

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

autobusów elektrycznych

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 5 szt. autobusów elektrycznych o parametrach:

Lp.		Parametry techniczne	Wymagania techniczne
1	2	3	4
1.	Podstawowe dane techniczne		
	1.1.	Typ	Przeznaczony do regularnej komunikacji miejskiej, klasa I, jednoczłonowy, z całkowicie niską podłogą.
	1.2.	Długość	11 500 mm – 12 300 mm
	1.3.	Szerokość	2 400 mm – 2 550 mm
	1.4.	Wysokość	Max. 3 350 mm (wraz z urządzeniem klimatyzacyjnym i bateriami)
	1.5.	Liczba miejsc dla pasażerów	Minimum 70, w tym co najmniej 26 siedzących.
	1.6.	Liczba drzwi pasażerskich	3 w układzie 2-2-2, o szerokości efektywnej drzwi dwuskrzydłowych zgodnie z Reg 107 EKG ONZ, ze sterowaniem elektrycznym lub elektropneumatycznym ze stanowiska kierowcy. Wysokość wejścia 320-340 mm, dopuszcza się 360 mm nad II osią.
1.7.	Wymagania ogólne	<ol style="list-style-type: none">1) Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 15 lat eksploatacji, przy założeniu średnio 70 000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, produkowane seryjnie i niezawodne.2) Oferowany autobus nie może być prototypem i musi znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być dostarczony do użytkowników w podobnej kompletacji, w co najmniej 10 egzemplarzach. Za autobus o podobnej kompletacji (do oferowanych) uznaje się autobus o tych samych wymiarach zewnętrznych, wyposażony w zespół napędu elektrycznego tego samego producenta.3) Autobus ma być fabrycznie nowy. Za fabrycznie nowy uznaje się autobus wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy.4) Autobus ma odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia – obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu.5) Autobus ma być wykonany z części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE (min. 50% produkowanych w UE), oraz dostępnych w sieci serwisowej Wykonawcy.6) Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania z tachografem.7) Konstrukcja nośna autobusu ma być wykonana z materiałów nierdzewiejących lub	

		<p>trudnordzewiejących. W przypadku zastosowania materiałów trudnordzewiejących, autobus musi posiadać pełne zabezpieczenie antykorozyjne i nie wymagać dodatkowych prac w tym zakresie w trakcie eksploatacji.</p> <p>8) Autobus ma być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -30°C do +40°C. Na tę okoliczność Dostawca ma złożyć w ofercie stosowne oświadczenie.</p> <p>9) Autobusy mają posiadać ogranicznik prędkości do 70 km/h.</p> <p>10) Jeżeli w trakcie realizacji kontraktu, po podpisaniu umowy, zostaną ogłoszone przepisy prawne wprowadzające nowe wymagania techniczne i obowiązkowe standardy, Wykonawca wprowadzi je w pojazdach przed przekazaniem autobusów Zamawiającemu.</p>
2. Układ napędowy		
2.1	Układ napędowy	<p>1) Układ napędowy powinien być wyposażony w blokadę ruszenia pojazdem przy otwartej pokrywie tylnej komory. Powinien posiadać zabezpieczenie (np. ukryty włącznik w kabinie kierowcy) zabezpieczający przed ruszeniem pojazdem przez osobę niepożądaną po opuszczeniu kabiny przez kierowcę, np. żeby udzielić pomocy pasażerowi.</p> <p>2) Powinien posiadać przełącznik awaryjny umożliwiający zjazd do zajezdni w przypadku wystąpienia awarii.</p> <p>3) Możliwość holowanie pojazdu.</p>
2.2.	Silnik	Zamawiający dopuszcza rozwiązanie napędu poprzez zastosowanie jednego lub wielu silników elektrycznych z zastrzeżeniem, że moc sumaryczna ma wynosić minimum 160 kW. Dobrze wyizolowany akustycznie.
2.3	System odzyskiwania energii	Układ odzyskiwania energii działa w trakcie hamowania pojazdu uruchamiany przez naciśnięcie pedału hamulca lub dźwignią umieszczoną pod kierownicą przez kierowcę.
2.4	Baterie i ładowanie	<p>1) Ilość zmagazynowanej energii w pojeździe powinna umożliwić przejechanie autobusu (w pełni obciążonego) przy zasilaniu elektrycznym w warunkach SORT-2 co najmniej 80 km, bez doładowywania baterii w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -30°C do +40°C przez cały rok. W warunkach klimatycznych dla miasta Malbork.</p> <p>2) Baterie przystosowane do szybkiego ładowania mocą 200 kW o pojemności nie mniejszej niż 160 kWh.</p> <p>3) Wykonawca przystosuje autobus do ładowania pantografem odwróconym poprzez zakup i montaż pantografowego złącza ładowania (kompletna szyna prądowa do transferu energii elektrycznej z odbieraka do zasilania pojazdu) wraz z układem sterującym pracą mechanizmu, komunikacja drogą radiową lub za pomocą podczerwieni (w oparciu o standard ISO 15118 oraz IEC 61851-23). Prawidłowe pozycjonowanie pojazdu pod pantografem sygnalizowane na pulpicie kierowcy. Wszelkie uzgodnienia dotyczące komunikacji ładowarka – autobus należy przeprowadzić z dostawcą stacji ładowania.</p> <p>4) Po 6 latach eksploatacji autobus musi przejechać na jednym naładowaniu baterii (uwzględniając spadek pojemności 20%), minimum 80 km.</p> <p>5) Gwarancja na baterię minimum 6 lat lub przebieg minimum 420 000 km, z dopuszczalnym max. spadkiem pojemności w okresie gwarancji 20%. Jeżeli powyższe warunki nie zostaną wypełnione w okresie objętym gwarancją, baterie należy wymienić na koszt wykonawcy. Jeżeli nadzór nad stanem baterii w trakcie</p>

		<p>eksploatacji sprawuje wykonawca zobowiązany jest on do czynności sprawozdawczych wobec Zamawiającego aby przeciwdziałać przedwczesnemu ich uszkodzeniu.</p> <p>6) Ładowanie typu Plug-in ze standardowej sieci elektrycznej 3 x 400 V o natężeniu 32-63 A.</p> <p>7) Miejsce na gniazdo do ładowania zajezdniowego do uzgodnienia z Zamawiającym. Moc ładowarki wolnego ładowania minimum 45 kW.</p> <p>8) Podczas ładowania baterii trakcyjnych i podczas jazdy musi być uzupełniany prąd baterii sieciowych.</p> <p>9) W czasie ładowania w autobusie mogą przebywać osoby oczekujące na przejazd oraz mogą one wsiadać i wysiadać z pojazdu. Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla pasażerów przebywających wewnątrz autobusu i oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania i wysiadania z pojazdu.</p> <p>10) Pojazd musi być wyposażony w układ elektroniczny nadzorujący proces ładowania i zabezpieczający pojazd przed ingerencją użytkownika w czasie jego trwania. Układ zabezpieczający musi uwzględniać możliwe błędy użytkownika wynikające z pośpiechu, roztargnienia, rutyny, braku doświadczenia, itp., np. ruszenie pojazdem przed zakończeniem procesu ładowania.</p>
3. Zawieszenie		
3.1	Oś przednia i tylna	<p>Zawieszenie pneumatyczne z szybkowymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów ze zintegrowanym, elastycznym ogranicznikiem skoku.</p> <p>Zawieszenie przednie: preferowana belka sztywna, dopuszcza się zawieszenie niezależne z zastosowaniem stabilizatora. Wszystkie dostarczone pojazdy muszą posiadać taką samą konfigurację elementów podwozia.</p>
3.2	Parametry ogólne	<p>1) Miechy gumowe sterowane elektronicznym układem poziomującym ECAS, z możliwością zmiany poziomu z pulpitu kierowcy oraz z „przyklękaniem” pojazdu, co pozwala obniżyć poziom podłogi na przystankach. Układ sterowania zawieszeniem pneumatycznym ECAS z gniazdem, interfejsem i oprogramowaniem diagnostycznym w języku polskim.</p> <p>2) Funkcja przyklęku uruchomiana przez kierowcę w czasie postoju, przy otwartych i zamkniętych drzwiach, podniesienie automatyczne pojazdu po zamknięciu wszystkich drzwi. Zainstalowanie wyłącznika, po załączeniu którego funkcja przyklęku działa automatycznie niezależnie od tego, które drzwi zostaną otwarte.</p> <p>3) Amortyzatory hydrauliczne, teleskopowe o podwójnym działaniu. Na amortyzatorach zamontowany system znaczników poziomowania oraz zastosowanie czujników poziomowania.</p>
4. Układ kierowniczy		
4.1	Mechanizm kierowniczy	Przekładnia mechaniczna z integralnym wspomaganem hydraulicznym lub elektrycznym, działającym podczas jazdy, jak i na postoju. Pojazd wyposażony w złącze kontrolne do diagnostyki.
4.2	Układ kierowniczy	Drażki kierownicze z wymiennymi końcówkami kierowniczymi (przegubami kulowymi) bezobsługowymi z obu końców drążka.
4.3	Koła jezdne	1) Bezdętkowe typu miejskiego, wzmocnione boki opon, na osi napędowej ogumienie podwójne „bliźniacze”. Wszystkie koła wyważone, rozmiar 22,5”. Felgi w kolorze stalowo szarym. Wszystkie opony jednakowe, nie dopuszcza się kierunkowych,

		<p>umożliwiający bieżnikowanie. Wyprodukowane w roku dostawy lub rok wcześniej.</p> <p>2) Osłony na nadkolach chroniące boki pojazdu przed zabłoceniem.</p> <p>3) Na śrubach kół osi napędowej zamontowane zabezpieczenia typu Ric-Clips lub równoważne – jako wskaźniki montowane na nakrętkach kół, pozwalające monitorować w trakcie wykonywania obsługi codziennego luzowania się nakrętek.</p> <p>4) Na śrubach osi przedniej zamontowane wskaźniki typu checkpoint lub równoważne – umożliwiające szybki ich montaż i szybką kontrolę luzowania się śrub, wykonane z wysokiej jakości tworzywa sztucznego odpornego na sól drogową, niskie temperatury, oleje, smary oraz środki chemiczne.</p> <p>5) Koła muszą być wyposażone w czujniki ciśnienia i temperatury powietrza w kole z możliwością diagnostyki i programowania tych czujników (opis w pkt. 10.1).</p> <p>6) Koło zapasowe dla każdego autobusu również wyposażone w czujnik.</p>
5.	Układ hamulcowy i pneumatyczny	
5.1	Układ hamulcowy	<p>1) Instalacja hamulcowa – pneumatyczna, dwuobwodowa, z systemem EBS/ASR, zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. 2005, Nr 238, poz. 2010 z późn. zm.).</p> <p>2) Hamulce osi – hamulec tarczowy z automatyczną regulacją i sygnalizacją (wskaźnikiem) granicznego zużycia klocków hamulcowych umieszczony na desce rozdzielczej. Hamulec awaryjny spełniający jednocześnie rolę hamulca postojowego.</p> <p>3) Hamulec ciągłego działania – zintegrowany z układem napędowym oraz układem odzyskiwania energii. Włączenie pedałem hamulca przed zadziałaniem hamulca roboczego. Dodatkowym elementem jest wielostopniowy przełącznik umiejscowiony z prawej strony przy kolumnie kierowniczej.</p> <p>4) Hamulec przystankowy:</p> <ol style="list-style-type: none"> włączany automatycznie po otwarciu drzwi i wyłączany po ich zamknięciu i naciśnięciu pedału przyspieszenia, działający jako blokada jazdy przy otwartych drzwiach, działanie hamulca połączone z sygnalizacją lampki na pulpicie kierowcy, możliwość awaryjnego wyłączenia, hamulec przystankowy powinien zadziałać po trzech sekundach od zatrzymania pojazdu i działać do momentu, gdy kierowca naciśnie pedał przyspieszenia (np. oczekiwanie na skrzyżowaniu na zmianę świateł).
5.2	Układ pneumatyczny	<p>1) Instalacja pneumatyczna wyposażona w osuszacz powietrza oraz separator kondensatu, wykonana z materiałów odpornych na korozję; przyłącze do podłączenia sprężonego powietrza z zewnętrznego źródła zasilania (przyłącze umieszczone w przedniej i tylnej ścianie pojazdu zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych). Kompletacja zespołów i podzespołów, zgodna z dostarczonymi schematami instalacji pneumatycznej.</p> <p>2) Wszystkie urządzenia i elementy układu pneumatycznego umieszczone w sposób chroniący przed zanieczyszczeniem środkami chemicznymi do posypywania dróg. Układ powinien być wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed jego zamrażaniem – ma zapewnić bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach pogodowych, szczególnie w niskich temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza. Przyłącze do napełniania sprężonym powietrzem z przodu i z tyłu autobusu. Przewody montowane w strefie wysokich temperatur wykonane ze stali nierdzewnej, w pozostałych częściach z tworzywa o dużej wytrzymałości.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 3) Zbiorniki sprężonego powietrza stalowe, pokryte od wewnątrz i na zewnątrz farbą antykorozyjną lub aluminiowe. Zawory odwadniające na każdym zbiorniku. Zalecane umieszczenie zbiorników w pasie nadokiennym nadwozia. 4) Sprężarka z zaworem zabezpieczającym przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Wyposażony w separator oleju i wody przed osuszaczem, osuszacz sprężonego powietrza ogrzewany, ze zintegrowanym regulatorem ciśnienia. 5) Przyłącza kontrolne dla układu sprężonego powietrza i dodatkowych urządzeń odbiorczych umożliwiające pełną ocenę stanu technicznego poszczególnych obwodów, umiejscowione w łatwo dostępnym miejscu, z tabliczką z opisem funkcji w języku polskim.
6. Układ chłodzenia i ogrzewania		
6.1	Parametry ogólne	<ol style="list-style-type: none"> 1) Przewody układu odporne na korozję, łączone ze sobą złączami z gumy silikonowej lub kauczuku modyfikowanego EPDM termoizolowane (dopuszcza się brak termoizolacji w miejscach, gdzie jest to technologicznie uzasadnione); zbiornik wyrównawczy z materiału odpornego na korozję. 2) Klimatyzacja z funkcją pompy ciepła ma zapewnić optymalne warunki podróży pasażerów jak i w przedziale kierowcy. 3) Jako wsparcie systemu grzewczego zamawiający wymaga zainstalowanie niezależnego kotła grzewczego zasilanego paliwem, o mocy co najmniej 16 kW. Zbiornik na paliwo min. 40 l. Ogrzewanie wykonywane za pomocą kotła wkomponowane w instalację grzewczą autobusu. Kocioł grzewczy uruchamiany automatycznie w określonym zakresie temperatur lub ręcznie przez kierowcę. 4) Kabina kierowcy wyposażona w niezależny system ogrzewania i klimatyzacji stanowiska kierowcy zapewniający utrzymanie temperatury min. +15°C zimą i max +26°C latem. Regulacja z pulpitu kierowcy. 5) Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwne okna z lewej strony. 6) Zapewniona funkcja odmrażania szyby czołowej. 7) Przestrzeń pasażerska: system ogrzewania lub klimatyzacji załącza się automatycznie w momencie wystąpienia temperatury innej niż zadana zapewniając równomierne i skuteczne ogrzewanie-chłodzenie całego wnętrza przedziału pasażerskiego. Moc ogrzewania musi zapewnić utrzymanie temperatury +10°C ÷ +15°C zimą a moc klimatyzatora temperatury o min. 4 stopnie niższej niż na zewnątrz. Możliwość regulacji ustawień. 8) System ma zapewnić eliminację możliwości zamarzania wejść do autobusu i mechanizmów drzwiowych. 9) Układ pozwala na ogrzewanie lub chłodzenie pojazdu podczas ładowania nie wpływając na proces ładowania baterii trakcyjnych. 10) Jeżeli do ogrzewania zostaną zastosowane nagrzewnice jedna powinna znajdować się w kabinie kierowcy. Pozostałe w przedziale pasażerskim rozmieszczone tak, aby nie zakłócać zajmowania miejsc siedzących przez pasażerów.
7. Układ elektryczny autobusu		
7.1	Parametry ogólne	<ol style="list-style-type: none"> 1) Napięcie 24V, instalacja jedнопrzewodowa oznakowane i ponumerowane. 2) Diagnostyka wszystkich zastosowanych układów i systemów poprzez złącze diagnostyczne lub zgodnie z wymaganiami producenta podzespołów. 3) Kompletacja zespołów i podzespołów zgodna z dostarczonymi schematami instalacji

		<p>elektrycznej.</p> <p>4) Złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią (umieszczenie tablicy rozdzielczej wewnątrz autobusu w przestrzeni pasażerskiej w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych) o dogodnym dostępie (zaleca się za kabiną kierowcy lub w części sufitowej obok kabiny), ze schematem bezpieczników i przełączników opisanym po polsku. Dostęp bez konieczności demontażu stałych elementów wyposażenia.</p> <p>5) Wiązki przewodów opisane w sposób umożliwiający ich identyfikację na podstawie schematów elektrycznych, wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub osłonach zabezpieczających przed przetarciem, zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych.</p> <p>6) Bezpieczniki do 30A automatyczne.</p> <p>7) Instalacja z szyną CAN – minimum 20 sygnałów cyfrowych na magistrali, m.in. poziom energii, klimatyzacja, sygnał otwarcia drzwi, praca ogrzewania, praca silników.</p>
7.2	Akumulatory Systemowe (24V)	2 x 12V, min 200 lub więcej Ah, zamontowane w wysuwanej obudowie; odłącznik akumulatorów elektromagnetyczny, doładowywane z głównych baterii lub poprzez złącze z prostownika. Rozładowane baterie systemowe nie powinny uniemożliwić doładowania baterii trakcyjnych.
7.3	Oświetlenie	<p>1) Zewnętrzne – spełniające warunki Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich wyposażenia. Wszystkie przednie światła zewnętrzne w technologii LED, tylne, jeśli to możliwe, również w technologii LED.</p> <p>2) Wymagane reflektory przeciwmgielne przednie.</p> <p>3) Wewnętrzne – oświetlenie przestrzeni pasażerskiej poprzez lampy LED z płynną regulacją natężenia światła. Lampa nad pomostem wejściowym przy przednich drzwiach uruchamiana oddzielnie. Oświetlenie strefy drzwi lampami LED uruchamiane automatycznie przez otwarcie drzwi. Lampa oświetlająca strefę pierwszych drzwi przystosowana w taki sposób, aby nie razić kierowcy. Oświetlenie pulpitu kierowcy światłem punktowym LED przyciskiem umieszczonym na pulpicie kierowcy.</p> <p>4) Dopuszcza się oświetlenie przestrzeni pasażerskiej poprzez lampy LED z minimum dwustopniową regulacją światła.</p>
8.	Nadwozie	
8.1	Szkielet	Wykonany z cienkościennych profili – wyprodukowanych z odpowiedniej jakości stali odpornej na korozję lub zabezpieczonej antykorozyjnie, zapewniających wymaganą wytrzymałość konstrukcji, trwałość i odporność na korozję przez okres minimum 15 lat. Nie dopuszcza się stosowania stali konstrukcyjnej zwykłej jakości.
8.2	Poszycie zewnętrzne	<p>1) Poszycie boczne ze stali odpornych na korozję, aluminium lub tworzyw sztucznych, dzielone na panele (osobne panele poszycia nadkoli i pozostałych części poszycia). Zderzaki dzielone wieloczęściowe najlepiej na trzy części, wykonane z tworzywa sztucznego wzmocnione włóknem szklanym.</p> <p>2) Aluminiowe pokrywy boczne otwierane wyposażone w podtrzymujące sprężyny gazowe oraz zamki; poszycie zabezpieczone z zewnątrz powłokami lakierniczymi tradycyjnymi.</p>

		<p>3) Powłoki lakiernicze umożliwiające naklekanie nalepek informacyjnych lub reklamowych bez utraty lub ograniczeń w gwarancji. Powłoka lakiernicza odporna na mycie w myjni portalowej bez utraty gwarancji. Lakierowanie w kolorach i wzorem uzgodnionych z Zamawiającym. Preferowane poszycie dachu z blachy jw., ściana przednia i tylna wykonane z tworzyw poliestrowych o grubości minimum 2 mm zbrojonych włóknem szklanym (dopuszcza się inne zbrojenie) lub ze stali nierdzewnej odpornej na korozję.</p> <p>4) Konstrukcja dachu umożliwiająca montaż odbieraka prądu (szyny), służące do doprowadzenia napięcia zasilającego z zewnętrznego źródła, celem doładowania baterii trakcyjnych. W związku z tym konstrukcja dachu musi być przystosowana do wchodzenia na niego w celach serwisowych i naprawczych.</p>
8.3	Poszycie wewnętrzne	Podłoga ze sklejki wodoodpornej minimum 8 mm pokrytej wykładziną przeciwpoślizgową, gładka w przejściach, w strefie drzwi kolor wykładziny przeciwpoślizgowej odmienny – ostrzegawczy żółty; ściany boczne oraz sufit z laminatu odpornego na wilgoć lub tworzywa sztucznego.
8.4	Przedni pomost, podłoga, stopnie	<p>1) Barierka ograniczająca przejście pasażera na przedni pomost (bramka wahadłowa). Oferowany pojazd musi posiadać w pełni niską podłogę (100%) oraz bezstopniowe wejście we wszystkich drzwiach. Ukształtowanie podłogi wewnątrz autobusu w sposób umożliwiający zajęcie dowolnego miejsca siedzącego przez pasażera bezpośrednio z niskiej podłogi lub poprzez pokonanie przez niego maksymalnie jednego podestu (stopnia). Dopuszcza się dostęp do 2 ostatnich rzędów siedzeń tyłu pojazdu po lewej stronie po pokonaniu maksymalnie 2 stopni.</p> <p>2) Poszycie wewnętrzne: laminowana płyta, słupki międzyokienne i listwy podokienne z tworzywa lub aluminium. Całość izolowana cieplnie i akustycznie.</p> <p>3) Wykończenie pasa nad oknami: pokrywy z tworzyw sztucznych wzmacnianych włóknami szklanymi lub z paneli aluminiowych i laminatu. Sufit: płyty z tworzywa sztucznego w kolorze jasnym, cała powierzchnia dachu izolowana. W tylnej części pomiędzy ścianą zewnętrzną a obiciem wewnętrznym płyty wytłumiające. Kolorystyka wnętrza zostanie uzgodniona na roboczo pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą wybranym w drodze niniejszego postępowania.</p> <p>4) Siedzenia dla pasażerów o budowie modułowej, montowane do ścian bocznych autobusu, wykonane z tworzywa sztucznego na szkielecie stalowym lub z tworzywa sztucznego z możliwością łatwego montażu i demontażu, z uchwytami od strony przejścia. Wyłożenie siedzeń wandaloodporne, wzór tkaniny do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu po 2 zestawy pokryć na 2 fotele na każdy pojazd dodatkowo.</p> <p>5) Wszystkie elementy poszycia wewnętrznego (laminaty) wykonane z materiałów odpornych na zabrudzenia typu „graffiti”, „napisy” oraz umożliwiających łatwe usuwanie tego typu zabrudzeń.</p>
8.5	Drzwi i przyciski sygnalizujące	<p>1) W układzie 2-2-2, wyposażone w system zabezpieczający pasażera przed przytrzaśnięciem; środkowe i trzecie drzwi wyposażone w możliwość otwierania ich przez pasażera za przyzwoleniem kierowcy; sterowanie drzwi elektryczne lub elektropneumatyczne ze stanowiska kierowcy, niezależne – awaryjne luzowanie każdych drzwi z zewnątrz i wewnątrz, wyposażone w system automatycznego blokowania powyżej prędkości 5 km/h przed otwarciem przez pasażera, wyposażone w system włączający hamulec w momencie otwarcia dowolnych drzwi. Wszystkie drzwi wyposażone w zamki umożliwiające ich ryglowanie.</p> <p>2) Pierwsze drzwi wyposażone w zamek patentowy i podgrzewaną lub podwójną szybę</p>

(niedopuszczalna szyba podgrzewana elektrycznie).

- 3) Sygnalizacja dźwiękowa otwierania / zamykania drzwi.
- 4) Drzwi otwierane do wnętrza pojazdu.
- 5) Pojazd wyposażony w system uruchamiający drzwi automatycznie przez pasażerów.
- 6) System uruchamiający drzwi automatycznie funkcjonuje jako system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów, po jego aktywacji przez prowadzącego pojazd. Wyjątek stanowią pierwsze drzwi, w których dopuszcza się możliwość zablokowania skrzydła przez kierowcę.
- 7) Otwarcie drzwi lub aktywacja zezwolenia otwarcia drzwi przez pasażerów musi skutkować włączeniem blokady przystankowej (hamulec przystankowy).
- 8) Drzwi wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwarcia (przy ściśnięciu pasażera). Przy każdym otwarciu drzwi urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi zabezpieczone przed przypadkowym użyciem; zabezpieczenie powinno być łatwo usuwalne w celu uzyskania dostępu do urządzenia sterującego. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h.
- 9) Ścianki działowe przy drzwiach, tzw. wiatrołapy: oddzielające miejsca siedzące dla pasażerów od strefy drzwi, o wysokości co najmniej 1700 mm, licząc od poziomu podłogi (dopuszcza się niższe, jeżeli jest to konieczne ze względu na sposób otwierania pokryw w pasie nadokiennym), przeszklone przynajmniej w górnej części – co najmniej od poziomu 300 mm powyżej siedzisk przyległych miejsc siedzących dla pasażerów; przejrzystość szyb w górnej części ścianek może być ograniczona tylko w zakresie niezbędnym dla zapewnienia zauważalności szyby przez pasażera (przyciemnienie o nie więcej niż 20% i/lub zastosowanie wzorów zajmujących nie więcej niż 20% powierzchni).
- 10) Przyciski sterujące i sygnalizujące w przestrzeni pasażerskiej (wewnątrz pojazdów). Przyciski „STOP” („na żądanie”) sygnalizujące potrzebę zatrzymania autobusu na najbliższym przystanku. Napis na przycisku „STOP” – STOP oraz w języku Braille’a. Rozmieszczone równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, na poręczach.
- 11) Przycisk sygnalizujący zamiar opuszczenia pojazdu przez osobę na wózku umieszczony przy stanowisku dla wózka z sygnalizacją u kierowcy. Oznaczenie na przycisku piktogramem wózka inwalidzkiego oraz napis w języku Braille’a.
- 12) Przyciski służące do otwierania drzwi przez pasażerów – tylko tych drzwi, przy których przycisk został umieszczony, dodatkowo przyciski sygnalizujące potrzebę zatrzymania pojazdu na najbliższym przystanku.
- 13) Przycisk wyposażony w funkcję „pamięci”, tj. zapamiętania naciśnięcia przycisku przez pasażera, musi skutkować automatycznym otwarciem danych drzwi, po aktywacji przez kierowcę opcji samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów i po zatrzymaniu się autobusu na przystanku. Napis na przycisku otwierania drzwi: „DRZWI” oraz w języku Braille’a.
- 14) Przyciski sterujące i sygnalizujące na zewnątrz pojazdów:
 - a) przycisk sygnalizacji potrzeby rozłożenia rampy dla wózków inwalidzkich oznaczony piktogramem oraz napisem w języku Braille’a,
 - b) przycisk otwierania drzwi przez pasażera, oznaczony napisem DRZWI oraz w języku Braille’a.
- 15) Przyciski z boków drzwi przy każdym skrzydle na wysokości umożliwiającym skorzystanie przez pasażera na wózku.
- 16) W kabinie prowadzącego pojazd na desce rozdzielczej muszą być zamontowane

		<p>następujące przyciski sterujące drzwiami oraz elementy sygnalizujące zamierzenia pasażerów:</p> <ol style="list-style-type: none"> sygnalizacja naciśnięcia przez pasażerów przycisków „STOP”, w tym sygnał dźwiękowy nadawany przez 2 sekundy od momentu naciśnięcia przycisku, przycisk zezwolenia na samodzielne otwarcie drzwi przez pasażera, dezaktywacja systemu (wyłączenie przycisku) powinna skutkować automatycznym zamknięciem wszystkich otwartych drzwi, bez potrzeby naciskania innych przycisków, przyciski indywidualnego otwierania i zamykania każdych drzwi przez prowadzącego pojazd, przycisk umożliwiający otwarcie i zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie, sygnalizacja stanu otwarcia / zamknięcia drzwi na desce rozdzielczej (podświetlenie przycisków), sygnalizacja uaktywnienia przycisku informującego o konieczności rozłożenia rampy.
8.6	Okna	<p>Szyba czołowa dzielona w układzie pionowym i osobna szyba przedniego górnego ekranu (dopuszczona szyba jednolita). Od wewnątrz przesłona słoneczna dla kierowcy w formie opuszczanej rolety. Szyba czołowa przedniego ekranu zabezpieczona przed parowaniem. Rozsuwana szyba boczna w oknie kabiny kierowcy, uchylne lub przesuwne górne partie okien bocznych w przedziale pasażerskim (minimum 7). Szyby przesuwne lub uchylne wyposażone w zamki zamykane za pomocą kluczy typu energetycznego (np. kwadrat) blokujące okno w pozycji zamkniętej. Szyby boczne i tylna przyciemniane minimum 50%.</p>
8.7	Wentylacja	<p>Naturalna – przez uchylne lub przesuwne górne partie okien bocznych. Wymuszona – przez co najmniej dwa wentylatory wywiewne elektryczne o dużym wydatku powietrza lub funkcję tą przejęły dmuchawy parownika klimatyzacji pracującej w trybie wentylacji (sprężarka nie pracuje).</p>
8.8	Przestrzeń pasażerska	<ol style="list-style-type: none"> Naprzeciw drzwi środkowych wydzielone miejsce na wózek dziecięcy i wózek inwalidzki o długości minimum 170 cm, ręcznie odkładana platforma do wjazdu wózka inwalidzkiego (spełniająca wymagania zał. VII Dyrektywy Unii Europejskiej nr 2001/85/WE), wpuszczona w podłogę z odpływem wody z topniejącego śniegu. Pasy do mocowania wózka dziecięcego i inwalidzkiego, przyciski sygnalizacji potrzeby otwarcia drzwi „na żądanie” na poręczach przy drzwiach, przyciski „STOP”, awaryjne, przycisk dla inwalidów wewnątrz i na zewnątrz, wszystkie poręcze, słupki i uchwyty malowane proszkowo w kolorze żółtym, w rejonie drzwi śmietniczki. Co najmniej 10 pełnowymiarowych siedzeń pasażerskich dostępnych bezpośrednio z niskiej podłogi. Siedzenia dla komunikacji miejskiej (np. typu Ster MX lub równoważne): tył siedzenia – reklama; stelaż – RAL 9005; wkładka – pianka 20; góra – uchwyt kolor żółty; na fotelach zewnętrznych ogranicznik biodrowy koloru żółtego, tapicerka foteli do akceptacji przez Zamawiającego.
8.9	Stanowisko kierowcy	<ol style="list-style-type: none"> Pełna kabina kierowcy (wydzielona), klimatyzowana, wyposażona w patentowe zamykane drzwi z otworami do komunikacji w szybie drzwi oraz okno do sprzedaży biletów. Fotel kierowcy z wielopołożeniową możliwością regulacji siedziska i oparcia, z podłokietnikami, zawieszony pneumatycznie z możliwością obrotu celem ułatwienia wyjścia kierowcy, koło kierownicy z regulacją położenia tj. wysokości i pochylecia wraz z pulpitem, wieszak na odzież, stanowisko kierowcy z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem LCD informującym w sposób dynamiczny o stanie technicznym pojazdu. Jeden kluczyk do stacyjki do wszystkich dostarczonych pojazdów, umożliwiający

			<p>uruchomienie wszystkich autobusów.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Podświetlenie deski i kontrolki w technologii LED. 5) Wykonawca zamontuje instalację elektryczną i symulator tachografu. Zastosowany symulator musi posiadać możliwość przekazywania sygnałów: prędkości, drogi, czasu postoju i jazdy itp. oraz posiadać możliwość wysyłania poprzez interfejs CAN informacji między innymi o prędkości jazdy, przejechanym dystansie, dacie i godzinie. Informacje o dacie i godzinie przejechanym dystansie oraz inne muszą być przesyłane do komputera pokładowego, oraz posiadać możliwość wprowadzenia nr VIN. Podłączenie symulatora kompatybilne z podłączeniem tachografu. 6) Na desce musi być wskaźnik obciążenia silnika, prędkości jazdy oraz licznik kilometrów, pozycjonowanie pojazdu pod pantografem. 7) Okno boczne kierowcy podgrzewane. 8) Ruchoma podstawka na dokumenty o formacie nie mniejszym niż A5 wraz z punktowym diodowym oświetleniem. 9) Schowek przeznaczony na rzeczy kierowcy, min. jedno gniazdo elektryczne 12 V i port USB. 10) Układ wentylacji i podgrzewania stanowiska kierowcy pracujące niezależnie od układu dla przestrzeni pasażerskiej. 11) Nośność siedzenia od 50 do 150 kg. Miejsce pracy kierowcy FAP lub równorzędne. 12) Dodatkowa lampka oświetlenia kabiny kierowcy.
9 Urządzenia informacji i obsługi pasażera			
9.1	Wyposażenie dodatkowe	Pojazd ma być wyposażony w:	<p>1. KOMPUTER POKŁADOWY.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Komputer pokładowy pełni nadzór nad wszystkimi transakcjami oraz steruje urządzeniami zainstalowanymi w autobusie i posiada następujące cechy oraz funkcjonalności: <ol style="list-style-type: none"> a) autoryzacja następuje przez logowanie kartą służbową kierowcy lub unikatowym kluczem kierowcy; b) blokowanie kasowników przez kierowcę, przy przyłożonej karcie służbowej kontrolera; c) kontrola realizacji rozkładu jazdy; d) rejestrowanie w pamięci komputera wszystkich operacji wykonanych w kasownikach; e) wprowadzanie linii, sieci przystanków i rozkładów jazdy; f) wyświetlanie i rejestracja informacji o realizacji rozkładu jazdy; g) rejestracja awarii podłączonych urządzeń; h) rejestracji temperatury zewnętrznej i wewnętrznej; i) wysyłanie sygnału lokalizacyjnego dla zewnętrznych aplikacji takich jak: „Kiedy przyjedzie?” oraz systemu wizyjnego monitoringu autobusu; j) komunikacja z czytnikiem (kasownikiem), obsługa odczytu danych z modułu GPS, obsługa transferu komunikatów przez modem WiFi. 2) Komputer pokładowy będzie rejestrować (diagnostyka/monitoring) parametry autobusu. Informacje o stanie technicznym pojazdu powinny być odczytywane z czujników zainstalowanych w pojeździe bądź z wykorzystaniem magistrali CAN pojazdu i zapisywane przez autokomputer co

najmniej w zakresie:

- a) daty i czasu;
- b) prędkości pojazdu;
- c) stanu naładowania baterii trakcyjnych;
- d) inicjacji i trwania ładowania baterii trakcyjnych;
- e) liczby skasowanych biletów;
- f) błędów zgłaszanych przez urządzenia;
- g) innych parametrów uzgodnionych z MZK.

3) Autokomputer zapewni możliwość podłączenia we wszystkich autobusach dodatkowych elektronicznych urządzeń peryferyjnych ze sterowaniem pokładowym.

4) W pamięci komputera przechowywane są dane dla wszystkich linii, opisujące: rozkłady jazdy, pełne „kursówki”, opisy brygad. Autokomputer zapewni wysyłanie danych tekstowych na wewnętrzne i zewnętrzne tablice informacyjne.

5) Ponadto, urządzenie musi mieć możliwość lokalnej konfiguracji podstawowych parametrów pracy oraz szybkiego odczytu stanu pracy modułu za pomocą zintegrowanego panelu (klawiatura, wyświetlacz LCD), co umożliwi kierowcy w trybie natychmiastowym wykonanie działań zapobiegawczych.

6) Komputer pokładowy powinien posiadać modem Wi-Fi udostępniający Internet dla pasażerów.

7) Komputer pokładowy powinien obsługiwać szybki interfejs dla dodatkowych modułów rozszerzających. Zastosowane rozwiązanie musi pozwalać na powiadamianie w trybie natychmiastowym o zaistniałych zagrożeniach i nieprawidłowościach.

8) Parametry techniczno-eksploatacyjne komputera pokładowego:

- a) Otwarty system operacyjny.
- b) Zegar czasu rzeczywistego (z podtrzymaniem baterijnym).
- c) Wyświetlacz LCD 4" TFT.
- d) Możliwość odtworzenia informacji głosowej i dźwiękowej.
- e) Interfejsy komunikacyjne (co najmniej):

- 1 x RS485;
- 1 x USB;
- 1 x Ethernet min. 10 Mbit/s;
- 1 x wyjście audio.

f) Moduł GPS.

g) Moduł GSM.

h) Moduł WLAN IEEE802.11b/g.

i) Zasilanie 16,8 – 36 V prąd stały.

j) Zabezpieczenie przed przepięciami.

k) Temperatura pracy: od -25°C do 60°C.

l) Temperatura w stanie pasywnym: od -30°C do 65°C.

m) Wilgotność względna: 10 do 95%.

n) Maksymalne rozmiary 220 mm (szer.) x 160 mm (wys.) x 70 mm (gł.) Wymiary komputera pokładowego obejmują terminal kierowcy. Część operacyjna może być instalowana poza kabiną kierowcy w miejscu niedostępnym dla pasażerów i stanowić jedną zintegrowaną całość

z dopuszczalną zewnętrzną anteną GPS/GSM.

o) Wyświetlacz LCD komputera pokładowego ma być wyraźnie podświetlany – celem umożliwienia korzystania z niego w ograniczonych warunkach oświetleniowych.

p) Sposób i miejsce montażu musi być uzgodnione z Zamawiającym.

9) Inne wymagania funkcjonalne komputera pokładowego:

a) Autokomputer rejestruje informacje o zamknięciu i otwarciu drzwi, naciśnięciu przez pasażera przycisku „STOP”, naciśnięciu przez pasażera przycisku otwarcie drzwi od zewnątrz.

b) Autokomputer powinien móc przekazywać za pomocą modemu GSM dane o liczbie rodzaju skasowanych biletów, odczyt GPS z datą i czasem dokonania odczytu, itp.

c) Autokomputer powinien przekazywać informacje o pozycji pojazdu wraz z jego identyfikatorem do wykorzystywanego przez użytkownika przez Zamawiającego system dynamicznej informacji pasażerskiej KiedyPrzyjedzie.pl. Wymaga się, by częstotliwość przekazywania danych lokalizacyjnych była nie mniejsza niż 5 sekund. Urządzenie lokalizujące musi zapewnić buforowanie danych lokalizacyjnych w przypadku braku/zaniku zasięgu GSM i ich przesyłanie bezpośrednio po odzyskaniu połączenia.

d) Urządzenie powinno ponadto raportować bieżący stan naładowania baterii pojazdów ("State of Charge") z dokładnością do 1% oraz odpowiedni sygnał w trakcie ładowania baterii.

e) Pamięć komputerów pokładowych musi pozwalać na zapis danych dla wszystkich linii (rozkłady jazdy, pełne kursówki, opis brygady).

f) Komputer pokładowy powinien gwarantować synchronizację czasu w pojazdach oraz wyświetlać na ekranie komputera komunikaty wysyłane przez dyspozytora.

g) Komputer pokładowy steruje wszystkimi urządzeniami pokładowymi w tym w szczególności: kasownikami, pojazdowymi tablicami informacyjnymi wewnętrznymi i zewnętrznymi.

h) System musi być zabezpieczony przed interwencją osób trzecich za pomocą karty kierowcy lub unikatowego klucza sprzętowego.

i) Automatyczne rozpoznawanie pozycji, zmian przystanków, zmian strefy taryf itp.

2. KASOWNIKI BILETÓW PAPIEROWYCH.

Kasownik biletów papierowych jest przeznaczony do oznaczania biletów papierowych w komunikacji miejskiej. Powinien współpracować z dedykowanym autokomputerem (sterownikiem pokładowym) oraz mieć możliwość pracy autonomicznej.

Poniżej zawarto opis wymagań, które musi spełnić Kasownik biletów papierowych.

1) Kasownik powinien:

a) współpracować z Autokomputerem;

b) być urządzeniem dedykowanym do pracy w środkach transportu publicznego;

c) posiadać wbudowany, podświetlany wyświetlacz LCD pozwalający na wyświetlenie min. 2 x 16 znaków;

d) umożliwiać informowanie pasażera o czasie i bieżącej dacie oraz blokadzie kasownika, poprzez przedstawienie informacji na wyświetlaczu LCD;

e) mieć możliwość przyjęcia polecenia zablokowania lub odblokowania kasownika przez kierowcę z Autokomputera, poprzez kartę kontrolera biletowego (po zbliżeniu do kasownika karty kontrolera z odpowiednimi uprawnieniami) – blokowane lub odblokowywane powinny być od razu wszystkie kasowniki w autobusie; kasownik musi rejestrować

- i przekazywać do pamięci urządzenia sterującego informację o blokadach;
- f) umożliwiać odblokowanie kasowników w pojeździe automatycznie, po zdefiniowanym czasie od chwili zablokowania;
 - g) umożliwiać montaż do rur stelaża o średnicach od 32 do 38 mm;
 - h) zapewniać sposób montażu kasownika gwarantujący możliwość szybkiej wymiany kasownika w przypadku awarii; krawędzie wspornika muszą być zaokrąglone;
 - i) posiadać ochronę przeciw przepięciom elektrycznym;
 - j) posiadać interfejsy komunikacyjne – min. RS- 485 i LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s;
 - k) realizować kasowanie biletów dopiero po aktywacji przez Autokomputer.

2) Kasownik biletów papierowych powinien spełniać następujące wymagania:

- a) umożliwiać wydruk co najmniej 16 znaków (wszystkie litery i cyfry polskiego alfabetu, znaki specjalne); wszystkie znaki do nadruku muszą być przekazywane z Autokomputera
- b) wysokość drukowanych znaków – min. 3 mm;
- c) posiadać sygnalizację diodową optyczną poprawności skasowania i umożliwiać informowanie pasażera o fakcie zablokowania kasownika z użyciem diody LED w kolorze czerwonym;
- d) umożliwiać trwałe znakowanie mechaniczne (punktowe zniszczenie materiału biletu – minimum przekłucie);
- e) posiadać wlot do wprowadzania biletów o szerokości 37 mm;
- f) posiadać taśmę barwiącą montowaną wewnątrz kasownika w sposób umożliwiający łatwą jej wymianę;
- g) pracować bezawaryjnie w zakresie temperatur od -20°C do +50°C;
- h) posiadać układ podgrzewania, który powinien działać autonomicznie, gwarantując czytelność skasowania biletu papierowego;
- i) umożliwiać bezwzględne raportowanie liczby skasowanych biletów do urządzenia sterującego, z podziałem na przystanki;
- j) być wyposażonym w obudowę wandaloodporną, która powinna być wyposażona w zamek śrubowy.

3) Kasownik umożliwia skasowanie biletów papierowych przez umieszczenie na nich nadruku zawierającego informacje o organizatorze transportu, numerze bocznym autobusu, dacie i czasie skasowania biletu lub innych danych ustalonych z Zamawiającym. Format nadruku: umożliwiający drukowanie minimum 16 znaków według kodu stosowanego u Operatora.

3. WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE TABLICE INFORMACYJNE W AUTOBUSIE.

- 1) Do zamontowania w autobusie wymagane są elektroniczne tablice prezentujące treść na zewnątrz pojazdu, wykonane w oparciu o diody wysokiej jasności, w kolorze białym, z układami ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, zapewniające doskonałą czytelność (pod względem jasności i kontrastu) w każdych warunkach atmosferycznych. Zastosowane muszą być czytelne znaki, w tym polskie znaki narodowe i symbole. Wymagania szczegółowe dla tablic diodowych zewnętrznych:
- a) tablica przednia pełnowymiarowa (w stosunku do szerokości autobusu), umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 112 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy; tablica musi być zasilana napięciem pokładowym 24V +/- 30%;
 - b) tablica boczna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, jedna sztuka, umieszczona między pierwszymi a drugimi drzwiami, po

prawej stronie pojazdu, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą lub w górnej części bocznej szyby, min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 84 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy; tablica musi być zasilana napięciem pokładowym 24V +/- 30%;

- c) tablica tylna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, centralnie w osi pojazdu min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 28 w poziomie, wyświetlająca numer linii; tablica musi być zasilana napięciem pokładowym 24V +/- 30%;
- d) sterowanie tablicami kierunkowymi zewnętrznymi realizowane ma być przez dostarczony komputer pokładowy (Autokomputer); tablice muszą współpracować z zainstalowanym Autokomputerem i wyświetlać treści z plików rozkładu jazdy pochodzącego systemu MZK w Malborku Sp. z o.o.

- 2) Tablica wewnętrzna diodowa LED o kolorze świecenia czerwonym, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona nad przejściem, centralnie w osi pojazdu lub umieszczona na ścianie kabiny kierowcy. Miejsce zamontowania tablicy – do uzgodnienia z Zamawiającym.

Cechy i funkcjonalność tablicy wewnętrznej:

- a) minimalna rozdzielczość tablicy LED: 16 punktów w pionie, 120 w poziomie, wyświetlanie numeru linii, nazwy kierunku, trasy przejazdu, zapewnianie możliwości wyświetlania zaprogramowanych w pliku rozkładu jazdy reklam oraz komunikatów specjalnych, imienin, napisu „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” przez około 5 sekund, informacji o kontroli biletów;
- b) zasilanie napięciem pokładowym 24V +/- 30%;
- c) sterowanie wewnętrzną tablicą LED realizowane musi być przez dostarczony komputer pokładowy (Autokomputer); tablica musi współpracować z zainstalowanym Autokomputerem i wyświetlać treści informacji o trasie i innych zaprogramowanych w pliku rozkładu jazdy pochodzącym z systemu MZK w Malborku Sp. z o.o. – analogicznie jak są sterowane tablice zewnętrzne.

4. MONITORING WIZYJNY.

1) Moduł Systemu Monitoringu Wizyjnego Autobusu

Wszystkie autobusy muszą być wyposażone w monitoring całego wnętrza pojazdu, stanowiska kierowcy oraz obszarów znajdujących się bezpośrednio przed i za pojazdem ze szczególnym uwzględnieniem obszaru tuż przed pojazdem i obszaru na zewnątrz pojazdu po prawej i lewej stronie. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych. Lokalna wideodetekcja, odpowiednio do typu autobusu, dla minimum:

- a) 8 obszarów, w tym: pięć kamer z widokiem na zewnątrz i trzy obserwujące wnętrze pojazdu. Kamera toru jazdy powinna obserwować obszar przed pojazdem i ustawiona tak, że widnokrąg lokuje się w połowie obrazu (ekranu) z uwzględnieniem widoku na prawą część jezdni, pobocza i przystanki autobusowe. Kamera tylna, której pole widzenia powinno uwzględniać obszar za autobusem i ustawiona tak, że widnokrąg lokuje się w połowie obrazu (ekranu). Dwie kamery zewnętrzne na przodzie pojazdu po obu stronach (lewa i prawa strona) z widokiem wzdłuż pojazdu w kierunku tyłu. Trzy kamery wewnętrzne monitorujące przestrzeń pasażerską z uwzględnieniem odpowiednich drzwi (położenie w uzgodnieniu z zamawiającym). Kamera na dachu pojazdu monitorująca pracę pantografu.
- b) System powinien umożliwiać prezentację obrazu w trybie widok 360 stopni czyli

tw.: „widok z lotu ptaka” (pozwalający uzyskać na jednym obrazie całą okolicę pojazdu w trybie 360 stopni, gdzie obraz nie może być dzielony pomiędzy 4 kamery).

- c) Obraz ze wszystkich kamer pojazdu musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej na twardym dysku w pojeździe, posiadającym pojemność wystarczającą na zmagazynowanie obrazu z okresu min. 30. dni pracy. Do odtwarzania obrazu zarejestrowanego w pojazdach wykorzystywane będzie oprogramowanie, które Wykonawca dostarczy bezpłatnie Zamawiającemu, z licencją na bezterminowe wykorzystywanie na co najmniej 9 stanowiskach komputerowych.
- d) System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów urządzeń przenośnych (np. laptop), umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapisanego obrazu. Wymagane jest zamontowanie w tym celu dodatkowego gniazda wejściowego na pulpicie kierowcy, tak aby korzystanie z ww. urządzeń przenośnych, było możliwe bez otwierania schowka rejestratora. System musi umożliwiać również podgląd i zgranie danych z rejestratora za pomocą łączności Wi-Fi, zasięg minimum 50 metrów. Łączność bezprzewodowa musi być zabezpieczona kluczem szyfrującym minimum 128 bit.
- e) System musi umożliwiać zgrywanie danych z rejestratora za pomocą transmisji WLAN dla pojazdów znajdujących się w zasięgu sieci WLAN Zamawiającego. Mocowanie kamer musi uniemożliwiać zmianę pola widzenia kamery, samoczynną, w wyniku drgań występujących podczas jazdy autobusu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych.
- f) Konstrukcja kamer monitorujących obszar przed i za pojazdem oraz sposób ich montażu musi uwzględniać konieczność rejestracji obrazu przez szybę pojazdu w warunkach niedostatecznego oświetlenia, eliminować powstawanie refleksów i umożliwiać rejestrację obrazu o dostatecznych w ocenie odbierającego parametrach.
- g) Rejestrator musi być umieszczony w zamykanym schowku w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych. Mocowanie rejestratora powinno gwarantować bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy autobusu. Schowek musi być zamykany na klucz serwisowy, identyczny dla wszystkich autobusów, skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób nieupoważnionych.
- h) Sposób montażu poszczególnych urządzeń systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, sabotażem, dewastacją itp.
- i) Wszystkie zastosowane w systemie monitoringu urządzenia i podzespoły muszą posiadać umieszczone w widocznym miejscu, czytelne i trwałe oznaczenia literowo-cyfrowe jednoznacznie je identyfikujące, pozwalające na zaewidencjonowanie i przypisanie do danego pojazdu (zestawienie ww. oznaczeń dotyczących każdego pojazdu musi być dołączone do protokołu zdawczo-odbiorczego).
- j) Zamawiający wymaga, aby szczegółowa dokumentacja techniczna w języku polskim (rysunek i ewentualnie zdjęcia) obejmująca rozmieszczenie wszystkich kamer w autobusie oraz usytuowanie obszarów przez nie obserwowanych została przedstawiona przez Wykonawcę przed podpisaniem umowy. Ww. dokumentacja musi uzyskać akceptację Zamawiającego.

2) Wymagania techniczne

- A. REJESTRATOR – Rejestrator cyfrowy z funkcjonalnością pentaplex, współpracuje z monitorem prezentując obraz w czasie rzeczywistym. Musi zapewniać prowadzenie zapisu danych z wszystkich równocześnie podłączonych kamer. Komunikowanie się z innymi urządzeniami zarówno w sieci przewodowej, jak i bezprzewodowej. Wyposażony w moduł sieciowy Ethernet. Musi umożliwiać

zdalne zarządzanie w tym również podgląd obrazu z podłączonych do niego kamer za pomocą technologii 4G . Parametry rejestracji konfigurowalne dla każdego kanału niezależnie, a obsługa przez przeglądarkę. Musi posiadać funkcję automatycznego włączania / opóźnionego wyłączenia rejestratora. Wszystkie wyjścia zasilania kamer muszą być zabezpieczone przeciw przeciążeniom (przetężenia i przepięcia).

Parametry:

- a) szybkość: regulowana, skorelowana z zastosowanymi kamerami, bitrate min. 1 Mbps. b. moduł rejestracji: posiada wyjmowaną kieszeń dyskową pozwalającą na przechowywanie obrazu.
- b) pojemność: pozwalająca zmagazynować obraz z min. 30. dni ze wszystkich podłączonych kamer (o szybkości min. 15 klatek/s). Średnica max. 2.5", do urządzeń przewoźnych / przenośnych.
- c) wyposażony w specjalny Firmware dostosowany do pracy w warunkach wstrząsów (posiadający absorbery drgań). Dysk / dyski umieszczony w wyjmowanej kieszeni, zamykanej na klucz serwisowy, identyczny dla wszystkich dostarczonych autobusów. Pojemność min. 2TB.
- d) interfejsy: Ethernet, USB 3.0, WLAN, LAN.
- e) sygnalizacja: sygnalizacja załączenia zasilania (również awaryjnego) – kolor zielony (świeci – zasilanie włączone, nie świeci – brak zasilania). Sygnalizacja awarii systemu – kolor czerwony (świeci – awaria: awaria lub brak dysku, zasłonięcie kamery, uszkodzenie kamery, nie świeci-system działa prawidłowo). Sygnalizacja jest widoczna dla kierowcy.
- f) temperatura pracy: od - 20°C do +60°C.
- g) zasilanie: min 12-36V / DC, maksymalny pobór mocy 70W.
- h) certyfikaty: CE oraz potwierdzenie przeznaczenia lub dopuszczenia urządzeń do pracy w warunkach mobilnych (w pojazdach).

B. KAMERY – wandaloodporne, wykonane w standardzie EP67 z obsługą detekcji ruchu, manipulacji i zakrycia obiektywu. QoS dla zoptymalizowania przepustowości pasma, zgodność z IPv6, transmisja zaszyfrowanych danych HTTPS ochrona sieci zgodnie ze standardem 802.IX. Przesyłanie materiału w formacie MJPEG za pomocą protokołu http. Alarm temperaturowy. Powiadomienie o zdarzeniu poprzez HTTP, SMTP, lub FTP.

Parametry:

- a) rozdzielczość: 1 Mpix – MPEG4, H.264 min 12 fps przy 1600x1200 na każdym kanale,
- b) obiektyw: szerokokątny płytkowy 2,8 mm lub 6 mm, czas migawki: 1/5 s do 1/40000 s,
- c) przetwornik: 1MPix, 1/3,2" CMOS, minimalne oświetlenie: 0,0 lux,
- d) obraz: kompresja: MJPEG & MPEG-4; streaming: jednoczesny Dual Stream, MPEG-4 streaming poprzez UDP, TCP, HTTP lub HTTPS, MJPEG streaming poprzez HTTP lub HTTPS. Ustawialny rozmiar obrazu, jakość, ilość bitów, znacznik czasu oraz nakładany napis. Konfigurowalna jasność, kontrast, nasycenie, ostrość, balans bieli oraz ekspozycja AGC, AES, BLC; Ilość klatek: MPEG-4: min 15 fps przy 1600x1200,
- e) sieć: 10/100 Mbps Ethernet, RJ-45, M12, protokoły: IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, QoS, SNMP, 802. IX,
- f) bezpieczeństwo: wielopoziomowy dostęp użytkowników zabezpieczony hasłem dostępu, filtrowanie adresów IP, transmisja zaszyfrowanych danych HTTPS, autentykacja 802. IX,
- g) temperatura: od -20°C do +60°C,

		<ul style="list-style-type: none"> h) wilgotność: 90% RH, i) zasilanie: 802.3af zgodne PoE. <p>C. MONITOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) min. 7 cali; b) gdy włączony bieg wsteczny obraz z tylnej kamery; c) gdy otwarte którekolwiek drzwi obraz z kamery prawej zewnętrznej; d) gdy rozpoczynamy proces ładowania pantografowego, obraz z kamery dachowej; e) gdy ruszamy (jedziemy) brak obrazu; f) gdy stoimy obraz z trzech kamer przestrzeni pasażerskiej i prawej zewnętrznej z możliwością wyboru jednej na cały ekran. <p>3) Specyfikacja urządzeń części mobilnej systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rejestrator 1 szt.; b) dysk twarde z obudową do rejestratora zapewniająca wymaganą pojemność pamięci; c) kamery 8 szt.; d) monitor; e) układ zasilający; f) kable połączeniowe; g) Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo luzem, jako rotacyjne, dysku twardego, oraz części stacjonarnej dla stacji operatorskiej. <p>4) Część stacjonarna systemu dla jednej stacji operatorskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Laptop min. 15,4" 1 szt.; b) Kieszeń dysków wymiennych 1 szt.; c) Napęd DVD+RW 1 szt.; d) Port LAN/Ethernet 10/100/1000Mbit/s 1 szt.: <ul style="list-style-type: none"> a. Port USB min 3.0 2 szt.; b. Oprogramowanie (Windows Professional) 1 szt.; c. Oprogramowanie nagrywające na nośnik (np. DVD 1 szt.; d. Moduł WLAN i GSM.
9.2	Nagłośnienie	Zestaw radio (bez zdejmowanego panela) + wzmacniacz + nagłośnienie w kabinie kierowcy – minimum 1 głośnik, mikrofon do komunikacji dla kierowcy, w części pasażerskiej wykorzystuje te same głośniki co system zapowiedzi głosowych. Cztery głośniki do rozmieszczenia równomiernie wewnątrz autobusu.
10	Wyposażenie dodatkowe	
10.1	Pozostałe wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Co najmniej dwa komplety kluczy do wszystkich zamków zastosowanych w pojeździe. 2) Klimatyzator stanowiska kierowcy o mocy minimum 3 kW oraz klimatyzator elektryczny przestrzeni pasażerskiej o łącznej mocy chłodzenia minimum 24 kW i grzania minimum 17 kW z funkcją wymiany świeżego powietrza. Dopuszczalne jedno urządzenie klimatyzacyjne dla całego pojazdu z możliwością odrębnego schładzania i ogrzewania stanowiska kierowcy i przestrzeni pasażerskiej. 3) 2 porty USB 2.0 w przestrzeni pasażerskiej i 1 w kabinie kierowcy służące naładowaniu telefonu komórkowego, zamontowane na poręczach autobusu, umożliwiające podróżnym doładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych w czasie podróży. Porty USB z podwójnym gniazdem USB – prąd ładowania minimum 2,4 A, z podświetleniem gniazda, zatyczką chroniącą

		<p>gniazdo i w kolorze czerwonym.</p> <p>4) Lusterka zewnętrzne lewe i prawe sterowane i podgrzewane elektrycznie. Dodatkowe prawe przykrzewnikowe.</p> <p>5) Czujnik temperatury zewnętrzny i wewnętrzny współpracujący z komputerem pokładowym.</p> <p>6) Dwie sześciokilowe gaśnice.</p> <p>7) Apteczka.</p> <p>8) Zaczepy holownicze przedni i tylny.</p> <p>9) Kliny pod koła – 2 szt.</p> <p>10) Latarka sygnalizacyjna, 2 kamizelki odblaskowe.</p> <p>11) Autobusy wyposażone w system cofania z sygnalizacją dźwiękową w kabinie kierowcy (min. cztery czujniki). Natężenie dźwięku narastające wraz ze zbliżaniem się do przeszkody. Prezentacja graficzna odległości od przeszkody i jej usytuowania – może być wykorzystany ekran stanowiska kierowcy.</p> <p>12) Trzy ramki reklamowe aluminiowe umożliwiające ekspozycję plakatów formatów od A3 do A2 z obu stron ramki. Plakaty zabezpieczone osłoną plastikową. Umieszczone na szybach lub nad szymbami naprzeciw środkowych drzwi.</p> <p>13) System umożliwiający bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia. Informacje powinny być wyświetlane na wyświetlaczu deski rozdzielczej pojazdu a w przypadku, gdy technicznie jest to niemożliwe, wyświetlane na wyświetlaczu umieszczonym w kabinie kierowcy. Informacje powinny odwzorowywać rzeczywisty układ kół i osi pojazdu. System przekazuje dane o przekroczeniu progów bezpieczeństwa. System powinien zawierać czujniki ciśnienia i temperatury wklejane do wewnętrznej strony opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia. Każdy autobus powinien posiadać złącze diagnostyczne w łatwo dostępnym miejscu dla obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu poprzez dostarczony wraz z autobusami odpowiedni tester.</p> <p>14) Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć przenośne urządzenie/a diagnostyczne wraz z zainstalowanym oprogramowaniem w jęz. polskim, niezbędnymi interfejsami i okablowaniem, służące do diagnostyki całopojazdowej oferowanych autobusów i ich wszystkich podzespołów sterowanych elektronicznie, a w szczególności: baterii trakcyjnych, napędu elektrycznego wraz z systemem sterowania, systemu odzyskiwania (rekuperacji) energii do wspomagania elektrycznego, a także awarii systemu elektrycznego. Dostawca zobowiązany jest w okresie gwarancji aktualizować je oraz udzielić licencji na programy na okres 10 lat.</p> <p>15) Układ czyszczenia szyby przedniej – zbiornik na płyn wykonany z tworzywa sztucznego, napęd wycieraczek z regulowaną częstotliwością pracy (minimum dwie prędkości), silnik wycieraczek odporny na przeciążenia.</p>
11	Gwarancje – minimalne okresy	
11.1	Szkielet nadwozia i podwozia	120 miesięcy
11.2	Powłoki lakiernicze	60 miesięcy

11.3	Gwarancja cało-pojazdowa 36 m-cy	W okresie gwarancji Wykonawca zabezpiecza wykonanie wszystkich niezbędnych przeglądów silnika, klimatyzacji, systemów gaśniczych itp. Wykonawca może udzielić autoryzacji Zamawiającemu w zakresie przeglądów i napraw gwarancyjnych. Wykonawca na potrzeby udzielonej autoryzacji przeszkoli niezbędną liczbę pracowników Zamawiającego(min. 3 osoby) i dostarczy niezbędne narzędzia i urządzenia zgodnie z listą, którą dołączy do oferty. Wszystkie koszty wykonania przeglądów gwarancyjnych i napraw leżą po stronie wykonawcy. Autoryzacja będzie uregulowana osobną umową.
11.4	Wyłączenia	Z gwarancji wyłączone mogą być materiały eksploatacyjne: bezpieczniki, żarówki, świetlówki, diody świetlne, amortyzatory (poza wadami fabrycznymi), normalnie zużywające się tarcze hamulcowe, paski klinowe, klocki hamulcowe, okładziny szczęk hamulcowych, które uległy naturalnemu zużyciu w trakcie prawidłowej eksploatacji autobusu.
11.5	Serwis i części	Wykonawca zapewnia możliwość konsultacji serwisowej w trakcie i po gwarancji. Po okresie gwarancyjnym musi być zapewniona możliwość zamówienia i zakupu części zamiennych. Zamawianie części on-line w języku polskim.
12 Dodatkowy zakres zamówienia		
12.1	Szkolenia	<p>Przeszkolenie na koszt Wykonawcy co najmniej 5 pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych. Szkolenie na terenie MZK w Malborku Sp. z o.o. – 2-dniowe, 2 bloki po 7 h.</p> <p>Wykonawca w dniu odbioru (przed przekazaniem) autobusów przeszkoli również po 3 kierowców na autobus w zakresie: obsługi codziennej pojazdów, obsługi wszystkich urządzeń zamontowanych w pojeździe, techniki jazdy oferowanym autobusem miejskim oraz zapozna z podstawowymi parametrami pojazdu, jak i obsługą pulpitu kierowcy.</p> <p>Minimalny zakres szkolenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Omówienie podstawowych podzespołów wyposażenia (typ, rodzaj): <ol style="list-style-type: none"> a) silnik elektryczny, b) akumulatory obsługa i ładowanie, c) tylny most, d) zawieszenie. 2) Omówienie zakresu oraz częstotliwości obsług technicznych: <ol style="list-style-type: none"> a) punkty smarowania, b) punkty wymiany płynów eksploatacyjnych i olejów, c) punkty wymiany filtrów, d) punkty kontrolne. 3) Zapoznanie z diagnozowaniem pojazdu za pomocą szyny CAN. 4) Zapoznanie z diagnozowaniem i obsługą urządzeń ABS (EBS). 5) Zapoznanie z diagnozowaniem układu elektrycznego. 6) Zapoznanie z obsługą programów diagnozujących usterki w dostarczonych typach pojazdów: <ol style="list-style-type: none"> a) prawidłowa weryfikacja wskazań diagnostycznych dostarczonych programów, b) obsługa programów do diagnozowania. 7) Zapoznanie z podstawowymi naprawami autobusów: <ol style="list-style-type: none"> a) układ hamulcowy,

		<p>b) układ kierowniczy, c) oświetlenie pojazdu, instalacja elektryczna, bezpieczniki, przekaźniki itp.</p> <p>8) Szkolenie musi być zakończone pisemnym potwierdzeniem wystawionym przez producenta autobusów.</p>
13	Sposób odbioru	
13.1	Miejsce	Siedziba producenta lub miejsce wskazane przez Producenta na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Odbiór wstępny u Producenta a następnie odbiory końcowe u Zamawiającego. Koszty odbiorów np. delegacje itp. pokrywa wykonawca dla min. 2 osób. Pojazdy przygotowane do odbioru z naładowanymi bateriami, zatankowanym w całości zbiornikiem paliwa systemu ogrzewania i uzupełnionymi płynami eksploatacyjnymi.
13.2	Dokumentacja	<p>Sporządzona w języku polskim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) instrukcja obsługi pojazdu; 2) instrukcja obsługi zamontowanych urządzeń; 3) instrukcja oraz zakres wymaganych usług technicznych; 4) wykaz materiałów eksploatacyjnych, jakie zastosowano i należy stosować w pojeździe (oleje, smary, płyny eksploatacyjne, filtry, bezpieczniki, żarówki) z podaniem pojemności układów, ilości oraz oznakowania; 5) gwarancja na pojazd i wyposażenie zainstalowanego w pojeździe; 6) w/w komplet dokumentacji dostarczony będzie do każdej sztuki autobusu – w wersji elektronicznej z możliwością wydrukowania wskazanych fragmentów (zapewniony dostęp przez min. 10 lat) lub papierowej: <ol style="list-style-type: none"> a) katalog części zamiennych dla dostarczonych pojazdów; b) schematy układów elektrycznych i pneumatycznych; c) instrukcję napraw pojazdu i podzespołów w nim zastosowanych.
13.3	Obsługa posprzedażna	<p>Dostawca będzie zobowiązany do co najmniej dwunastoletniej współpracy w zakresie pomocy technicznej w wykonywanych naprawach i zapewni produkcję części zamiennych.</p> <p>Czas reakcji na zgłoszony problem – jeden dzień roboczy. Dostępność części podstawowych eksploatacyjnych na magazynie – trzy dni robocze od zgłoszenia zapotrzebowania. Pozostałe części – do jednego tygodnia w uzgodnieniu z Zamawiającym.</p>