygnałem świetlnym Zakończenie rozmowy przez dyspozytora sygnalizowane jest na pulpicie wygaszeniem sygnału świetlnego 1.10. **Nawiązanie rozmowy w trybie alarmowym** Przyciśnięcie odpowiedniego przycisku przez kierowcę. Kierowca jest informowany o wysyłaniu żądania rozmowy przez sygnał świetlny na pulpicie. Centrala otrzymuje informację o żądaniu rozmowy przez kierowcę i nawiązywane jest automatyczne połączenie z chwilą zestawienia połączenia z Centralą, tzn. następuje automatyczny nasłuch kabiny kierowcy z Centralą Nawiązanie połączenia sygnalizowane jest na pulpicie sygnałem świetlnym Przy pomocy głośnika dyspozytor nawiązuje rozmowę z kierowcą, kierowca rozmawia z dyspozytorem bez odrywania rąk od kierownicy Zakończenie rozmowy przez dyspozytora sygnalizowane jest

		na pulpicie wygaszeniem sygnału świetlnego. Przy nawiązaniu rozmowy przez Centralę urządzenie zgłasza się automatycznie, bez udziału kierowcy. 2. **Lokalizacja pojazdu** 2.1. **Wykaz sprzętu zainstalowanego w pojazdach:** 2.1.1. komputer pokładowy umożliwiający rejestrację zdarzeń: pozycja GPS pojazdu, wejście/wyjście pasażerów (dane z czujników ruchu zainstalowanych nad drzwiami), zdarzenia z panelu sterującego oraz zestawienie połączenia dyspozytor-pojazd z wykorzystaniem sieci GSM: 2.1.2. Komputer pokładowy zawiera: 2.1.3. modem GPRS pozwalający na transmisję monitorowanych danych do serwera poprzez sieć telefonii komórkowej, 2.1.4. rejestrator GPS umożliwiający identyfikację pojazdu w czasie rzeczywistym, 2.1.5. system autonomicznego wewnętrznego zasilania awaryjnego. 2.2. **Opis funkcjonalności systemu lokalizacji pojazdów i rejestracji zdarzeń:** Położenie pojazdu powinno być określane w sposób ciągły w trybie lokalizacji GPS z dokładnością nie mniejszą niż 20 m. Wszystkie rejestrowane zdarzenia powinny zawierać numer pojazdu, dla którego zarejestrowano zdarzenie, datę i czas zdarzenia, pozycję GPS). Pozycje pojazdu powinny być rejestrowane z częstotliwością co 15 sekund natomiast inne zdarzenia powinny być rejestrowane w czasie ich wystąpienia.

		System powinien zapewniać nieprzerwaną rejestrację sygnału z czujników przy zaniku sygnału GPS. System powinien zapewniać wysyłanie zarejestrowanych zdarzeń w czasie rzeczywistym (po zarejestrowaniu zdarzenia) do serwera wskazanego przez Zamawiającego za pomocą modemu GPRS. W przypadku braku łączności GPRS dane powinny być przechowywane w pamięci rejestratora i wysłane do serwera wykonawcy zaraz po uzyskaniu połączenia. Minimalna ilość buforowanych zdarzeń nie może być mniejsza niż 200.
22	System liczenia potoków pasażerskich	**W skład systemu wchodzi:** ▪ czujnik zliczający ilość wejść i wyjść pasażerów z okablowaniem – 2 szt. ▪ moduł sterujący bramki – 1 szt. Czujniki powinny być umiejscowione centralnie w osi drzwi oraz umożliwiać: - automatycznie zliczające pasażerów, - działanie w sposób nie wymagający obsługi przez prowadzącego pojazd, - zliczanie z wykorzystaniem czujników umiejscowionych przy wszystkich drzwiach pasażerskich skalibrowanych dla każdych drzwi indywidualnie, - posiadać funkcjonalność umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wychodzących i wchodzących,

		- rejestrowanie wszystkich wyjść i wejść pasażerów: • przez każde z drzwi pojazdu, • w sposób ciągły, • dla każdego przystanku, • przez cały czas obsługi przez pojazd zadań przewozowych, Gwarantowany błąd systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść: ≤5% **Dane z modułu zliczającego powinny być przesyłane w sposób ciągły po zarejestrowaniu zdarzenia na serwer wskazany przez Zamawiającego.**
23	Radiofonizacja	**Autobus muszą być wyposażony również w:** a) radioodtwarzacz CD/MP3 (min. 1 szt.), b) wzmacniacz (min. 1 szt.), c) głośniki zapewniające prawidłowe nagłośnienie wnętrza autobusu (min. 4 sztuki), głośnik (co najmniej 1 szt.) zamontowany na zewnątrz do wykonywania lub odtwarzania zapowiedzi w pojeździe.
24	Ogumienie	**Zamawiający wymaga, aby pojazd był wyposażony w:** 1) ogumienie kół bezdętkowe, typu miejskiego rozmiar 19,5”, koło zapasowe – jedna sztuka, 2) przednia oś pojazdu - koła pojedyncze o rozmiarze jak w pkt. 1., tylna oś - koła podwójne (koła

		bliźniacze) o rozmiar zewnętrznym jak w pkt. 1. urządzenie diagnostyczne (tester wraz z oprogramowaniem + instrukcja) do diagnozy i konfiguracji sytemu oraz łatwo dostępne złącze diagnostyczne.
25	Kolorystyka zewnętrzna	**Zamawiający po zawarciu umowy, na warunkach określonych w jej treści, dostarczy Wykonawcy oczekiwania związane z kolorystyką pojazdów.**
26	Wyposażenie dodatkowe	**Pojazd musi zostać wyposażony nadto co najmniej w:** 1) 2 szt. (dwie) gaśnic proszkowych o wadze 6 kg każda, zabezpieczone przed kradzieżą, 2) 2 (dwa) kliny pod koła, 3) 1 (jeden) odblaskowy trójkąt ostrzegawczy, 4) 1 (jedna) apteczkę, 5) 1 kamizelkę odblaskową, 6) zaczepy holownicze przednie i tylne, 7) koło zapasowe – 1 szt., 8) podnośnik – 1 szt., 9) klucz do kół – 1 szt., 10) młotek bezpieczeństwa do stłuczenia szyb w ilości wymaganej w przepisach homologacyjnych, 11) napisy podające dopuszczalną ilość miejsc siedzących i stojących, 12) napisy umieszczone w odpowiednich miejscach „wyjście awaryjne” i inne konieczne do prawidłowego oznakowania wewnętrznego i zewnętrznego autobusu,
27	Wyposażenie diagnostyczne	Wykonawca obowiązany będzie dostarczyć komputer przenośny (notebook) wraz z licencjonowanym, polskojęzycznym oprogramowaniem systemowym umożliwiający poprawną pracę z oprogramowaniem diagnostycznym przez dostarczone interfejsy, o których

		mowa w pkt. 6, 9, 15 i 23 niniejszej tabeli w zakresie wymagań zamawiającego dotyczących autobusu. Dostawca zobowiązany jest dostarczyć pisemne licencje na przekazane oprogramowanie. Koszt dostarczonego systemu (sprzęt komputerowy, oprogramowanie, licencje) ma by jednorazowy, wkalkulowany w cenę zamówienia. Okres wykorzystania całości dostarczonego sprzętu komputerowego i oprogramowania ma być bezterminowy. Dostawca ma obowiązek zapewnić nieodpłatnie aktualizacje do dostarczonego oprogramowania w okresie trwania gwarancji na dostarczony pojazd (tj. w okresie „gwarancji jakości na całość autobusu"). Zamawiający dopuszcza, aby na potrzeby zapewnienia diagnozy układów, o których mowa w pkt. 6, 9, 15 i 23 niniejszej tabeli Wykonawca dostarczył jedno urządzenie diagnostyczne łączące w sobie funkcje opisane we wszystkich w/w punktach tabeli.
28	Warunki dodatkowe	**Zamawiający wymaga również, aby Wykonawca:** 1) udzielił Zamawiającemu autoryzacji w zakresie umożliwiającym samodzielne wykonywanie przeglądów, obsług oraz napraw gwarancyjnych, pozagwarancyjnych i pogwarancyjnych pojazdu, na warunkach określonych w wzorze umowy. 2) wyposażył Zamawiającego w kompletną dokumentację techniczno-eksploatacyjną, schematy układów pneumatycznych i elektrycznych, instrukcje napraw wszystkich zespołów, urządzeń i układów stosowanych w autobusie oraz katalogi części zamiennych. Całość dokumentacji musi być opracowana w języku polskim i przekazana w 2 (dwóch) kompletach w wersji papierowej oraz 1 (jednej) komplet w wersji elektronicznej na płycie

		CD/DVD w ogólnodostępnym formacie (np. tzw. PDF z co najmniej aktywnym spisem treści oraz z funkcją wyszukiwania słów w treści). Instrukcji naprawy poszczególnych podzespołów zostaną dostarczone przez Wykonawcę w zakresie w jakim takie naprawy są dopuszczane przez producentów autobusu oraz o ile zostały opracowane odpowiednie dokumenty będące instrukcjami.; 3) przekazał polskojęzyczną wersję dokumentacji zastosowanego w autobusie oprogramowania, przy czym licencje oprogramowania powinny być dostarczone również w postaci, w jakiej oryginalnie występują; 4) przekazał instrukcje obsługi urządzeń montowanych w pojeździe w wersji elektronicznej lub papierowej w języku polskim– co najmniej 1 komplet; dostarczył, na tych samych zasadach i w tym samym zakresie, o którym mowa w pkt. 27 niniejszej tabeli, oraz z uwzględnieniem komputera, o którym mowa w ww. punkcie, polskojęzyczne oprogramowanie, o którym mowa w pkt. 17 niniejszej tabeli.
29	Warunki gwarancji (licząc od daty odbioru pojazdu przez Zamawiającego) oraz dostępność części zamiennych u pogwarancyjnych usług serwisowych	**1) Zamawiający oczekuje, aby Wykonawca udzielił na przedmiot zamówienia (pojazd) gwarancji jakości na następujących warunkach:** a) na całość autobusu – co najmniej 36 miesięcy bez limitu kilometrów (z zastrzeżeniem warunków, wskazanych po punktach poniżej), b) na występowanie korozji poszyć zewnętrznych oraz szkieletu nadwozia i podwozia, bez konieczności wykonywania dodatkowych konserwacji w trakcie eksploatacji, a także na trwałość konstrukcji i poszycia, tj. pękanie szkieletu, ramy, blach poszycia – co najmniej 144 miesiące, c) na zewnętrzne powłoki lakiernicze – co najmniej 72 miesiące,

		d) na możliwość zakupu (dostępność) wszystkich części zamiennych do autobusu (w zakresie jego konstrukcji zespołów, podzespołów, urządzeń, wyposażenia dodatkowego itp.) – przez okres co najmniej 15 lat liczonych od dnia upływu okresu gwarancji jakości na całość autobusu, e) na możliwość realizacji usług serwisu przez okres 15 lat od upływu przewidzianego w umowie okresu gwarancji jakości na całość autobusu. Koszty realizacji usług serwisowych po okresie gwarancji jakości będą pokrywane przez Zamawiającego stosownie do obowiązujących w tym zakresie cen hurtowych oraz aktualnych stawek za 1 roboczogodzinę Wykonawcy, z zastrzeżeniem serwisu realizowanego w ramach okresów gwarancyjnych wskazanych w pkt. b) – c) powyżej. **Szczegółowe zasady realizacji uprawnień z gwarancji jakości oraz usług pogwarancyjnych zostały określone w wzorze umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.** Zamawiający oczekuje aby minimalna żywotność magazynów energii wynosiła minimum 120 miesięcy bez spadku pojemności baterii nie większego niż 20%, przy rocznym przebiegu max. 50.000km.
30	Szkolenie	1) Zamawiający oczekuje, aby Wykonawca w ramach zamówienia (oraz w ramach zaoferowanej ceny) w określonym w umowie terminie (najpóźniej 30 dni po przewidzianej w umowie dacie dostawy autobusu) przeprowadził szkolenie z zasad obsługi i naprawy pojazdu, w tym zastosowanych systemów/oprogramowań diagnostycznych, dla co najmniej 3 wskazanych przez Zamawiającego osób; 2) Szkolenie nie może trwać krócej niż 2 dni (łącznie

		minimum 16 godzin szkoleniowych); 3) Szkolenie musi zostać przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego. **Wszelkie koszty związane z przeprowadzeniem szkolenia i udziałem w nim pracowników Zamawiającego muszą zostać uwzględnione w zaoferowanej przez Wykonawcę cenie.**