Załącznik nr 4 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

DOSTAWA 2 SZTUK AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH WRAZ Z DODATKOWYM WYPOSAŻENIEM, USŁUGAMI SERWISU GWARANCYJNEGO ORAZ POGWARANCYJNEGO ORAZ USŁUGĄ SZKOLENIA Z OBSŁUGI I NAPRAWY POJAZDU

LP.	WARUNKI TECHNICZNE, EKSPLOATACYJNE, WYPOSAŻENIE	Wymagania Zamawiającego dotyczące pojazdu
	1	2
1.	**Wymiary zewnętrzne**	Długość całkowita – od 8,0 do 9,6 [m], Szerokość całkowita – od 2,40 [m], Maksymalna wysokość - do 3,40 [m].
2.	**Minimalna liczba miejsc do przewozu pasażerów**	Całkowita ilość miejsc dla pasażerów – min**. 45.** Ilość stałych miejsc siedzących – min**. 20**, z czego min**. 4** siedzenia dostępne z niskiej podłogi dostępne dla pasażera bez konieczności pokonywania wewnątrz autobusu jakichkolwiek stopni. Miejsce dla wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego wraz z urządzeniem przytrzymującym i spełniającym wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ. Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich wraz z przyciskiem w zasięgu ręki 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 lub wózek dla niepełnosprawnych.
3.	**Silnik elektryczny**	Autobus musi być napędzany silnikiem elektrycznym umieszczonym centralnie o mocy minimum **200 kW,** chłodzony cieczą lub powietrzem, z funkcją ograniczenia prędkości do 70 km/h

		W układzie napędowym musi być zastosowany system odzyskiwania energii z hamowania i redukcji prędkości jazdy.
4.	**Magazyny energii Ładowarka**	1) Energia elektryczna ma być gromadzona w akumulatorach lub innych urządzeniach pozwalających na efektywne wykorzystanie zgromadzonej w nich energii elektrycznej. Wymagana pojemność magazynów energii elektrycznej to minimum **200 kWh**, pozwalająca na przejechanie co najmniej **200 km** na pełnym naładowaniu co zostanie potwierdzone testem SORT 2. 2) Autobus musi być wyposażony w zamontowaną w autobusie ładowarkę pokładową (**OBC)** umożliwiającą ładowanie baterii trakcyjnych autobusu z sieci prądu przemiennego **AC**. Ładowarka pokładowa musi posiadać moc znamionową nie mniejszą niż **22 kW** oraz możliwość ładowania autobusu z sieci 3-fazowej 400V AC. Ładowarka musi być zintegrowana z układem ładowania autobusu i współpracować z systemem zarządzania baterią BMS oraz systemem zarządzania energią pojazdu. Ładowarka musi być wyposażona w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, przeciążeniowe i zwarciowe. Ma zapewniać podłączenie i rozłączenie źródła zasilania w sposób bezpieczny dla użytkownika i pojazdu. Gniazdo umieszczone z boku po prawej stronie lub z tyłu autobusu. 3) Magazyny energii elektrycznej mają zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w okresie **minimum 60 miesięcy** pojemność energetyczną na poziomie co najmniej 80% ich wartości nominalnej (początkowej). W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu pojemności energetycznej Wykonawca zobowiązany jest do ich wymiany na nowe. Akumulatory umożliwiające eksploatację pojazdu w temperaturze od – 30 do + 40 stopni C. 4) Autobus bezwzględnie wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia (ruszenia z miejsca) autobusu przy podłączonej ładowarce (nieodłączonej wtyczce ładowarki). 5) Autobus musi być wyposażony w automatyczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania i/lub zaniku faz w sieci ładowania i/lub przekroczeniu parametrów ładowania – oznacza to, że system ten musi w pełni zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii w ww. przypadkach. 6) Na pulpicie kierowcy wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości wyrażonej w kilometrach, jaką może wykonać autobus w normalnych warunkach eksploatacyjnych. 7) Zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach

		warsztatowych użytkownika. 9) Magazyn energii elektrycznej powinien być doładowywany podczas jazdy autobusu energią -elektryczną wygenerowaną podczas hamowania (rekuperacja energii). 10) Autobus powinien być skonstruowany tak, aby umożliwiał podczas ładowania magazynu energii bezpieczeństwo przebywających w nim osób.
5.	**System przeciw pożarowy**	Komora silnika wyposażona w automatyczny system detekcji i gaszenia pożaru działający również po odłączeniu głównego źródła prądu w autobusie. W komorze silnika musi się znajdować czujnik pożarowy z sygnalizacją ostrzegawczą na pulpicie kierowcy oraz sygnalizacją dźwiękową w przestrzeni pasażerskiej.
6.	**Ogumienie**	Bezdętkowe typu miejskiego, plus jedno kompletne koło zapasowe. Na osi napędowej ogumienie podwójne (koła bliźniacze) z bieżnikiem umożliwiającym jazdę w warunkach zimowych (śnieg, błoto pośniegowe).
7.	**Okna**	Szyby boczne przyciemniane 40-60%, minimum po 2 okna przesuwne (w części górnej) z każdej strony autobusu z zamkiem uniemożliwiającym otwarcie okna. Okna boczne będące „wyjściami bezpieczeństwa” (nieprzesuwne!) w ilości wymaganej przepisami homologacyjnymi. **Szyba przednia w autobusie dzielona w układzie pionowym wzdłuż osi pojazdu lub pełna.**
8.	**Wewnętrzne ściany autobusu**	Ściany boczne wykonane z płyt wodoodpornych lub tworzywa sztucznego.
9.	**Poręcze i uchwyty**	Poręcze pionowe i poziome, w kolorze żółtym, malowane proszkowo, o twardej strukturze, a ich powierzchnia nie może być śliska. **Zamawiający dopuszcza poręcze niemalowane, wykonane ze stali nierdzewnej.** Dodatkowe uchwyty paskowe, tzw. „lejce” rozmieszczone równomiernie. Poręcze muszą być wykonane w sposób niestwarzający ryzyka odniesienia obrażeń przez pasażera, w tym nie mogą posiadać ostrych krawędzi. Poręcze muszą być dodatkowo zamontowane w obszarze siedzeń specjalnych oraz miejsca dla osoby na wózku. Na ściankach bocznych i na pionowych poręczach przyciski STOP (minimum 5 szt.) sygnalizujące kierowcy (piktogram na desce rozdzielczej) konieczność zatrzymania się na przystanku. Przyciski w kolorze czerwonym z

		napisem STOP oraz znakami wypukłymi w języku „Braille'a". Przycisk musi mieć wyczuwalny skok pracy i być na stałe podświetlany na zielono. Po jego aktywacji (naciśnięciu) kolor podświetlenia musi się zmienić na czerwony i ma być aktywny do momentu otwarcia drzwi.
10.	**Siedzenia pasażerskie**	Siedzenia typu miejskiego, na szkielecie stalowym, wyklejone wykładziną tapicerowaną - homologowane. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym kolorystykę wykładziny.
11.	**Platforma, w tym stanowisko dla niepełnosprawnych**	Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich zlokalizowane w pobliżu drzwi głównych. Platforma musi być przystosowana do przewozu wózka dziecięcego lub wózka inwalidzkiego. Sposób mocowania wózka inwalidzkiego za pomocą pasa bezwładnościowego. Pochylnia dla wózków inwalidzkich powinna spełniać następujące wymagania: - działa jedynie w przypadku, gdy autobus jest unieruchomiony, - wysuwanie i chowanie pochylni ręcznie z wnętrza pojazdu . - pochylnia działa w sposób bezpieczny z obciążeniem równym min. 300 kg,. W obrębie platformy są dopuszczalne samoskładające się siedzenia pasażerskie, z oznaczeniem „proszę zwolnić to miejsce dla osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim ". W obrębie drzwi głównych na zewnątrz i wewnątrz autobusu oraz miejscu do mocowania wózka inwalidzkiego muszą znajdować się przyciski informujące kierowcę o zamiarze wsiadania lub wysiadania przez osobę niepełnosprawną lub matkę z dzieckiem. Przyciski w kolorze niebieskim z piktogramem wózka dziecięcego i wózka inwalidzkiego oraz znakami wypukłymi w języku „Braille'a". Przycisk musi mieć wyczuwalny skok pracy i być na stałe podświetlany na zielono. Po jego aktywacji (naciśnięciu) kolor podświetlenia musi się zmienić na czerwony i ma być aktywny do momentu otwarcia drzwi.
12.	**Podłoga autobusu**	Podłoga ze sklejki wodoodpornej o budowie zapewniającej dobre wygłuszenie wnętrza. Wykładzina podłogowa antypoślizgowa z odmiennym kolorem w strefie drzwi. Niska podłoga na całej długości autobusu **lub** podłoga bez stopni poprzecznych wzdłuż ciągu komunikacyjnego od przodu autobusu aż do linii, które wyznacza koniec drugich drzwi. Drzwi bez stopni wejściowych.

		Siedzenia specjalne i przestrzeń dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania: − minimalna liczba siedzeń specjalnych – 2 sztuki, − siedzenia specjalne muszą być zlokalizowane w pobliżu drzwi głównych, − co najmniej pod jednym z siedzeń specjalnych lub w bezpośrednim sąsiedztwie przewidziane jest odpowiednie miejsce dla psa przewodnika, oznaczone odpowiednim piktogramem. − poręcze lub uchwyty zamontowane są w bezpośrednim sąsiedztwie siedzenia specjalnego w sposób pozwalający na to, aby pasażer mógł łatwo się ich uchwycić.
13.	**Symbole graficzne**	Pojazdy muszą posiadać oznakowanie w postaci piktogramów (symbol wózka lub inny wskazujący na osobę z niepełnosprawnością) widoczne z zewnątrz, zarówno z przodu po prawej stronie pojazdu, jak i w pobliżu drzwi głównych. Symbole te umieszcza się również w sąsiedztwie przestrzeni dla osób poruszających się na wózkach lub siedzeń specjalnych. Siedzenia specjalne muszą być dodatkowo oznakowane (wyszytym lub wytłoczonym) piktogramem osoby niepełnosprawnej i matki z dzieckiem.
14.	**Kabina kierowcy**	Wydzielona typu zamkniętego lub pół zamkniętego, zamykana na zamek patentowy, z zamykanym okienkiem do sprzedaży biletów, wyposażona w stolik do przyjmowania monet i metalową kasetę na pieniądze. Siedzenie kierowcy pneumatycznie amortyzowane, z regulacją wysokości i odległości od kierownicy, wyposażone w zagłówek i lewy podłokietnik. Regulacja wysokości i kąta nachylenia koła kierownicy. Po lewej stronie kierowcy przesuwane okno, elektrycznie podgrzewane. Rolety perforowane do ½ wysokości szyby przedniej i bocznej. Pulpit pod rozkład jazdy z oświetleniem. Gniazdo elektryczne 12V.
15.	**Lusterka**	Zewnętrzne – zgodnie z obowiązującymi przepisami , regulowane elektrycznie i podgrzewane; wewnętrzne minimum 2 sztuki.
16.	**Oświetlenie**	**Oświetlenie zewnętrzne:** Zgodnie z wymogami homologacyjnymi z uwzględnieniem jak największej ilości świateł w technologii LED Zamawiający wymaga, że minimum wszystkie lampy tylne, lampy obrysowe przednie, tylne i boczne oraz światła do jazdy dziennej będą wykonane w technologii LED. **Oświetlenie wewnętrzne:** Zgodnie z wymogami prawnymi i homologacyjnymi z w technologii LED. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej pozwalające na wyłączenie oddzielnie prawej i lewej strony oraz wyłączenie oddzielnie 20÷50% oświetlenia z

		prawej i lewej strony w celu wyeliminowania refleksów świetlnych na szybie czołowej. Oświetlenie w drzwiach autobusu, pozwalające osobom o ograniczonej możliwości poruszania się na bezpieczne wsiadanie i wysiadanie. Oświetlenie to jest włączane automatycznie po otwarciu drzwi.
17.	**Ogrzewanie**	Ogrzewanie elektryczne. **Ogrzewanie kabiny kierowcy.** Ogrzewanie przez kanał powietrzny i dysze wylotowe w desce rozdzielczej oraz dodatkową nagrzewnicę. Moc nagrzewnic musi pozwolić na utrzymanie temperatury w kabinie od 15C do 20C przy temperaturze zewnętrznej minus 15C. **Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej:** Ogrzewanie zapewnione konwektorami i systemem nagrzewnic (min. 2 dmuchawy 2 stopniowe, sterowane z miejsca pracy kierowcy) włączanych termostatem lub regulatorem. Wymagane jest utrzymanie temperatury plus 10C przy temperaturze zewnętrznej minus 15 C.
18.	**Klimatyzacja, Wentylacja**	Klimatyzacja dwustrefowa przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy zamontowana na dachu w kompaktowej obudowie. Klimatyzacja musi posiadać funkcję grzania dachowego oraz być wyposażona w sterownik umożliwiający utrzymanie stałej temperatury we wnętrzu pojazdu regulowaną w zakresie od 15 do 22 stopni Celsjusza, załączaną ze zintegrowanego panelu w kabiny kierowcy. **Zamawiający dopuści do postępowania autobusy w których klimatyzacja kabiny kierowcy jest niezależna od przestrzeni pasażerskiej.** **Zamawiający dopuści do postępowania autobusy, gdzie funkcjonowanie klimatyzacji kabiny kierowcy połączone będzie z funkcjonowaniem klimatyzacji w przestrzeni pasażerskiej.** **Zamawiający wyraża zgodę, aby klimatyzacja kabiny kierowcy była zamontowana w desce rozdzielczej natomiast klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej zainstalowana na dachu.** Wentylacja kabiny kierowcy, przestrzeni pasażerskiej za pomocą okien przesuwnych, nawiewów umieszczonymi w desce rozdzielczej i przestrzeni autobusu z elektrycznym wymuszeniem obiegu zapewniającymi prawidłową wymianę powietrza.
19.	**Układ zawieszenia**	Zawieszenie pneumatyczne z szybko wymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów ze

		zintegrowanym, elastycznym ogranicznikiem skoku z funkcją przyklęku z prawej strony. System przyklęku powinien spełniać następujące wymagania: - jest sterowany przez kierowcę autobusu za pomocą przycisku na desce rozdzielczej, - proces opuszczania lub podnoszenia można zatrzymać i niezwłocznie odwrócić, - nie jest możliwa jazda autobusem z prędkością większą niż 5 km/h, kiedy pojazd jest w położeniu niższym od normalnej wysokości, Punkty smarne zawieszenia wyposażone w centralny punkt smarny (osobny dla przedniego i tylnego zawieszenia) wyprowadzony do klapy bocznej. Zamawiający dopuszcza tylną oś napędową bezobsługową, bez punktów smarnych.
20.	**Układ hamulcowy**	Układ hamulcowy pojazdu musi spełniać następujące parametry: 1) Układ hamulcowy pojazdu pneumatyczny dwuobwodowy, nadciśnieniowy z automatyczną regulacją luzów, hamulce tarczowe na obu osiach, 2) Informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych wyświetlana na desce rozdzielczej, 3) Układ musi być wyposażony w systemy antypoślizgowe: ABS , ASR, EBS, ESC z systemem rekuperacji.. 4)Pojazd musi być wyposażony w hamulec postojowy bez dźwigniowy, działający na oś napędową, sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej w kabinie kierowcy pojazdu, **Zamawiający dopuszcza autobusy wyposażone w hamulec postojowy, dźwigniowy, działający na oś napędową.** 5) Pojazd musi posiadać układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z pulpitu kierowcy.
21.	**Układ pneumatyczny**	Pojazd musi zostać wyposażony w instalację pneumatyczną posiadającą co najmniej następujące cechy: 1) Elementy układu pneumatycznego muszą być umieszczone w pojeździe w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami i solą z posypywania dróg, 2) Przewody układu pneumatycznego muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję, 3) Instalacja musi być wyposażona w odwadniacze, osuszacz, separator cząstek stałych, zabezpieczające przed zamarzaniem w okresie zimowym, 4) Zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej; 5) Układ winien być wyposażony w szybkozłącze z przodu pojazdu do napełniania sprężonym powietrzem.

22.	**Układ chłodzenia**	Przewody układu chłodzenia winny być wykonane z metali kolorowych lub ze stali nierdzewnej. Układ chłodzenia musi być tak skonstruowany, aby w jak największym stopniu wykorzystywał ciepło z układów chłodzonych płynem tj. silnika/silników, magazynów energii do ogrzewania przestrzeni pasażerskiej autobusu. Wszystkie przewody powinny być izolowane w otulinie maksymalnie eliminującej straty cieplne w okresie zimowym.
23.	**Nadwozie i konstrukcja nośna**	Nadwozie i konstrukcja nośna podłogi autobusu powinna być wykonana ze stali nierdzewnej / aluminium lub profili ze stali o podwyższonej wytrzymałości, zabezpieczona antykorozyjnie pozwalająca na wieloletnią eksploatację bez konieczności wykonywania napraw blacharskich nadwozia. Dopuszcza się poszycie zewnętrzne z tworzywa sztucznego. Uchwyt holowniczy z przodu pojazdu.
24.	**Układ drzwi**	Dwoje drzwi w układzie 1-2-0 umieszczone po prawej stronie autobusu, pierwsze usytuowane w przedniej części autobusu, drugie przystosowane do korzystania przez pasażerów poruszających się na wózkach – w środkowej części autobusu. Drzwi otwierane pneumatycznie do wewnątrz z uchwytami wejściowymi. W skrzyniach napędu drzwi oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa. **Zamawiający dopuści autobus w którym drzwi będą z napędem i sterowaniem elektrycznym.** Zamawiający dopuści do postępowania autobusy w których drugie drzwi będą odskokowo-przesuwne i będą się otwierać na zewnątrz autobusu a poręcze ułatwiające wsiadanie i wysiadanie będą przymocowane do konstrukcji pojazdu w sposób nie ograniczający szerokości drzwi. Szerokość wejścia przez drzwi – dwuskrzydłowe min. 1200 mm, jednoskrzydłowe min. 720 mm. Obsługa drzwi elektropneumatyczna lub elektryczna oddzielna dla każdych drzwi. Wszystkie drzwi muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi po otwarciu zaworu bezpieczeństwa. Zamykanie drzwi poprzedzone musi być sygnałem dźwiękowym i świetlnym. Drzwi autobusu, za wyjątkiem drzwi przednich ryglowane kluczem czworokątnym. Drzwi przednie zamykane na zamek patentowy. Szyba pierwszych drzwi podgrzewana elektrycznie. Wysokość stopnia (powierzchni podłogi) od ziemi, po uruchomieniu funkcji przyklęku zgodna z Regulaminem 107 EKG ONZ.

25.	**Instalacja elektryczna**	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. Każdy z tych elementów musi być wykonany ze stali nierdzewnych lub zabezpieczony 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.
26.	**Monitoring wizyjny**	**Zamawiający wymaga:** - kamer śledzących obraz wnętrza pojazdu, mających za zadanie monitoring przestrzeni pasażerskiej autobusu. Obraz z kamer winien być przekazywany do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy; - kamer zewnętrznych zamontowanych z przodu na prawej ścianie nadwozia pokazujących obszar przed drzwiami pasażerskimi, - wyświetlacza dotykowego LCD umieszczonego w kabinie kierowcy umożliwiający stały podgląd obrazu z kamer (wyświetlacz min. 8 cali) **Jeżeli wyświetlacz LCD do podglądu obrazu będzie wyposażony w mechaniczne przełączanie kamer to Zamawiający może odstąpić od wymogu ekranu dotykowego.** - rejestratora cyfrowego - oprogramowania umożliwiającego: przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie zabezpieczonym znakiem wodnym **nanoszonym w rejestratorze w momencie zapisu,** 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. System powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu. Zapis ten powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania. „System musi umożliwiać transmisję obrazu „na żywo" z poszczególnych kamer oraz dostęp do nagrań archiwalnych zapisanych na rejestratorze, z poziomu systemu Time4BUS eksploatowanego przez Zamawiającego, z możliwością jednoczesnego udostępnienia wielu strumieni wideo (min. 2 użytkowników, min. 4 kamery jednocześnie) bez przerywania i obniżania jakości zapisu lokalnego. Zamawiający nie narzuca technologii udostępniania strumieni (np. wbudowany serwer proxy RTSP, RTSP, ONVIF, API)." Wymagania funkcjonalne wyposażenia systemu monitoringu pojazdu: 1) Kamery a) co najmniej 3 sztuki kamer wewnętrznych w kolorze szarym (co najmniej 2 szt. w przedziale pasażerskim, 1 szt. obserwująca drogę przed pojazdem), b) co najmniej 1 szt. kamery zewnętrznej (zamontowana na prawej ścianie nadwozia), c) co najmniej 1 szt. kamery cofania, d) kamery muszą rejestrować obraz w jakości HD, e) kamera zewnętrzna musi być wyposażona w funkcję „mirror" i podświetlenie IR dla zwiększenia widoczności po zmroku, f) kamery muszą być niedostępne dla pasażerów i zabezpieczone obudową o **stopniu wytrzymałości minimum IK 10.** g) kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej, h) kamery systemu powinny być zasilane z rejestratora napięciem stałym DC 12V z wyjścia zasilającego rejestratora lub w standardzie PoE (IEEE 802.3af/AT) ze złącza PoE rejestratora. 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 odporne na zawieszanie się systemu. **Poprzez zapis ciągły Zamawiający rozumie materiał ciągły z dopuszczalnymi ubytkami w ciągłości nagrań jedynie w przypadku rozłączenia rejestratora z kamerą. Po ponownym połączeniu magazynowanie obrazu powinno być rozpoczęte w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy.** 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 pojemności zapewniającej możliwość ciągłej**

		rejestracji obrazu w postaci cyfrowej oraz jego przechowywanie przez okres min. 30 dni z możliwością jego wyjęcia. f) 1 (jeden) dodatkowy dysk twardy **o parametrach określonych w punkcie 26.2.e) do wykorzystania jako zapasowy na wypadek awarii.** g) urządzenie powinno posiadać konfigurowalne wyjścia monitorowe; urządzenie powinno posiadać przyjazne w obsłudze menu z rozbudowaną opcją wyszukiwania i przeglądania nagrań; h) urządzenie powinno posiadać możliwość zamontowania co najmniej 4 wymiennych nośników danych(HDD/SSD) Liczba nośników zamontowanych przy dostawie musi zapewniać retencję zgodną z punktem 26.2.e. b) urządzenie musi zapewniać sekwencyjne przełączanie widoku z kamer. 3) Wyświetlacz LCD urządzenie musi zostać wyposażone w ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT o przekątnej min. 8 cali, umożliwiające podgląd obrazu dzielonego, podgląd widoku z kamer oraz możliwość wyłączenia obrazu podczas jazdy- sterowanie za pomocą ekranu dotykowego. **Jeżeli wyświetlacz LCD do podglądu obrazu będzie wyposażony w mechaniczne przełączanie kamer to Zamawiający odstąpi od wymogu dotykowego ekranu.** **Zamawiający nie dopuszcza opóźnienia przekraczającego 0,5 sekundy w prezentacji obrazu rzeczywistego na wyświetlaczu LCD.** Wymagane parametry techniczno- użytkowe : - twardy dysk o pojemności **zapewniającej ciągłą rejestrację obrazu w postaci cyfrowej oraz jego przechowywanie przez okres min. 30 dni z możliwością jego wyjęcia,** - możliwość konfiguracji nagrywania dla poszczególnych kamer, - interfejsy: min. 1 port USB, min. 1 port Ethernet, min. 1 port VGA, min. 1 gniazdo HDMI, - zasilanie: 18-36 V, - zakres temperatury pracy w zakresie od -25o C do + 50o C, - wbudowany układ stabilizacji temperatury, - format zapisu MP 4 (umożliwiający zabezpieczenie obrazu przed modyfikacją poprzez graficzny znak wodny widniejący bezpośrednio na nagranym materiale). **Znak wodny powinien być nanoszony w rejestratorze w momencie zapisu. Zamawiający wymaga, aby w znaku wodnym były umieszczone następujące informacje: data i godzina, numer inwentarzowy pojazdu, prędkość pojazdu, numer linii i nazwa przystanku** , - oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim, - wymagany nadzór nad prawidłową pracą rejestratora, - aktualizację software poprzez USB, - start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 5 minut.

		Kamery wewnętrzne mają za zadanie monitoring przestrzeni pasażerskiej autobusu oraz przestrzeni przed pojazdem. Obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy. Monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer. System powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu oraz podtrzymywanie zasilania przez 30 minut - zapis powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania. W skład systemu powinno wchodzić także oprogramowanie, umożliwiające przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie MP4 z możliwością bezprzewodowego pobierania nagrań z autobusu np. poprzez sieć wi-fi oraz poprzez podłączenie dysku za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB. Oprogramowanie musi mieć możliwość przeglądania, zapisu i przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego, według różnych kryteriów: daty, czasu i 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. Wymagany jest system eksploatowany w autobusach Zamawiającego **i zintegrowany z posiadanym przez Zamawiającego systemem.** „Zamawiający eksploatuje system Time4BUS i nie przewiduje jego wymiany ani eksploatacji drugiego, równoległego systemu. Dostarczony system monitoringu (dowolnego producenta) musi być w pełni zintegrowany z systemem Time4BUS, tak aby z jego poziomu – bez dodatkowego oprogramowania, aplikacji lub serwera – Zamawiający mógł: a) prowadzić podgląd obrazu na żywo z każdej kamery i z wielu kamer jednocześnie, b) przeglądać nagrania archiwalne zapisane na rejestratorze pojazdu (wg pojazdu, daty, czasu i numeru kamery), c) zdalnie pobierać (zgrywać) wskazane fragmenty nagrań z pojazdu przez transmisję bezprzewodową (LTE oraz Wi-Fi w zajezdni) i eksportować je w formacie MP4 ze znakiem wodnym, d) otrzymywać informacje o stanie rejestratora i kamer (diagnostyka i alarmy). Zapewnienie integracji, w tym uzgodnienia z dostawcą systemu Time4BUS, licencje i prace wdrożeniowe, należy do Wykonawcy w ramach ceny oferty. Rozwiązanie wymagające korzystania przez Zamawiającego z odrębnego oprogramowania, aplikacji lub serwera Wykonawcy nie spełnia wymagań. Wykonawca przeszkoli pracowników Zamawiającego z obsługi systemu. Warunkiem odbioru pojazdu jest pozytywny test integracji przeprowadzony w systemie Time4BUS Zamawiającego, obejmujący co najmniej: podgląd na żywo każdej kamery, odtworzenie nagrania archiwalnego z wybranego dnia i godziny, zdalne pobranie fragmentu nagrania (min. 5 minut) i jego eksport w MP4 ze znakiem wodnym, wyświetlenie pozycji GPS i zdarzeń pojazdu, zgłoszenie żądania

		rozmowy przez kierowcę i nawiązanie połączenia przez dyspozytora, oraz zgłoszenie alarmu awarii kamery. Test potwierdza się protokołem.”
27.	**System informacji pasażerskiej wizyjny i głosowy** **Kasowniki** **System zliczania pasażerów.**	1. Elektroniczne tablice zewnętrzne diodowe – informacja w kolorze bursztynowym lub białym. 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. Podana w punktach a, b, c rozdzielczość to minimalne wymagania Zamawiającego. d) **tablicę wewnętrzną LCD o przekątnej minimum 21,5, 1920 x 1080 pixeli z komunikacją Ethernet**. Dopuszcza się panel z osobnym modułem sterującym. Tablica powinna wyświetlać informację pasażerską (numer linii komunikacyjnej oraz kierunek jazdy) Są to minimalne wymagania Zamawiającego. 2. System zapowiedzi głosowych wewnątrz pojazdu. **W skład Systemu zapowiedzi wewnątrz pojazdu wchodzi:** **- wzmacniacz cyfrowy z komunikacją Ethernet oraz z regulacjami z uprawnieniami użytkowników z panelu komputera pokładowego** 3. Komputer pokładowy, który powinien spełniać następujące funkcje: a) posiadać czytelny wyświetlacz LCD, b) zapewniać sterowanie urządzeniami informacji pasażerskiej (tablice elektroniczne, zapowiedzi). 4.System informacji pasażerskiej w autobusie powinien współpracować z elektronicznym systemem informacji na przystankach autobusowych. System powinien zapewniać wysyłanie zarejestrowanych informacji dotyczących lokalizacji autobusu (numer pojazdu, data i czas, pozycja GPS) w czasie rzeczywistym do serwera wskazanego przez Zamawiającego za pomocą modemu GPRS – **urządzenie do transmisji danych szczegółowo opisane w punkcie 27.5** Zamawiający oczekuje, aby istniała możliwość ręcznego jak również **automatycznego(system kompatybilny z systemem rozkładu jazdy Zamawiającego)** programowania komputera pokładowego w zakresie wprowadzania linii i kursów komunikacyjnych.

		W ramach dostawy Zamawiający oczekuje przekazania oprogramowania (wraz z licencją) do obsługi systemu informacji pasażerskiej. **5. Urządzenia do transmisji danych** **1. Położenie pojazdu powinno być określane w sposób ciągły w trybie lokalizacji GPS z dokładnością nie mniejszą niż 20 metrów.** **2. Zdarzenia odebrane z pojazdu muszą być rejestrowane i dostępne w aplikacji nie później niż w czasie 1 sekundy od odebrania komunikatu.** **3. Wszystkie rejestrowane zdarzenia powinny zawierać numer pojazdu, datę i czas zdarzenia oraz pozycję GPS. Pozycja pojazdu powinna być rejestrowana z częstotliwością co 15 sekund natomiast inne zdarzenia w rzeczywistym czasie ich wystąpienia. System powinien zapewniać nieprzerwaną rejestrację sygnałów z czujników przy zaniku sygnału GPS.** **4. System powinien zapewniać wysyłanie zarejestrowanych zdarzeń w czasie rzeczywistym do serwera systemu Zamawiającego Time4BUS za pomocą modemu GPRS/HDSPA/LTE.** Karty SIM do modemów dostarcza usługodawca platformy Time4BUS z którą współpracuje Zamawiający. Wykonawca montuje je w urządzeniach pokładowych. Dopuszcza się router dual-SIM. **System powinien zapewnić łączność na obszarze na którym są realizowane usługi przewozowe tj. na terenie miasta Ciechanów i gmin ościennych graniczących z miastem.** **5. W przypadku braku łączności GPRS dane powinny być przechowywane w pamięci rejestratora i wysyłane do serwera systemu Zamawiającego Time4BUS zaraz po uzyskaniu połączenia. Minimalna ilość zdarzeń buforowych nie może być mniejsza niż 200.** **Kasowniki – wymagania techniczne .** 1. Zamawiający wymaga, by w każdym pojeździe Wykonawca zamontował 2 sztuki kasowników tego samego typu i modelu, kompatybilne z zainstalowanymi w eksploatowanych pojazdach Zamawiającego. 2. Rozmieszczenie kasowników w okolicach drzwi autobusu. 3. Komputer pokładowy powinien umożliwić blokadę kasowników. 4.Zamawiający wymaga, aby kasowniki drukowały minimum 16 znaków w tym minimum 3 litery oraz minimum 13 cyfr w kombinacji od 0 do 9 wg wzoru ZKM 232 020225 1348 co oznacza odpowiednio skrót nazwy Spółki, numer inwentarzowy autobusu oraz datę i godzinę. 5. Zamawiający nie stawia wymagań w zakresie koloru obudowy zewnętrznej kasowników. **System zliczania pasażerów.** Rejestrujący wszystkie wejścia i wyjścia pasażerów:

		- w sposób ciągły, -z każdego przystanku , - przez cały czas realizacji zadań przewozowych, -umożliwiający rozróżnienie pasażerów wsiadających i wysiadających na poszczególnych przystankach. Informacja powinna zawierać: - datę, czas, numer linii, numer kursu oraz nazwę przystanku, - ilość osób wsiadających i wysiadających na poszczególnych przystankach, - ogólną ilość osób w autobusie, - podsumowanie ilości osób przewiezionych w każdym kursie.
28.	**Powłoki zewnętrzne i kolorystyka**	Powłoka zewnętrzna wykonana lakierami o wysokiej odporności na UV i o podwyższonej odporności na ścieranie przy myciu pojazdów. Dodatkowo na autobusie ma być zamieszczona delikatna grafika informująca, że autobus jest elektryczny, logo Spółki i jej nazwę. Kolorystyka elementów wewnętrznych, tkanina siedzeń, skomponowane kolorystycznie w sposób gwarantujący wysoką estetykę. Przed podpisaniem umowy Producent przedstawi Zamawiającemu projekt kolorystyki wnętrza pojazdu oraz wzór tapicerki siedzeń.
29.	**Inne elementy wyposażenia autobusu**	Pojazd musi zostać wyposażony również w następujące elementy elektroniczne: 1) autobus musi być wyposażony w odbiornik GPS współpracujący z komputerem pokładowym. 2) 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.

		Funkcjonalność systemu: **- Pojazd powinien być wyposażony w fizyczne przyciski w komputerze pokładowym za pomocą których kierowca nawiązuje połączenie z dyspozytorem,** **- Żądanie rozmowy powinno być wizualizowane na mapie u dyspozytora w Systemie posiadanym przez Zadziwiającego i zasygnalizowane w trybie dźwiękowym,** **- Dyspozytor nawiązuje połączenie dwukierunkowe w systemie Zamawiającego,** **- System musi być zintegrowany z obecnym systemem zamawiającego.** 3) system musi wysyłać cyklicznie informacje o położeniu pojazdu, które będą rejestrowane w bazie danych 4) radioodtwarzacz CD/MP3 (min. 1 szt.); 5) wzmacniacz (min. 1 szt.); 6) głośniki zapewniające prawidłowe nagłośnienie wnętrza autobusu (min. 4 sztuki);
30.	**Dodatkowe wyposażenie**	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) 2 (dwie) kamizelki odblaskowe, 6) 2 (dwie) latarki, 7) zaczepy holownicze przednie i tylne, 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, 13) wieszak ubraniowy dla kierowcy, 14) uchwyt na napoje dla kierowcy, 15) schowek na rzeczy osobiste kierowcy. 16)podstawkę na pieniądze i sprzedane bilety umieszczoną w zasięgu ręki kierowcy i pasażera. 17) kasetkę na bilety i pieniądze.

31	**Wyposażenie diagnostyczne**	Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć przenośny komputer wraz z oprogramowaniem umożliwiający przeprowadzenie diagnostyki poszczególnych podzespołów autobusu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć licencje na przekazane oprogramowanie. Koszt dostarczonego sprzętu i oprogramowania ma zostać wkalkulowany w cenę przedmiotu zamówienia. Wykonawca ma obowiązek zapewnić nieodpłatną aktualizację dostarczonego oprogramowania w okresie trwania gwarancji oraz w okresie pogwarancyjnym przez cały okres planowanego użytkowania pojazdu w ciągu 15 lat od dnia odbioru przedmiotu zamówienia.
32	**Warunki gwarancji**	Zamawiający oczekuje, aby Wykonawca udzielił gwarancji dotyczącej przedmiotu zamówienia na następujących warunkach: 1. Gwarancja całopojazdowa , bez limitu kilometrów – minimum **36 miesięcy** od dnia odbioru. 2. Gwarancja na utrzymanie co najmniej 80 % pojemności magazynów energii elektrycznej (akumulatory trakcyjne superkondensatory) minimum 60 **miesięcy** od dnia odbioru 3. Gwarancja na szkielet kratownicy podwozia i nadwozia - **120 miesięcy** od dnia odbioru. 4. Gwarancja na perforację poszycia zewnętrznego - **60 miesięcy** od dnia odbioru. 5. Gwarancja na zewnętrzne powłoki lakiernicze - **60 miesięcy** od dnia odbioru.
33	**Serwis**	Wykonawca gwarantuje naprawę przedmiotu zamówienia w przypadku ujawnienia wad i usterek zgodnie z warunkami gwarancyjnymi określonymi w Umowie, oraz po okresie gwarancyjnym.
34	**Wymagania dodatkowe**	**Zamawiający wymaga aby Wykonawca:** 1. Dostarczył autobusy jednorodne pod względem technicznym i eksploatacyjnym wyprodukowane nie wcześniej niż w 2027 roku. 2. Udzielił Zamawiającemu autoryzacji wewnętrznej umożliwiającej samodzielne wykonywanie przeglądów, obsług i napraw na warunkach określonych w Umowie. 3. Wyposażył Zamawiającego w kompletną dokumentację techniczno-eksploatacyjną oraz katalogi części zamiennych. 4. Dokumentacja musi być opracowana w języku polskim oraz przekazana w formie papierowej i

		elektronicznej. 5. Wykonawca przeszkoli na własny koszt w siedzibie Zamawiającego pracowników Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie. 6. Miejscem dostawy autobusów jest siedziba Zakładu Komunikacji Miejskiej w Ciechanowie ul. Gostkowska 83 , Ciechanów na zasadach określonych w Umowie.