***Załącznik nr 3 do SWZ***

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA OFEROWANYCH AUTOBUSÓW***

UWAGA: Niniejszą Specyfikację należy wypełnić i załączyć wraz z formularzem ofertowym.

**Brak złożenia wraz z ofertą niniejszego dokumentu skutkować będzie odrzuceniem oferty.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametry techniczne** | **Wymagania techniczne** | **Potwierdzenie spełnienia wymagań****(tak/nie)** | **Parametry oferowanego autobusu**(UWAGA: należy wpisać faktyczne wartości parametrów oferowanego autobusu) |
| Producent: …………………………………………………………………………………………………………………………………………..marka, typ, wariant, wersja: ………………………………………………………………………………………………………………..nazwa handlowa, jeśli jest stosowana: ………………………………………………………………………………………………… |
| Typ | Przeznaczony do regularnej komunikacji miejskiej, klasa I, jednoczłonowy, z całkowicie niską podłogą. |  |  |
| Długość autobusu |  od 11 800 mm do 12 200 mm |  |  |
| Szerokość całkowita | od 2 500 mm do 2 550 mm |  |  |
| Wysokość całkowita | Od 2 700 mm do 3 450 mm (w stanie gotowości do jazdy) |  |  |
| Liczba drzwi pasażerskich | 3 w układzie 2-2-2 wszystkie wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwierania, chroniący pasażera przed przyciśnięciem (rewersowanie) drzwi przy zamykaniu w momencie pojawienia się oporu. Usytuowanie po prawej stronie autobusu. |  |  |
| Wymagania ogólne | 1. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 15 lat eksploatacji, przy założeniu średnio 26 000 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 3 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 uzna 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 kataforezy.
8. Autobus ma być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -25oC do +40oC.
9. 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.
 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Liczba miejsc do przewozu pasażerów | 1. wymagana liczba miejsc (stojących i siedzących):min 73+ miejsce dla kierowcy, przy czym liczba siedzeń (tzn. miejsc dla pasażerów siedzących, bez miejsca dla kierowcy) nie może być mniejsza niż 28 miejsc,
* preferuje się pojazdy zawierające największą liczbę miejsc dla pasażerów.
* Uwaga: siedzenia typu 1½ liczone są jako pojedyncze siedzenia.
1. wymagana liczba siedzeń dla pasażerów z dostępem bezpośrednio z niskiej podłogi, bez podestów - co najmniej 12 siedzeń w tym 4 siedzenia wykonane jako siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych (spełniające wymagania pkt. 3.2 Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ),
* preferuje się pojazdy zawierające największą ilość siedzeń dla pasażerów z dostępem bezpośrednio z niskiej podłogi;
* Uwaga: do liczby siedzeń z dostępem bezpośrednio z niskiej podłogi nie zalicza się siedzeń składanych (uchylnych).
 |  |  |
| Układ napędowy  | 1. z funkcją ograniczenia prędkości maksymalnej do 70 km/h,
2. silnik elektryczny centralny o mocy zapewniającej prędkości i przyspieszenia charakterystyczne dla tras publicznego transportu zbiorowego, moc silnika musi zapewnić Zamawiającemu realizację rozkładu jazdy na liniach opisanych w rozdziale V. ust. 1 tak, jak by były one wykonywane autobusem z klasycznym układem napędowym (spalinowym) Diesla, Zamawiający wymaga zastosowania silnika o mocy znamionowej nie mniejszej niż 150 kW lub maksymalnej mocy netto (określonej zgodnie z  Regulaminem nr 85 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) (Dz.U.UE L z dnia 7.11.2014r.) nie mniejszej niż 150 kW,
3. silnik elektryczny zasilany energia elektryczną z wodorowego ogniwa paliwowego i (lub) z magazynu energii elektrycznej, w sytuacji awaryjnej wodorowego ogniwa paliwowego (przerwa w pracy ogniwa paliwowego wynikająca z awarii lub braku wymaganej ilości wodoru) układ napędowy zasilany musi być wyłącznie z magazynu energii elektrycznej – w tej sytuacji (awaryjnej) zasięg autobusu musi być nie mniejszy niż 12 km,
4. z funkcją odzysku energii elektrycznej podczas hamowania autobusu dla potrzeb ładowania magazynu energii,
5. zastosowany układ napędowy (elektryczny) i magazyn energii, z którego jest on zasilany musi spełniać wymogi Regulaminu nr 100.02 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego
 |  |  |
| Ilość i typ osi. | Dwie osie, w tym jedna napędowa |  |  |
| Wodorowe ogniowo paliwowe i sposób magazynowania wodoru | 1. Wodorowe ogniwo paliwowe:

ogniwo paliwowe zasilane wodorem z magazynu wodoru o mocy min. 60 kW,przystosowane do zasilania wodorem spełniającym wymogi norm i specyfikacji: SAE J2719, DIN EN 17124 oraz ISO 14687-2,zakres pracy: od -20C do +40 0C, bez konieczności wstępnego podgrzewania ogniwa paliwowego z źródła zewnętrznego,energia elektryczna wytworzona w ogniwie paliwowym winna być wykorzystywana w zależności od potrzeb: bezpośrednio do zasilania sinika/ów elektrycznego układu napędowego i (lub) do ładowania magazynu energii elektrycznej oraz ładowania akumulatorów systemowych (pokładowych), 1. Magazyn wodoru:
2. zespół połączonych ze sobą kompozytowymi zbiornikami ciśnieniowymi o pojemności łącznej min. 1200 litrów umożliwiających zmagazynowanie wodoru masie użytecznej nie mniejszej niż 30 kg,
3. nominalne ciśnienie robocze magazynowania wodoru w temperaturze referencyjnej +15 0C - 350 bar,
4. umieszony na dachu autobusu,
5. przyłącze do tankowania wodoru znajdujące się z przodu z prawej strony autobusu ( w okolicach przedniego prawego
6. typ złącza do tankowania wodoru: znormalizowane typu TN-1 H2 High-Flow, wyposażonego w kapturek ochronny z symbolem „H2”:
* dodatkowo do każdego autobusu należy dostarczyć : 2 szt zapasowych kapturków ochronnych,
* na całą partie autobusów jedno kpl złącze do tankowania wodoru,
1. autobus winien być wyposażony w interfejs komunikacyjny służący do wymiany danych z stacją tankowania wodorem, podczas procesu tankowania wodoru, za pomocą w/w interfejsu winna następować wymiana danych pomiędzy autobusem, a stacją tankowania w zakresie parametrów rzeczywistych wodoru w magazynie wodoru co winno znacznie przyspieszyć cały proces tankowania, protokół wymiany danych winien być zgodny z normą SAE J2601-2 i SAE J2799
2. typ złącza do tankowania, instalacja wodorowa i magazyn wodoru winny konstrukcyjnie umożliwiać zatankowanie autobusu wodorem do pełna w czasie nie dłuższym niż 20minut pod warunkiem ciśnienia na stacji tankowania 300 bar,
3. proces tankowania wodoru:
* musi być możliwy przy włączonej instalacji niskonapięciowej autobusu w celu pozostawienia aktywnych systemów bezpieczeństwa,
* musi uniemożliwić ruszenie autobusem podczas tego procesu co najmniej do momentu całkowitego odłączenia od złącza pistoletu dystrybutora wodoru i zamknięcia pokrywy bocznej autobusu za którą znajduję się złącze do tankowania,
1. każdy zbiornik magazynu wodoru musi być oznakowany:
* tabliczką znamionową w języku polskim (jeżeli tabliczka producenta zbiornika jest w języku innym niż język polski to należy zastosować tabliczkę lub naklejkę dodatkową w języku polskim) określającą podstawowe dane techniczne oraz dane wynikające z przepisów prawa,
* znakami ostrzegawczym informującym o podstawowych ryzykach związanych użytkowaniem wodoru (oznakowanie to musi być w języku polskim),
1. magazyn wodoru oraz instalacja wodorowa wyposażony w szereg czujników do wykrywania obecności wodoru w powietrzu odcinających zasilanie wodorem ogniwa paliwowego w przypadku wykrycia wycieku, czujniki winny być zabudowane co najmniej w okolicach:
* zbiorników wodoru,
* złącza do tankowania,
* ogniwa paliwowego.
 |  |  |
| Magazyn energii elektrycznej, elektrycznego układu napędowego i system jego ładowania | 1. Magazyn energii elektrycznej, układu napędowego może być wyposażony w akumulatory wykonane w dowolnej technologii, oznacza to, że Zamawiający nie definiuje warunku co do technologii zastosowanych akumulatorów stanowiących magazyn energii elektrycznej dla potrzeb zasilania układu napędowego, jednakże Zamawiający zaleca zastosowanie akumulatorów:
* litowo-żelazowo-fosforanowych ( LFP), lub (i)
* litowo-tytanowych (LTO), lub (i)
* litowo-jonowe (NMC).
1. Bez względu na rodzaj zastosowanych w magazynie energii elektrycznej akumulatorów:
2. łączna pojemność energetyczna (nominalna) magazynu energii nie może być mniejsza niż 30 kWh, jednakże wymagana energia dostępna dla Zamawiającego, ( Ed ) nie może być w całym okresie gwarancji na magazyn energii wynoszącym minimum 120 mies., mniejsza niż 50% pojemności znamionowej (nominalnej); Zamawiający preferuje zastosowanie magazynu energii o pojemności energetycznej Ed większej niż wymagana, Definicja energii Ed – jest to wydzielony zakres energii z energii nominalnej magazynu energii przez producenta magazynu energii lub autobusu, w którym powinien pracować magazyn energii w celu zapewnienia optymalnych i bezpiecznych warunków pracy tego magazynu energii. Zerowy stan energii dostępnej musi odpowiadać wartość minimalnej SOC (ang. State of charge), a 100 % Ed musi odpowiadać wartości maksymalnej SOC,
3. sposób zabudowy poszczególnych elementów magazynu energii musi umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego tj. przy użyciu powszechnie dostępnych narzędzi oraz wciągników elektrycznych lub też wózków widłowych będących na wyposażeniu stacji obsługi Zamawiającego,
4. każdy magazyn energii musi być oznakowany:
* tabliczką znamionową w języku polskim (jeżeli tabliczka producenta magazynu energii jest w języku innym niż język polski to należy zastosować tabliczkę lub naklejkę dodatkową w języku polskim) określającą podstawowe dane techniczne,
* znakami ostrzegawczym informującym o podstawowych ryzykach związanych użytkowaniem z magazynu energii (oznakowanie to musi być w języku polskim),
1. podczas eksploatacji autobusu system zarządzania magazynem energii musi zapewniać automatyczny proces balansowania lub kalibracji ogniw magazynu energii,
2. magazyn energii musi być wyposażony w wyłączniki bezpieczeństwa, co najmniej 3 sztuki, w tym jeden w miejscu pracy kierowcy (dwa kolejne zlokalizowane pod pokrywami obsługowymi dostępnymi z zewnątrz autobusu jeden z przodu drugi z tyłu autobusu), wyłączniki te muszą posiadać możliwość ich zablokowania w pozycji wyłączonej, np. kłódką,
3. magazyn energii musi być wyposażony w automatycznie sterowany układ podgrzewający i chłodzący, gwarantujący bezawaryjną eksploatację autobusu w zakresie temperatur od - 30°C do +45°C,
4. Ładowanie magazynu energii musi być realizowane przewodowo, zewnętrzną ładowarką Plug-in, dlatego też autobus musi być wyposażony co najmniej w jedno przyłącze (gniazdo systemu CCS, type 2 zgodne z IEC62196-3 - zwane dalej gniazdem) oraz instalację do podłączenia zewnętrznej ładowarki Plug-in, gniazdo winno być umieszczone pod klapką rewizyjną: na przedniej ścianie autobusu lub na bocznej prawej ścianie autobusu,
5. Autobus musi być wyposażony w „blokadę” uniemożliwiającą ruszenie autobusem podczas procesu ładowania magazynu energii,
6. Ładowanie magazynu energii musi być realizowane w oparciu o protokół komunikacyjny PLC (IEC61851-23, IEC61851-24) zgodnie ze standardem DIN70121 i ISO15118, spełniający kryterium kompatybilności (autobusu i ładowarki Plug –in) i zapewniający poprawność i bezpieczeństwo procesu ładowania,
7. Podczas ładowania magazynu energii akumulatory systemowe (pokładowe) muszą być równolegle doładowywane,
8. Moc dedykowanego systemu ładowania musi umożliwiać pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 3 godziny jednakże moc dedykowanego systemu ładowania winna zawierać się w zakresie od 15 do 30 kW,
9. Gniazdo systemu CCS (lub bezpośrednie sąsiedztwo gniazda) winno być dodatkowo wyposażone w kontrolkę informującą odpowiednio o:
	* + możliwości odłączenia przewodu zasilającego z ładowarki Plug- in – kontrolka koloru zielonego,
		+ trwającym procesie ładowania (brak możliwości odłączenia przewodu zasilania) – kontrolka koloru niebieskiego lub fioletowego;
10. Autobus:
11. musi być wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania lub przekroczenia parametrów ładowania – oznacza to, że system ten ma w pełni zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii elektrycznej w ww. przypadkach,
12. tak skonstruowany, aby umożliwiać podczas procesu ładowania magazynu energii bezpieczeństwo osób w nim przebywających (np. pasażerów oczekujących na przejazd) oraz umożliwiać bezpieczną wymianę pasażerów na przystankach lub pętlach ,
13. musi być wyposażony w system prekondycjonowania umożliwiający w okresie jesienno-zimowym podgrzanie płynu w układzie ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy do określonej temperatury pracy, system ten ponadto musi:
* podgrzać płyn po zakończeniu procesu ładowania magazynu energii; dopuszcza się alternatywne rozwiązanie, w którym system podgrzewania płynu będzie aktywny w czasie podłączenia autobusu do systemu ładowania (bez względu na to, czy proces ładowania jest w trakcie, czy się zakończył),
* uruchamiać się od ustalonej temperatury zewnętrznej ( na dzień dostawy autobusu wymagane jest nastawienie temperatury na w zakresie od 5 º C do 8 º C) – zastosowanie w autobusie innej temperatury (lub zakresu temperatur) wymaga pisemnej zgody Zamawiającego), którą to temperaturę Zamawiający będzie miał możliwość zmienić w wyznaczonym czasie i na oznaczony czas, jeżeli zamiana tej temperatury wymagać będzie zmiany oprogramowania to czynność tą wykona w ramach obsługi gwarancyjnej Wykonawca – zakłada się, że nie częściej niż 3 razy w roku; dopuszcza się alternatywne rozwiązanie, w którym system podgrzewania wnętrza pojazdu będzie uruchamiany na oznaczony czas za pomocą programatora umieszczonego w kabinie kierowcy (z możliwością ustawienia przez kierowcę odmiennych godzin uruchamiania systemu w każdym, wybranym przez kierowcę, dniu tygodnia), przy czym w tym alternatywnym rozwiązaniu, w zależności od temperatury zewnętrznej aktualnej temperatury płynu w układzie, system będzie w inteligentny sposób załączał źródła ciepła optymalnie z punktu widzenia zużycia energii i czasu osiągnięcia żądanej temperatury wnętrza pojazdu,
* utrzymywać automatycznie w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy autobusu tzw. „temperaturę dyżurną” w zakresie od 10 º C do 15 º C,
* posiadać możliwość zaprogramowania temperatury dyżurnej na określony czas, oznacza to, że temperatura dyżurna winna być utrzymana na zadanym poziomie ( od 10 º C do 15 º C) na okres na jaki została zaprogramowana przez Zamawiającego,
 |  |  |
| Przedział pasażerski | 1. Na ścianach bocznych i na pionowych poręczach przyciski STOP ( łącznie minimum 8 sztuk, w tym min 5 sztuk na poręczach i min 3 na ścianach ), sygnalizujące kierowcy konieczność obsługi „przystanku na żądanie”, przyciski w kolorze czerwonym (część ruchoma) z napisem STOP dodatkowo:
2. przyciski o wyczuwalnym skoku pracy,
3. przyciski z sygnalizacją naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dookoła przycisku) oraz wszystkich przycisków „na żądanie” na czerwono, działające od momentu naciśnięcia do otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
4. oznakowane znakami wypukłymi w języku „Braille'a”,
5. praca przycisków podzielona na strefy przypisane do I, II, III drzwi,
6. Specjalne miejsce (powierzchnia) przeznaczone do przewozu wózka inwalidzkiego lub (zamiennie) wózka dziecięcego (spacerowego) lub (zamiennie) roweru, usytuowane naprzeciwko II drzwi, co najmniej o długości 2000 mm i szerokości 750 mm, spełniające wymagania pkt. 5.2 Regulaminu nr 107 EKG ONZ i pkt. 3.6, 3.7, 3.8 oraz 3.10 Załącznika 8 Regulaminu nr 107 EKG ONZ i rys. 22 Załącznika 4 ww. Regulaminu:
7. zaopatrzone w przyciski w kolorze niebieskim z piktogramem wózka dziecięcego i wózka inwalidzkiego sygnalizujące kierowcy zamiar opuszczenia autobusu przez „osobę poruszająca się na wózku” lub „matkę z dzieckiem”, dodatkowo przyciski:
* wyczuwalnym skoku pracy,
* przyciski z sygnalizacją naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dookoła przycisku) oraz wszystkich przycisków „na żądanie” na czerwono, działające od momentu naciśnięcia do otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
* przycisk z piktogramem  wózka inwalidzkiego zabudowany na takiej wysokości aby był dostępny dla osoby siedzącej na wózku,
1. zaopatrzone w poręcze /uchwyty:
* wzdłuż ściany bocznej miejsca (powierzchni) zamontowane poręcze na wysokości dostępnej dla osoby siedzącej na wózku inwalidzkim (spełniające wymagania pkt. 3.8.4.1 Załącznika 8 Regulaminu nr 107 EKG ONZ),
* na boku lub ścianie pojazdu lub na przegrodzie poręcz lub uchwyt zamontowane w taki sposób, aby pozwalały osobie towarzyszącej łatwo się ich uchwycić - spełniające wymagania pkt. 3.10.5.4 Załącznika 8 ww. Regulaminu,
1. wózek inwalidzki powinien być zwrócony tyłem do kierunku jazdy, przy zachowaniu warunków pkt. 3.8.4 Załącznika 8 Regulaminu nr 107 EKG ONZ - w związku z tym:
* nie dopuszcza się umieszczania w podłodze zaczepów przeznaczonych do przypięcia wózka,
* miejsce dodatkowo wyposażone w mocowanie wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego,
* miejsce oznakowane znakiem z tekstem w brzmieniu: "Miejsce przeznaczone dla wózka inwalidzkiego. Wózek inwalidzki umieszcza się przodem w kierunku tyłu pojazdu, opierając go o podporę lub oparcie i z zablokowanymi hamulcami.";
1. Podłoga przedziału pasażerskiego:
2. płaska, tworząca jednolitą powierzchnię bez stopni poprzecznych na całej długości autobusu i do której dostęp jest zapewniony przez drzwi pasażerskie, o których mowa w litera „b”,
3. bez stopni pośrednich we wszystkich drzwiach pasażerskich,
4. wysokość od podłoża na progu wszystkich drzwi pasażerskich: maksymalnie 340 mm,
5. W przestrzeni pasażerskiej (w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym na etapie podpisania umowy - na poręczach pionowych i ścianach bocznych) należy zabudować ładowarki do urządzeń mobilnych (minimum 10 szt. a jeżeli będą to ładowarki z podwójnym gniazdem to min 8 sztuk), zakończone złączem o następujących parametrach:
	* 1. napięcie – 5V,
		2. moc – minimum 2A,
		3. USB typu A (w przypadku ładowarek z dwoma wejściami dopuszcza się jedno wejście USB typu A oraz jedno USB typu C),
		4. gniazda oznakowane symbolem „USB”, podświetlane (kolor podświetlenia niebieski lub fioletowy),
6. Poręcze i uchwyty wykonane w sposób niestwarzający ryzyka odniesienia obrażeń przez pasażerów - brak ostrych krawędzi, usytuowane w takich miejscach, aby z każdego miejsca stojącego były dostępne, także dla osób z niepełnosprawnością,
7. Poręcze pionowe i poziome wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej, poręcze pionowe wyposażone w sygnalizację świetlną dla osób słabowidzących w kolorze żółtym bądź bursztynowym,
8. Poręcz teleskopowa, dzieląca i ograniczająca wejście, zainstalowana pomiędzy skrzydłami I drzwi, poręcz musi umożliwić ewentualne otwarcie obu skrzydeł drzwi,
9. W przestrzeni pasażerskiej należy przewidzieć miejsce do przewozu co najmniej jednego roweru, miejsce to musi być wyposażone w urządzenie zapobiegające przemieszczaniu się roweru (uchwyt ścienny lub pas mocujący) oraz właściwie oznakowane z przyznaniem priorytetu dla przewozu w pierwszej kolejności wózka inwalidzkiego i dziecięcego,
10. W przestrzeni pasażerskiej należy zamontować ramki typu „OWZ” 2 szt. formatu A4 – jedna umieszczona po prawej stronie pojazdu na słupku międzyokiennym pomiędzy I a II drzwiami, a druga – zamontowana po lewej stronie pojazdu na słupku międzyokiennym na wysokości miejsca dla osób niepełnosprawnych (w miarę możliwości naprzeciw II drzwi),
11. Na tylnej ścianie kabiny kierowcy należy zamontować 1 szt. ramki typu „OWZ” formatu A3.

**Uwaga:** Rozmieszczenie ww. poszczególnych przycisków, gniazd USB, poręczy itp. wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego przed ich faktycznym zabudowaniem. |  |  |
| Drzwi główne (pasażerskie) | 1. Troje identycznych, (w zakresie wymiarów: szerokość i wysokość) drzwi pasażerskich dwuskrzydłowych, w układzie 2-2-2, otwieranych do wewnątrz autobusu, rozmieszczonych równomiernie na całej długości nadwozia (w prawej ścianie bocznej autobusu), wyposażonych w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę (mechanizm ten musi działać podczas zamykania i otwierania poszczególnych drzwi),
2. Sterowanie drzwi:
3. z miejsca (stanowiska) pracy kierowcy przyciski sterowania okrągłe w kolorze czerwonym, podświetlane o wyczuwalnym skoku pracy,
4. odrębne przyciski sterowania do każdych drzwi i jeden przycisk do otwierania i zamykania wszystkich drzwi jednocześnie,
5. z możliwością niezależnego sterowania „lewym i prawym” skrzydłem pierwszych drzwi (możliwość „połówkowego” otwierania i zamykania skrzydeł pierwszych drzwi) ,
6. przez dodatkowy układ otwierania drzwi przez pasażerów, odblokowywany przez kierowcę, alternatywny do układu otwierania i zamykania drzwi przez kierowcę, przyciski otwierania drzwi przez pasażerów:
* koloru niebieskiego z napisem „drzwi” lub z piktogramem symbolizującym drzwi pasażerskie lub w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >”, umieszczone na zewnątrz i wewnątrz autobusu przy wszystkich drzwiach,
* po wciśnięciu w przypadku nieaktywnego systemu otwierania drzwi przez pasażera, analogicznie jak w przypadku przycisków „STOP”, w przypadku aktywowania systemu otwierania drzwi przez pasażerów podświetlenie przycisku (lub pola dookoła przycisku) na zielono do momentu otwarcia drzwi lub dezaktywowania systemu przez prowadzącego pojazd,
* umieszczone wewnątrz o wyczuwalnym skoku pracy i oznakowane muszą być dodatkowo znakami wypukłymi w języku „Braille'a”,
* umieszczone na zewnątrz oznakowane muszą być dodatkowo znakami wypukłymi w języku „Braille'a”,
1. system niezależnego awaryjnego otwarcia wszystkich drzwi z zewnątrz i wewnątrz, użycie tego systemu musi być poprzedzone koniecznością zerwania przez pasażera zabezpieczenia jednorazowego ( płytka PCV itp.)
2. Z sygnalizacją świetlną i akustyczną:
	* 1. „przystanku na żądanie” (dla kierowcy i pasażerów) i „otwarcia” drzwi z tym, że sygnalizacja przystanku na żądanie dla kierowcy musi się odbywać co najmniej za pomocą sygnału świetlnego poprzez podświetlenie pulsacyjne (światło podświetlenia przerywane) przycisku otwarcia poszczególnych drzwi na desce rozdzielczej kierowcy oraz sygnału akustycznego w postaci pojedynczego krótkiego dźwięku,
		2. zamykania i otwierania poszczególnych drzwi w przedziale pasażerskim bezpośrednio nad drzwiami lub w bezpośrednim sąsiedztwie danych drzwi, Sygnalizacja świetlna jak i akustyczna powinna poprzedzać proces zamknięcia i otwarcia drzwi z co najmniej 3 sekundowym wyprzedzeniem, licząc od naciśnięcia przycisku
		3. z blokadą „otwarcia”, uniemożliwiającą ich otwarcie podczas jazdy autobusu,
3. Wszystkie skrzydła drzwi wyposażone:
	* 1. w zamki umożliwiające ich ryglowanie, a pierwsze skrzydło przednich drzwi podwójnych wyposażone w zamek patentowy,
		2. w poręcze rozmieszczone w taki sposób, aby równolegle pełniły one funkcję pomocniczą przy wsiadaniu i wysiadaniu z autobusu oraz zabezpieczały przed wypchnięciem szybę zamontowaną w skrzydle drzwi w przypadku opierania się pasażerów o drzwi podczas jazdy,
4. Prawe skrzydło pierwszych drzwi (lub dwa skrzydła pierwszych drzwi) wyposażone w szybę podwójną, której konstrukcja zapobiega parowaniu, Zamawiający dopuści również rozwiązanie techniczne, w którym zamiast podwójnych szyb w prawym skrzydle pierwszych drzwi (lub szyb w dwóch skrzydłach pierwszych drzwi) zastosowane będą szyby podgrzewane elektrycznie zapobiegając tym samym ich parowaniu,
5. Nad wszystkimi drzwiami zabudowane na zewnątrz autobusu nad górną krawędzią drzwi światło przeznaczone do oświetlenia przestrzeni przy drzwiach, działające zgodnie z wytycznymi określonymi w § 20 pkt 4 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych – tj. lampy LED zamontowane w estetycznych i opływowych obudowach tak, aby nie zakłócały procesu mycia autobusu na myjni wieloszczotkowej (sposób zabudowy lamp musi wykluczać możliwość zahaczenia się włosia z myjni wieloszczotkowej). Zamawiający dopuści również zamiast ww lamp zamontowanych na zewnątrz autobusu, zastosowanie listew LED umieszczonych na krawędzi progu każdego wejścia do autobusu jako źródła światła do oświetlenia obszaru wsiadania i wysiadania w okolicy drzwi (wejścia). Dopuszcza się również zastosowanie obu ww. systemów oświetlenia.
 |  |  |
| Instalacja elektryczna (pokładowa) (nie dotyczy instalacji elektrycznego układu napędu) | 1. Napięcie 24 V, przewody instalacji elektrycznej zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych, dodatkowo Zamawiający wymaga zastosowania bezpieczników automatycznych z wyzwalaniem termicznym dla wszystkich obwodów, których zabezpieczenie jest równe lub mniejsze niż 30 Amper,
2. Akumulatory kwasowe zamontowane w wysuwanej lub obrotowej obudowie,
3. Przewód łączący akumulatory, tzw. „mostek” oraz przewód „dodatni +” oznaczone kolorem czerwonym; jeżeli zastosowane akumulatory mają pojemność mniejszą niż 125 Ah każdy, to wysuwana lub obrotowa obudowa nie jest wymagana,
4. Główny wyłącznik prądu sterowany z kabiny kierowcy,
5. Wszystkie bez wyjątku przewody instalacji elektrycznej oznakowane (ponumerowane) w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację,
 |  |  |
| Okna i szyby | 1. Szyby drzwi pierwszych (przy kierowcy): podwójne. Nie dopuszcza się szyb drzwiowych elektrycznie podgrzewanych.
2. Szyby wejścia 2 i 3 przyciemniane.
3. Szyba przednia dzielona w pionie 50/50 - szyba przednia ze szkła wielowarstwowego, klejonego, bezpiecznego.
4. Szyba tablicy kierunkowej przedniej: wskazana szyba podwójna Dopuszcza się szybę pojedynczą podgrzewaną elektrycznie lub inne rozwiązania gwarantujące widoczność tablicy kierunkowej.
5. Szyby boczne i tylna – ze szkła hartowanego, boczne przyciemniane min. 50%, szyba tylna przezroczysta 0 % przyciemnienia, klejone do nadwozia; Minimalna liczba okien uchylnych w autobusie: 4 sztuk rozmieszczonych równomiernie w całej przestrzeni pasażerskiej z szybami uchylnymi. Ryglowanie ruchomej części okna - na klucz typu kwadrat. Szyba boczna zamontowana za pierwszymi drzwiami, jako podwójna (dopuszcza się wszystkie szyby podwójne).
6. Okno kierowcy przesuwane, szyby podwójne, umożliwiające dobrą widoczność lewego lusterka zewnętrznego.
7. Część okien musi pełnić rolę okien awaryjnych (wyjść bezpieczeństwa): okna awaryjne muszą się znajdować co najmniej w lewej oraz prawej ścianie autobusu. Preferuje się autobusy, w których okna awaryjne (wyjścia bezpieczeństwa) znajdują się co najmniej w lewej, prawej oraz tylnej ścianie autobusu;
8. Wszystkie szyby zastosowane w pojeździe powinny spełniać warunki określone w Regulaminie nr 43 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji materiałów oszklenia bezpiecznego i ich instalacji w pojazdach (Dz.U.UE L z dnia 12 lutego 2014 r. z późn. zm.),
9. Wszystkie zastosowane szyby, z zastrzeżeniem pkt. 8 powinny być szybami pojedynczymi – za wyjątkiem szyby w pierwszych drzwiach które powinny być szybami podwójnymi zespolonymi, chyba że zastosowano inne dopuszczalne rozwiązanie,
10. Zamawiający dopuszcza zastosowanie podwójnych szyb pod warunkiem, że Wykonawca przyjmie na siebie pełną odpowiedzialność z tytułu gwarancji tego typu szyb na okres co najmniej 10 lat,
11. Szyby w ścianach bocznych i ścianie tylnej winny być przyciemnione w min 50% z wyjątkiem:
	* + szyb pierwszych drzwi znajdujących się w polu widzenia kierowcy,
		+ szyb lub fragmentu szyb za którymi znajdują się elektroniczne tablice kierunkowe. Zamawiający zaakceptuje również rozwiązanie, w którym fragment szyby, za którymi znajdują się elektroniczne tablice kierunkowe będzie przyciemniony - wyłącznie w sytuacji, gdy ze względów konstrukcyjnych rozwiązanie to (z brakiem przyciemnienia) jest niemożliwe do wykonania, tj. jedna nie dzielona szyba jest równolegle szybą w przedziale pasażerskim jak i szybą, za którą znajdują się elektroniczne tablice kierunkowe – w przeciwnym wypadku zastosowanie mają powyższe wymogi,
12. Szyba boczna w kabinie kierowcy - podgrzewana
13. Osłona przedniej tablicy kierunkowej za którą znajduje się przednia tablica kierunkowa – podgrzewana,
 |  |  |
| Wentylacja przedziału pasażerskiego | 1. Wentylacja naturalna przez uchylne górne partie okien bocznych (minimum: 4 sztuki okien uchylnych rozmieszczonych w lewej ścianie autobusu i 3 sztuki okien uchylnych rozmieszczonych w prawej ścianie autobusu), oraz elektrycznie sterowane pokrywy luków dachowych (minimum jedna),

**Uwaga 1**pokrywy luków z możliwością uchylania przy wykorzystaniu siłowników elektrycznych w następujących pozycjach:* pozycja „uchylanie do przodu” - w celu umożliwienia dopływu powietrza do przedziału pasażerów,
* pozycja „uchylanie do tyłu” - w celu umożliwienia odpływu powietrza z przedziału pasażerów,
* pozycja „otwarte” - w celu umożliwienia dopływu/odpływu powietrza,
* pozycja „zamknięte”

**Uwaga 2**luk dachowy nie jest wymagany jeżeli sposób zabudowy dachu autobusu np. elementami magazynu wodoru, ogniwem paliwowym lub magazynu energii lub układu napędowego uniemożliwia, z uwagi na brak miejsca, montaż luku dachowego,1. Jeżeli zastosowano luk dachowy, to jego sterowanie musi zapewniać automatyczne zamykanie się tych pokryw luków:
* po włączeniu wycieraczek przedniej szyby w tryb pracy ciągłej,
* po wyłączeniu stacyjki (przekręcenie stacyjki na pozycję „0”),
* po włączeniu układu klimatyzacji;
1. Wymuszona - przez wentylatory elektryczne, nawiewno - wywiewne (minimum 2 szt.) umieszczone w dachu autobusu o dużym wydatku powietrza lub przez wentylatory dachowego urządzenia klimatyzacyjnego - w tym przypadku powietrze rozprowadzane musi być za pomocą przewodów nawiewnych (kanałów), analogicznych jak opisanych w wierszu 14 pkt 2,
2. Wentylatory elektryczne, nawiewno-wywiewne po załączeniu klimatyzacji winny zostać automatycznie wyłączone.
 |  |  |
| Ogrzewanie przedziału pasażerskiego i kabiny kierowcy | 1. Elektryczne, wodne, wysokowydajne ogrzewanie wspomagane dodatkowo pompą ciepła, o której mowa w pkt. 5 oraz o ile to technicznie możliwe i uzasadnione wykorzystujące dodatkowo ciepło opadowe z układu chłodzenia ogniwa paliwowego oraz silnika/silników napędowego (o ile elementy te są chłodzone płynem) lub magazynu energii, realizowane przez:
2. nagrzewnice z wentylatorami w przestrzeni pasażerskiej minimum 3 sztuki,
3. wymienniki ciepła układu klimatyzacji – nadmuch ciepłego powietrza musi być realizowany przez kanały powietrzne umieszczone pod pokrywami dachowymi w przestrzeni pasażerskiej,
4. zaleca się dodatkowo zastosowanie grzejnika/ów konwektorowego/ych rozmieszczonego/ych w przestrzeni pasażerskiej,
5. nagrzewnicę frontową służącą do kompleksowego ogrzewania miejsca pracy kierowcy, w tym szyby przedniej,
6. jedną dodatkową nagrzewnice, poza nagrzewnicą określoną w pkt. d) zamontowaną w kabinie kierowcy,
7. Sterowanie ogrzewaniem przedziału pasażerskiego realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim – wymaga się, aby system ogrzewania uruchamiał się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 18oC, dodatkowo:
8. przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 18ºC, w pierwszej kolejności uruchamiać się musi nadmuch ciepłego powietrza przez wymienniki ciepła układu klimatyzacji oraz grzejniki konwektorowe o ile zastosowano,
9. jeżeli przy nadmuchu realizowanym przez wymienniki ciepła układu klimatyzacji i pracujących grzejnikach konwektorowych ( o ile zastosowano) temperatura w przedziale pasażerskim spada nadal i osiągnie poziom 15ºC, dodatkowo muszą załączać się nagrzewnice z wentylatorami, rozpoczynając pracę od najmniejszej prędkości obrotowej – prędkość ta, następnie musi się zmieniać w funkcji temperatury płynu w układzie chłodzenia oraz temperatury panującej w przestrzeni pasażerskiej; Zamawiający w celu zapewnienia optymalizacji zużycia energii przy zachowaniu komfortu cieplnego, dopuści również alternatywne rozwiązanie, polegające na automatycznej pracy systemu ogrzewania, opierającego się na (uzgodnionej z Zamawiającym) krzywej temperatur, co oznacza, że poszczególne elementy układu ogrzewania oraz wentylacji/chłodzenia, w tym: ogrzewania elektrycznego, agregatu grzewczego, klimatyzacji, pompy ciepła i wentylacji będą załączane lub odłączane w trybie automatycznym,
10. Zamawiający musi posiadać możliwość programowej zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których system ten uruchamia się automatycznie (i wyłącza się) zakres zmian temperatur (min) od 16°C do 22°C - Zamawiający, w celu zapewnienia optymalizacji zużycia energii przy zachowaniu komfortu cieplnego, dopuści alternatywne rozwiązanie, polegające na automatycznej pracy systemu, opierającej się na krzywej temperatur, która musi być uzgodniona z Zamawiającym,
11. Zamawiający musi posiadać możliwość manualnego w trybie serwisowym wymuszenia (włączenia) systemu ogrzewania, bez względu na panującą w przedziale pasażerskim temperaturę (funkcja serwisowa uruchamiana odrębnym przełącznikiem zlokalizowanym w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu – niedostępna dla kierowcy z miejsca pracy kierowcy),
12. niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te wzajemnie się wykluczają; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej,
13. Przewody układu ogrzewania i zbiornik wyrównawczy (odporne na korozję) – wykonane z: miedzi, lub (i) mosiądzu lub (i) tworzyw sztucznych lub (i) stali nierdzewnej – łączone ze sobą złączami z gumy silikonowej lub (i) elastomerów, zaciskanymi opaskami ślimakowymi (zalecane) lub (i) innymi zapewniającymi szczelność układu, przewody termoizolowane ,
14. Układ ogrzewania wypełniony płynem nisko krzepnącym o temperaturze krystalizacji minimum - 37°C, wyposażony w korek(korki) spustowy umożliwiający spuszczenie z układu minimum 80 % płynu,
15. Podłączona do układu ogrzewania pompa ciepła, której moc oraz wydajność układu ogrzewania pozwala na utrzymanie we wnętrzu przedziału pasażerskiego temperatury przynajmniej +15ºC przy temperaturze zewnętrznej -15ºC,
16. Wspomaganie pracy ogrzewania pompą ciepła musi być:
17. uzależnione od temperatury zewnętrznej, przy której pompa ciepła przejmie na siebie ciężar zapewnienia właściwej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy – wymaga się, aby pompa ciepła przejęła na siebie ciężar zapewnienia właściwej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy w zakresie temperatur zewnętrznych co najmniej od - 5ºC do + 8 ºC, (zastosowanie w autobusie innego zakresu temperatur wymaga pisemnej zgody Zamawiającego), zaleca się aby pompa ciepła była odpowiedzialna za utrzymanie właściwej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy w szerszym zakresie temperatur niż ww zakres temperatur,
18. podczas pracy pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne musi być wyłączone – w przypadku awarii pompy ciepła ogrzewanie elektryczne musi załączyć się automatycznie i przejąć ciężar zapewnienia właściwej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy,
19. z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia) się systemu ogrzewania, bez względu na panującą w przedziale pasażerskim temperaturę (funkcja serwisowa uruchamiana odrębnym przełącznikiem zlokalizowanym w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu – niedostępna dla kierowcy z miejsca pracy kierowcy),

**Uwaga:**Zamawiający dopuści również rozwiązanie, w którym:1. automatyczne sterowanie temperaturą w przedziale pasażerskim realizowane będzie w oparciu o uzgodnioną z Zamawiającym krzywą temperaturową, właściwą dla warunków atmosferycznych panujących u Zamawiającego, której zakres temperatur będzie optymalny dla zapewniania komfortu pasażerów przy równoległym zachowaniu zdolności do wykonania przez autobus gwarantowanego przebiegu,
2. poszczególne elementy układu (ogrzewanie, wentylacja, chłodzenie) będą pracowały w trybie automatycznym oraz w sposób autonomiczny decydowały o konieczności odłączenia lub załączenia jego poszczególnych elementów, w tym ogrzewania elektrycznego jednakże wymóg, dotyczący ogrzewania elektrycznego, o którym mowa w pkt 7 litera b) musi być zachowany,
 |  |  |
| Układ chłodzenia silnika/ów oraz magazynu energii | 1. Konstrukcja układu ogrzewania musi spełniać warunki i wymogi określone w wierszu 12 pkt. 3 i 4,
2. chłodnica lub zespół chłodnic zabezpieczony przed zabrudzeniem, poprzez zastosowanie dodatkowego filtra siatkowego, łatwo demontowanego, wielokrotnego użytku. Dodatkowy filtr siatkowy jest wymagany w sytuacji gdy chłodnica lub zespół chłodnic jest narażony na bezpośrednie zabrudzenie np. pyłkami kwiatów lub drzew. Jeżeli oferowany autobus jest już wyposażony w filtr siatkowy (demontowalny) wielokrotnego użytku np. zabudowany w pokrywie obsługowej) chroniący przed zabrudzeniem chłodnice lub zespół chłodnic, to dodatkowy, kolejny filtr nie jest wymagany.
 |  |  |
| Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy | 1. Zainstalowana na dachu autobusu w kompaktowej zwartej obudowie,
2. Z nadmuchem zimnego powietrza realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdziału powietrza za pomocą przewodów nawiewnych (kanałów), rozmieszczonych równomiernie w przestrzeni pasażerskiej (kanały powietrzne umieszczone pod pokrywami dachowymi analogiczne jak opisane w wierszu 12 pkt 1, litera b) i kabinie kierowcy- kierowca winien posiadać możliwość niezależnej regulacji temperatury w kabinie kierowcy jak i całkowitego wyłączenia nadmuchu zimnego powietrza w kabinie kierowcy podczas pracy klimatyzacji w przestrzeni pasażerskiej, jednakże kierowca nie może dysponować funkcją umożliwiającą włączenie klimatyzacji tylko dla kabiny kierowcy bez przedziału pasażerskiego,
3. Posiadająca moc chłodniczą, wystarczającą dla zapewnienia w upalne dni wysokiego komfortu podróżowania w przestrzeni pasażerskiej, moc ta nie powinna być mniejsza niż 23 kW- czynnik chłodzący R744 CO2,
4. posiadająca funkcję: chłodzenie – ogrzewanie,
5. współpracująca z pompą ciepła,
6. sterowanie klimatyzacją przedziału pasażerskiego:
* realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim – wymaga się, aby klimatyzacja załączała się automatycznie przy wzroście temperatury w przedziale pasażerskim powyżej 22°C (i wyłączała się automatycznie przy spadku temperatury poniżej 22°C), dla temperatur zewnętrznych do 32ºC faktyczna temperatura przestrzeni pasażerskiej winna oscylować na poziomie nie większym niż 23,5ºC – 24,5ºC, natomiast dla temperatur zewnętrznych powyżej 32ºC dopuszcza się, aby faktyczna temperatura przestrzeni pasażerskiej nie była wyższa niż 27ºC,
* z płynną, automatyczną regulacją intensywności nadmuchu w przedziale pasażerskim w funkcji temperatury panującej w przedziale pasażerskim,
* z płynną lub stopniową regulacją intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy,
* z możliwością manualnego wymuszenia (włączenia) się systemu klimatyzacji, bez względu na panującą w przedziale pasażerskim temperaturę (funkcja serwisowa uruchamiana odrębnym przełącznikiem zlokalizowanym w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu – niedostępna dla kierowcy z miejsca pracy kierowcy)
* Zamawiający musi posiadać możliwość programowej zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których system ten uruchamia się automatycznie (i wyłącza się) zakres zmian temperatur (min) od 18°C do 26°C regulacja co 1°C; Zamawiający dopuszcza w celu zapewnienia optymalizacji zużycia energii przy zachowaniu komfortu cieplnego, alternatywne rozwiązanie, polegające na automatycznej pracy systemu, opierającej się na krzywej temperatur, która musi być uzgodniona z Zamawiającym (szczegóły w tym zakresie zawarto w „Uwadze” poniżej,
* podczas pracy klimatyzacji (załączony agregat chłodzący- sprężarka klimatyzacji) system ogrzewania musi być wyłączony, a wymienniki ciepła nie mogą emitować ciepła.

**Uwaga**Zamawiający dopuści również rozwiązanie, w którym automatyczne sterowanie temperaturą podczas pracy klimatyzacji w przedziale pasażerskim realizowane będzie w oparciu o uzgodnioną z Zamawiającym krzywą temperaturową, właściwą dla warunków atmosferycznych panujących u Zamawiającego, której zakres temperatur będzie optymalny dla zapewniania komfortu pasażerów przy równoległym zachowaniu zdolności do wykonania przez autobus gwarantowanego przebiegu. |  |  |
| Elektroniczne systemy informacji pasażerskiej: elektroniczne tablice kierunkowe, system zapowiadania przystanków i kasowniki oraz system nawigacji | 1. Komputer pokładowy – po jednej szt. w każdym pojeździe:
2. firmy EMtest EMX27 lub równoważny,
3. wyposażony w ekran dotykowy LCD o rozmiarze co najmniej 8” oraz rozdzielczości co najmniej 1024 x 768,
4. wyposażony w moduł GPRS 3G/4G obsługujący karty microSIM (1-slot), moduł SAM (co najmniej 4-sloty), port USB, wejście Ethernet (RJ45) oraz antenę GPS wraz z wejściem antenowym SMA m do anteny GPS,
5. sterujący wymaganymi czytnikami biletów elektronicznych, kasownikami biletów papierowych, wyświetlaczami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz zapowiedziami głosowymi,
6. komunikacja z centralą sterującą – multiplekserem musi odbywać się za pomocą Ethernet,
7. umożliwiający sprzedaż biletów z wymaganej drukarki pokładowej oraz ładowanie portmonetek kart elektronicznych, a także obsługujący transakcje kartą płatniczą z zewnętrznego terminala,
8. wyświetlający aktualny rozkład jazdy i rzeczywisty czas (tj. opóźnienia i przyspieszenia),
9. pobieranie danych o rozkładach i taryfach biletowych musi odbywać się zdalnie za pomocą modułu GPRS 3G/4G z bazy programu WinADO,
10. z funkcją logowania za pomocą karty bezkontaktowej typu co najmniej MIFARE Classic 1k zarówno bezpośrednio przez komputer, jak i czytnik,
11. zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -20°C do +60°C, a także spełniający parametr odporności na upadki i zgniecenia co najmniej IK05.
12. Centrala sterująca – multiplekser – po jednej szt. w każdym pojeździe:
13. firmy EMtest RS29.2 lub równoważna,
14. zapewniająca pełną komunikację z wymaganymi czytnikami biletów elektronicznych, kasownikami biletów papierowych, wyświetlaczami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz systemem zapowiedzi głosowych,
15. wyposażona w switch RJ45 o co najmniej 8 slotach, wyjście RS 232, RS 485 oraz audio (do systemu zapowiedzi głosowych).
16. Czytniki biletów elektronicznych – po cztery szt. w każdym pojeździe:
17. firmy EMtest EM316i FR lub równoważne,
18. spełniające standard dot. kart bezkontaktowych ISO14443 A/B i MIFARE DESfire EV2 oraz klasę odporności co najmniej IP54,
19. wyposażone w ekran dotykowy o rozmiarze co najmniej 8” oraz rozdzielczości co najmniej 1024 x 768, minimum 4 sloty modułu SAM, moduł NFC do odczytu zbliżeniowych kart bankowych, wbudowany skaner kodów QR oraz głośnik,
20. uchwyty czytników muszą być wyposażone w płytkę sterującą zawierające switch RJ45 z co najmniej 4 slotami oraz wejście USB,
21. umożliwiające zapis biletów elektronicznych zakupionych przez internet na karty elektroniczne,
22. zapewniające pełną współpracę z wymaganym komputerem pokładowym i centralą sterującą – multiplekserem,
23. muszą mieć ergonomiczną, odporną na wandalizm obudowę bez wystających lub ostrych krawędzi i elementów mogących fizycznie stanowić zagrożenie dla pasażerów,
24. wyposażone w blokadę chroniącą przed kradzieżą,
25. zapewniające bezproblemową pracę w temperaturach od -20°C do +60°C.
26. Kasowniki biletów papierowych – po dwie szt. w każdym pojeździe:
27. firmy EMtest EM316mO.1 lub równoważne,
28. umożliwiające połączenie z wymaganymi czytnikami biletów elektronicznych i pełną współpracę z wymaganym komputerem pokładowym,
29. wyposażone w drukarkę igłową,
30. uchwyty czytników muszą być wyposażone w płytkę sterującą zawierającą co najmniej 1 slot Ethernet (RJ45),
31. muszą prawidłowo kasować bilety papierowe o szerokości 35 mm (słownie: trzydziestu pięciu milimetrów),
32. kod kasowników biletowych musi zawierać co najmniej 16 (słowie: szesnaście) znaków,
33. kod kasowników drukujących 16 znaków składa się na: numer identyfikacyjny pojazdu (3 cyfry), symbol oddzielający „/”, numer linii (2 cyfry), spację oddzielającą, aktualny dzień (2 cyfry), aktualny miesiąc (2 cyfry), symbol oddzielający „/”, aktualną godzinę (2 cyfry), aktualną minutę (2 cyfry),
34. muszą mieć ergonomiczną, odporną na wandalizm obudowę bez wystających lub ostrych krawędzi i elementów mogących fizycznie stanowić zagrożenie dla pasażerów,
35. wyposażone w blokadę przed kradzieżą,
36. zapewniające bezproblemową pracę w temperaturach od -20°C do +60°C.
37. Drukarka pokładowa – po jednej szt. w każdym pojeździe:
38. firmy EMtest EM316iP lub równoważna,
39. umożliwiająca wydruk biletów na rolce termicznej o szerokości 58 mm (słownie: pięćdziesięciu ośmiu milimetrów),
40. z możliwością automatycznego wydruku biletów zakupionych poprzez zewnętrzny terminal płatniczy po zaakceptowaniu transakcji,
41. w pełni współpracująca z wymaganym komputerem pokładowym oraz centralą sterującą – multiplekserem,
42. zapewniająca bezproblemową pracę w temperaturach od -20°C do +60°C.
43. Wyświetlacze zewnętrzne – po jednej szt. każdego typu na pojazd:
44. przedni typu Mobitec MobiLED Ultima White lub równoważny, o rozdzielczości co najmniej 128 x 16 punktów świetlnych i kącie widzenia co najmniej 120°, wykonany w technologii LED z diodami koloru białego rozdzielonymi od siebie specjalnymi lamelami ułatwiającymi czytelność wyświetlanego tekstu, z co najmniej stustopniową automatyczną regulacją jasności w zależności od warunków oświetlenia panujących na zewnątrz autobusu, żywotność zastosowanych diod musi zapewniać poprawne funkcjonowanie przez co najmniej 100 000 godzin, umożliwiający wyświetlanie numeru linii, kierunku wraz z ewentualnymi dodatkowymi informacjami jak np. „TRASA ZMIENIONA”, „KURS SKRÓCONY” (w jednym lub dwóch wierszach zależnie od potrzeb) oraz dodatkowych piktogramów (np. dworzec kolejowy, szpital), w pełni zintegrowany za pomocą transmisji RS485 z wymaganym komputerem pokładowym i automatycznie przez niego sterowanym, umieszczony centralnie w osi pojazdu w wydzielonej przestrzeni (świetliku) nad przednią szybą – wymiary nie mogą przekraczać 2000 x 310 x 30 mm, zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -40°C do +70°C oraz pobór mocy podczas trybu czuwania nieprzekraczający 0,2 mW, spełniający normę ECE-R10 (brak emisji pola elektromagnetycznego) i kryterium palności ECE-R118;
45. boczny typu Mobitec MobiLED Ultima White lub równoważny, o rozdzielczości co najmniej 112 x 16 punktów świetlnych i kącie widzenia co najmniej 120°, wykonany w technologii LED z diodami koloru białego rozdzielonymi od siebie specjalnymi lamelami ułatwiającymi czytelność wyświetlanego tekstu, z co najmniej stustopniową automatyczną regulacją jasności w zależności od warunków oświetlenia panujących na zewnątrz autobusu, żywotność zastosowanych diod musi zapewniać poprawne funkcjonowanie przez co najmniej 100 000 godzin, umożliwiający wyświetlanie numeru linii, kierunku wraz z ewentualnymi dodatkowymi informacjami jak np. „TRASA ZMIENIONA”, „KURS SKRÓCONY” (w jednym lub dwóch wierszach zależnie od potrzeb) oraz dodatkowych piktogramów (np. dworzec kolejowy, szpital), w pełni zintegrowany za pomocą transmisji RS485 z wymaganym komputerem pokładowym i automatycznie przez niego sterowanym, umieszczony w wydzielonej przestrzeni (świetliku) pomiędzy I i II drzwiami – wymiary nie mogą przekraczać 1200 x 230 x 30 mm, zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -40°C do +70°C oraz pobór mocy podczas trybu czuwania nieprzekraczający 0,2 mW, spełniający normę ECE-R10 (brak emisji pola elektromagnetycznego) i kryterium palności ECE-R118;
46. tylny typu Mobitec MobiLED Ultima White lub równoważny, o rozdzielczości co najmniej 112 x 16 punktów świetlnych i kącie widzenia co najmniej 120°, wykonany w technologii LED z diodami koloru białego rozdzielonymi od siebie specjalnymi lamelami ułatwiającymi czytelność wyświetlanego tekstu, z co najmniej stustopniową automatyczną regulacją jasności w zależności od warunków oświetlenia panujących na zewnątrz autobusu, żywotność zastosowanych diod musi zapewniać poprawne funkcjonowanie przez co najmniej 100 000 godzin, umożliwiający wyświetlanie numeru linii, kierunku wraz z ewentualnymi dodatkowymi informacjami jak np. „TRASA ZMIENIONA”, „KURS SKRÓCONY” (w jednym lub dwóch wierszach zależnie od potrzeb) oraz dodatkowych piktogramów (np. dworzec kolejowy, szpital), w pełni zintegrowany za pomocą transmisji RS485 z wymaganym komputerem pokładowym i automatycznie przez niego sterowanym, umieszczony centralnie w osi pojazdu w wydzielonej przestrzeni (świetliku) nad tylną szybą – wymiary nie mogą przekraczać 1200 x 230 x 30 mm, zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -40°C do +70°C oraz pobór mocy podczas trybu czuwania nieprzekraczający 0,2 mW, spełniający normę ECE-R10 (brak emisji pola elektromagnetycznego) i kryterium palności ECE-R118;
47. Wyświetlacz wewnętrzny – po jednej szt. na pojazd:
48. firmy EMtest EM840 29S lub równoważny,
49. wyposażony w wyświetlacz LCD o rozmiarze co najmniej 29” i rozdzielczości co najmniej 1920 x 540,
50. w pełni zintegrowany z wymaganym komputerem pokładowym oraz centralą sterującą - multiplekserem,
51. komunikacja z centralą sterującą – multiplekserem musi odbywać się za pomocą Ethernet,
52. szyba osłaniająca wyświetlacz musi być wykonana z bezpiecznego szkła,
53. prezentujący informacje o aktualnym przystanku, co najmniej 4 kolejnych przystankach, przystanku końcowym, aktualnej dacie i godzinie oraz logotyp Zamawiającego,
54. umieszczony nad przejściem za kabiną kierowcy,
55. zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -20°C do +60°C.
56. System audio:
57. mikrofon w kabinie kierowcy,
58. wyposażony co najmniej w 6 (sześć) głośników rozmieszczonych równomiernie w przestrzeni pasażerskiej i ustawiony w taki sposób aby głośność komunikatów głosowych emitowana z systemu informacji pasażerskiej mieściła się w granicach 72 - 74 dB (poziom głośności komunikatów powinien być sprawdzony w środkowej części pojazdu w warunkach zbliżonych do występujących w czasie podróży tj. podczas jazdy - bez włączonej klimatyzacji).
59. System łączności
60. radiotelefon – analogowy firmy ICOM IC-F5062 lub równoważny, pracujący w systemie łączności radiowej MZK Wejherowo, w paśmie 163,35 MHz (dodatkowo tony CTCSS według pozwolenia radiowego MZK Wejherowo), umieszczony w kabinie kierowcy w bezpośredniej bliskości kierującego, spełniający normy szczelności co najmniej IP54, z możliwością programowania odstępów międzykanałowych 12,5/20/25 kHz, zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do +55°C, z progiem działania szumów wynoszącym co najmniej -12dBµV, wyposażony w mikrofon ręczny wykonany z materiałów odpornych na uderzenia.
61. antena radiotelefonu – firmy RADMOR 144-174 MHz lub równoważna.
 |  |  |
| Cyfrowy monitoring wizyjny | 1. System monitoringu musi zapewnić bieżącą rejestrację obrazu przestrzeni wewnątrz oraz na zewnątrz autobusu z wykorzystaniem video-rejestratora, dane muszą być zapisywane w postaci cyfrowej na wymiennym dysku. System musi umożliwiać archiwizowanie, przeglądanie i udostępnienie zgromadzonego materiału video oraz audio. Urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu muszą spełniać wymagania i być zgodne z obowiązującymi normami w Unii Europejskiej jak również posiadać certyfikaty CE, kompatybilności elektromagnetyczne ECE R10, kryterium nie palności ECE R118 oraz zapewnić pełne funkcjonowanie z oprogramowaniem do odtwarzania i analizy zarejestrowanych danych.
2. Miejsce montażu poszczególnych urządzeń wchodzących w skład systemu monitoringu jak i umiejscowienie kamer do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
3. Kamery wewnętrzne IP – 6 (sześć) szt. w pojeździe:
4. Kamery z podświetlaniem IR, 2MPIX, M12 IP,
5. Kąt widzenia – co najmniej 90°,
6. Minimum 6 (sześć) sztuk ze złączem M12 umieszczonych w przestrzeni pasażerskiej, 1 (jedna) sztuka umieszczona jako kamera frontowa oraz 1 (jedna) sztuka umieszczona jako kamera tylna, lokalizacja kamer musi zapewnić pole obserwacji całej przestrzeni pasażerskiej, wskazane jest aby kamery „wzajemnie się widziały”, w celu maksymalnego ograniczenia możliwości uszkodzenia kamery lub zasłonięcia jednej z nich, montaż w uzgodnieniu z Zamawiającym,
7. Kolorowe, o rozdzielczości przetwornika co najmniej 2MPIX (1920 x 1080) i od 25 - 12 kl./s,
8. Spełniające klasę odporności co najmniej IP67 oraz parametr odporności na upadki i zgniecenia co najmniej IK10,
9. Muszą być zamontowane w zwartych, jednolitych obudowach charakteryzujących się wysoką wytrzymałością mechaniczną, tak skonstruowanych, aby uniemożliwić ich otwarcie przez osoby niepowołane, obudowa nie może mieć ostrych krawędzi oraz wystających brzegów, stanowiących zagrożenie dla pasażerów w wyniku wypadku lub gwałtownego hamowania oraz uniemożliwiających uchwycenie i wyrwanie kamery przez wandala,
10. Osadzenie kamery w obudowie musi być tak zrealizowane, aby drgania nadwozia nie wpływały na jakość rejestrowanego obrazu oraz nie powodowały niezamierzonej zmiany pola obserwacji,
11. Zasilanie poprzez switch’a z portami PoE (Power over Ethernet) M12, zapewniające bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do min. +55°C i warunkach dużych wstrząsów.
12. Kamera zewnętrzna obserwująca lewy bok pojazdu – po 1 (jednej) szt. na pojazd:
13. kamery z IR, 2MPIX, M12 IP,
14. kąt widzenia – co najmniej 80°,
15. spełniająca klasę odporności co najmniej IP68 oraz parametr odporności na upadki i zgniecenia co najmniej IK10,
16. z wbudowanym promiennikiem podczerwieni – zasięg IR do 20 m,
17. kamera z wbudowanym układem ogrzewania zasilanym napięciem 24V DC,
18. zapewniająca bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do +70°C i warunkach dużych wstrząsów.
19. Układ kamerowy z wbudowaną kamerą przednią i tylną obserwujący prawy bok pojazdu pełniący funkcję asystenta skrętu i spełniający wymagania normy bezpieczeństwa ECE R151 – po 1 (jednej) szt. na pojazd:
20. Jednostka centralna asystenta skrętu zapobiegająca wypadkom z udziałem m.in. rowerzystów oraz pieszych podczas skręcania w prawo przy niskich prędkościach z wykorzystaniem oprogramowania, które w ciągu milisekund może odróżnić (sklasyfikować) niechronionych użytkowników dróg od innych obiektów, takich jak zaparkowane samochody, sygnalizacja świetlna lub pachołki.
21. Za pomocą panelu LED oraz monitora kierowca jest ostrzegany, gdy niechronieni użytkownicy dróg wjeżdżają lub pojawiają się w obszarze objętym zasięgiem - niezależnie od kierunku wjazdu.
22. Ostrzeżenie jest trzystopniowe: wizualny sygnał informacyjny dla niechronionych użytkowników dróg w obszarze zasięgu, wizualny sygnał ostrzegawczy o zwiększonym ryzyku kolizji w pobliżu pojazdu i dodatkowy sygnał dźwiękowy podczas inicjowania procesu skręcania (kierunkowskaz lub blokada kierownicy).
23. System zostaje aktywowany automatycznie przy prędkościach od 0 km/h (postój) do co najmniej 35 km/h i nie może być wyłączony przez kierowcę. Opcjonalnie system można również ustawić tak, aby pozostawał aktywny przy wyższych prędkościach (np. za pomocą oprogramowania kalibracyjnego).
24. Wskaźnik LED musi umożliwiać regulację głośność. Funkcja ostrzegawcza nie może zmienić kolorów: sygnał ostrzegawczy - CZERWONY, sygnał informacyjny - ŻÓŁTY.
25. System zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do +70°C i warunkach dużych wstrząsów oraz zmieniającego się oświetlenia.
26. Zgodnie z wymaganiami normy ECE R151 obszar pokrycia musi wynosić co najmniej 30m do tyłu i 7m do przodu, mierzony w prawym przednim rogu pojazdu,
27. W porozumieniu z Producentem pojazdu należy znaleźć najbardziej odpowiednią pozycję montażową dla kamery po prawej stronie pojazdu, aby przestrzegać minimalną wysokość i obszar montażu.W celu zapewnienia zgodności ze specyfikacjami i wymogami bezpieczeństwa muszą być spełnione poniższe kryteria, które mają zastosowanie do pozycji montażowej. Kamera musi być zamontowana na minimalnej wysokości 2 m i nie może przekraczać maksymalnej wysokości montażu wynoszącej 4m (w większości przypadków powinna ona wynosić od 2,5m do 3,5m). Kamera musi być zamontowana w odległości od 0,5 m do 4 m od przodu pojazdu (zalecany jest montaż w odległości od 1,5m do 3m). Szerokość cienia lusterka bocznego powinna być mniejsza niż 0,96m na wysokości 7m (szerokość cienia/osłonięty obszar widzenia). Skrzydło kamery musi być zamontowane poziomo. Pole widzenia kamer musi być czyste; nadbudówki lub mocowania nie mogą wystawać z pola widzenia. Wskaźnik LED, należy zamontować na słupku A lub na desce rozdzielczej za pomocą wspornika, w porozumieniu z klientem. Kierowca powinien mieć wyraźny widok na wskaźnik LED podczas skręcania w prawo. Wskaźnik LED musi być umieszczony po prawej stronie kierowcy w taki sposób, aby kierowca musiał obrócić głowę o co najmniej 30°, aby na niego spojrzeć. Widok wskaźnika LED nie może być ograniczony. Wskaźnik LED musi być umieszczony w taki sposób, aby nie zasłaniał widoku kierowcy.
28. Obraz prawego boku dodatkowo nagrywany w rejestratorze. Kalibracja systemu musi być wykonana zgodnie z zaleceniami producenta systemu przed dostarczeniem autobusu do Zamawiającego wraz z protokołem potwierdzającym wykonanie kalibracji.
29. Kamera zewnętrzna cofania – po 1 (jednej) szt. na pojazd:
30. kąt widzenia – min 150°,
31. spełniająca klasę odporności co najmniej IP69K,
32. z wbudowanym promiennikiem podczerwieni,
33. zapewniająca bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do +70°C i warunkach dużych wstrząsów.
34. Video format PAL min. 800 TVL,
35. Kamera cofania podłączona do monitora systemu monitoringu zasilana z rejestratora lub bezpośrednio z monitora.
36. Monitor podglądu monitoringu – po jednej szt. na pojazd:
* wyposażony w ekran LCD o wielkości co najmniej 10” i rozdzielczości 800 x 600 oraz min. 3 wejścia analogowe Video In PAL/NTSC z adapterami BNC/AMP,
* kontrast 450:1,
* monitor powinien posiadać adaptery umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez Zamawiającego (w kabinie kierowcy).
* monitor musi współpracować z rejestratorem oraz zamontowanymi w autobusie kamerami wraz z systemem asystenta skrętu i obserwacji prawego boku pojazdu.
* Podczas aktywacji systemu asystenta skrętu wykryci użytkownicy dróg są otoczeni ramką na obrazie monitora w odpowiednio czerwonym lub żółtym kolorze. Za pomocą wskaźnika odległości można dodatkowo włączyć lub wyłączyć białe linie odległości na obrazie monitora
* monitor musi być zamontowany w okolicach lusterka wewnętrznego kierowcy i nie może ograniczać widoczności kierowcy.
1. Mikrofon do nasłuchu kabiny kierowcy – po 1 (jednej) szt. na pojazd:
* współpracujący z zastosowanym rejestratorem,
* dodatkowo musi istnieć możliwość podłączenia mikrofonu znajdującego się w kamerze IP.
1. Rejestrator – po jednej szt. na pojazd:
* z interfejsem IBIS VDV300 oraz IBIS VDV301 (IBIS poprzez IP), wraz z zarejestrowanym materiałem video muszą znajdować się dodatkowe informacje z magistrali IBIS,
* współpraca z zainstalowanym w autobusie auto-komputerem (komputerem pokładowym, panelem sterującym) informacji pasażerskiej oraz routerem transmisji danych WLAN/LTE/4G/5G
* wyposażony w moduł GPS NAVSTAR z interfejsem typu FAKRA, co najmniej 6 (sześć) wejść analogowych Video In (CVBS, BNC), co najmniej 1 (jedno) wyjście analogowe Video Out (CVBS, BNC), co najmniej 2 (dwa) kanały audio, co najmniej jedno wejście Ethernet w standardzie M12,
* nośnik danych – po jednej szt. na pojazd w obudowie, dysk w obudowie „wandaloodpornej” (dysk HDD 2,5” min. 2TB),
* w solidnej obudowie, pasywne chłodzenie (bez wentylatorów),
* zapewniający ciągłe nagrywanie podczas włączonego zapłonu oraz przez co najmniej 5 minut po jego wyłączeniu, czas możliwy do ustawienia w konfiguracji rejestratora,
* umożliwiający jednoznaczne określenie czasu zapisu (daty, godziny, minuty, sekundy),
* podgląd obrazu dzielonego z wielu kamer oraz możliwość uruchomienia trybu podglądu pełnoekranowego aktywowanego sygnałem cofania lub wciśnięciu przez kierującego przycisku zmiany kamer znajdującego się na pulpicie kierowcy, możliwość podłączenia przycisku alarmu, który po aktywacji zapisane dane zabezpieczy przed nadpisaniem (czas nagrywania przed i po uruchomieniu przycisku alarmowego można dowolnie konfigurować oraz przechowywać przez dłuższy czas), umożliwiający zapis do 14 dni w formacie H.264 ze wszystkich podłączonych kamer,
* nagrywanie i usuwanie danych – automatyczne nadpisywanie, na zasadzie pętli FIFO (nadpisywanie najstarszych nagrań zgodnie z konfigurowanym trybem nagrywania w pętli). Nagrania oznaczone jako „alarmowe” mają swój własny cykl przechowywania nagrań, nagrania takie nie mogą być kasowane w czasie normalnej pracy systemu monitoringu, musi posiadać zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wyjęciem dysku, dane zapisane na wymiennym nośniku pamięci masowej muszą być przechowywane w formie zaszyfrowanej i mogą być odtwarzane tylko za pomocą dedykowanego oprogramowania oraz czytnika USB,
* zapewniający bezproblemową pracę w temperaturach od -25°C do +70°C,
* zapewniający zasilanie z instalacji autobusowej, zakres napięcia wejściowego powinien się zawierać w zakresie 9-32V DC.
1. Elementy dodatkowe:
2. Czytnik dysków podłączonych do komputera PC poprzez port USB 3.0 wraz z oprogramowaniem w ilości 1 (jedna) szt.
3. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo luzem, jako część rotacyjna: jeden dysk o pojemności 2 TB. System musi zapewnić pełne funkcjonowanie i kompatybilność z oprogramowaniem DRESEARCH ImageFinder NX posiadanym przez Zamawiającego.
 |  |  |
| Układ pneumatyczny | 1. Wyposażony w sprężarkę powietrza o wydatku powietrza dostosowanym do pracy w warunkach komunikacji miejskiej, wyposażoną w urządzenie (zawór bezpieczeństwa lub inne rozwiązanie) zabezpieczające sprężarkę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zatkania przewodu (przewodów) za sprężarką,
2. Przewody wykonane z materiałów odpornych na korozję, zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję lub posiadające zabezpieczone przeciw korozji w ten sposób, aby zapewnić co najmniej 15 lat bezawaryjnej pracy,
3. Podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza oraz automatyczny separator kondensatu (dopuszcza się osuszacz powietrza zintegrowany z separatorem kondensatu/odolejaczem),
4. Przyłącze umożliwiające podłączenie sprężonego powietrza (za pomocą szybkozłącza) ze źródła zewnętrznego, umieszczone z przodu i z tyłu autobusu w miejscu łatwo dostępnym, które pozwoli podłączyć sprężone powietrze z zewnętrznego źródła bez potrzeby demontażu elementów karoserii przy użyciu narzędzi. Powietrze dostarczane z zewnętrznego źródła musi przepływać przez podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza (o którym mowa w pkt. 4) oraz po jego podłączeniu uniemożliwiać uruchomienie napędu elektrycznego,
5. W układzie pneumatycznym zainstalowane szybkozłącze umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza do układu pneumatycznego hamulców osi II w celu odblokowania siłowników membranowo - sprężynowych. Umiejscowienie szybkozłącza - wewnątrz pojazdu (przedziału pasażerów) nad osią II (pod sufitowymi pokrywami rewizyjnymi lub w komorze silnika) albo w komorze pod kabiną kierowcy, pod warunkiem, że przewody są podłączone bezpośrednio (tj. bez pośrednictwa elektrozaworów) do siłowników membranowo – sprężynowych. Dopuszcza się zastosowanie alternatywnego rozwiązania, polegającego na wyprowadzeniu przyłączy pneumatycznych do przedniej ściany autobusu (umiejscowionych za przednią maską lub za przednim zderzakiem) lub do lewej ściany autobusu w okolicy kabiny kierowcy do miejsca łatwo dostępnego i pozwalającego na odblokowanie siłowników membranowo–sprężynowych, oraz na selektywne napełnianie poszczególnych części układów pneumatycznych, przy czym przyłącza te są bezpośrednio (tj. bez pośrednictwa elektrozaworów) podłączone przewodami do siłowników membranowo – sprężynowych osi II. Dopuszcza się zastosowanie alternatywnego rozwiązania, polegającego na umożliwieniu szybkiego i bezpośredniego dostępu do siłowników membranowo - sprężynowych w celu ich odblokowania, przy czym dostęp ten powinien być możliwy z wnętrza pojazdu przez specjalne otwory rewizyjne zlokalizowane w podłodze/nadkolu nad siłownikami membranowo - sprężynowymi II osi, po dokonaniu czynności szybkiego i nieniszczącego demontażu elementów wyposażenia wnętrza pojazdu oraz odpowiednich klap osłaniających otwory rewizyjne,
6. Czytelnie i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu.
 |  |  |
| Układ hamulcowy | 1. Hamulec zasadniczy – tarczowy, pneumatyczny, posiadający:
* niezależne dwa obwody,
* automatyczną kompensację luzu elementów ciernych (klocków hamulcowych),
* system EBS;
* system informacji o stopniu zużycia klocków hamulcowych oraz o nierównomiernym zużyciu klocków hamulcowych;
1. Hamulec postojowy:
2. działający minimum na oś napędową, uruchamiany bezcięgłowo dźwignią zlokalizowaną na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy,
3. posiadający system ostrzegawczy informujący kierowcę sygnałem akustycznym oraz komunikatem na desce rozdzielczej o niezałączonym hamulcu postojowym w przypadku:
* otwarcia drzwi kabiny kierowcy ,
* w przypadku przekręcenia kluczyka w stacyjce w pozycję „0”,
1. Hamulec przystankowy:
* unieruchamiający autobus na przystanku, załączany automatycznie poprzez otwarcie drzwi oraz ręcznie za pomocą przełącznika zlokalizowanego na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy,
* posiadający awaryjny system wyłączający ten hamulec – wyłącznik umieszczony pod klapką zabezpieczoną dodatkową plombą przed przypadkowym użyciem,
* zwolnienie hamulca przystankowego powinno następować przy zamkniętych drzwiach poprzez krótkotrwałe naciśnięcie pedału przyspieszenia lub (i) za pomocą przełącznika zlokalizowanego w miejscu pracy kierowcy.
 |  |  |
| Układ kierowniczy | 1. Ze wspomaganiem działającym zarówno w czasie jazdy jak i na postoju z załączonym napędem, wyposażony w przyłącze diagnostyczne,
2. Z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą wybranego ustawienia), regulacja ta z funkcją blokady umożliwiającą zmianę ustawień tylko i wyłącznie podczas postoju autobusu,
 |  |  |
| Zawieszenie | Zawieszenie pneumatyczne na miechach gumowych, sterowane układem poziomującym, z możliwością zmiany poziomu autobusu ze stanowiska (miejsca pracy kierowcy) zapewniającym:1. Zmianę poziomu autobusu (zmiana poziomu w „górę” i w „dół”), licząc od znamionowej wysokości zawieszenia autobusu,
2. Obniżenie poziomu wejścia do autobusu o co najmniej 60mm przez zastosowanie „tzw. przyklęku” prawej strony autobusu po jego zatrzymaniu (zarówno przed jak i po otwarciu drzwi oznacza to, że przyklęk ma działać zarówno przy zamkniętych jak i przy otwartych drzwiach) – podniesienie autobusu z przyklęku musi następować automatycznie po zamknięciu wszystkich drzwi,
3. Uruchomienie opcji opisanych w pkt 1 i pkt 2 musi być sygnalizowane kierowcy komunikatem lub kontrolką na desce rozdzielczej.
 |  |  |
| Konstrukcja nośna autobusu | Samonośny szkielet podwozia (kratownica, rama) integralnie związany ze szkieletem nadwozia (lub inne rozwiązanie konstrukcyjne), wykonany i zabezpieczony antykorozyjnie, w sposób zapewniający minimum 15 – letni okres eksploatacji autobusu. |  |  |
| Poszycia zewnętrzne | 1. Wykonane i zabezpieczone przeciw korozji w sposób gwarantujący minimum 15 - letni okres eksploatacji autobusu,
2. Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu (oraz zabezpieczone przed opadaniem po otwarciu) klapy te winne być wyposażone w czujniki informujące kierowcę o otwartej pokrywie obsługowej,
3. Wyposażone w prawej bocznej ścianie autobusu w zawory sterowania systemu niezależnego awaryjnego otwarcia drzwi ,
4. Przycisk o którym mowa w pkt 3 z piktogramem „wózka inwalidzkiego” podświetlany i zmieniający kolor podświetlenia w sposób następujący: przycisk na stałe podświetlany ma być w kolorze zielonym, a po jego aktywacji (naciśnięciu) przez pasażera, zmieniający kolor podświetlenia na kolor czerwony; podświetlenie to (na kolor czerwony) ma być aktywne do momentu otwarcia drzwi, dodatkowo przycisk ten (lub ramka wokół przycisku) musi być oznakowana w języku Braille'a, Uwaga: w czasie ruchu autobusu przyciski zewnętrzne nie są podświetlane,
5. Wyposażone w prawej bocznej ścianie autobusu w przyciski dodatkowego układu otwierania drzwi przez pasażerów podświetlane i analogicznie jak przycisk o którym mowa w pkt 4 oraz oznakowane w języku Braille'a, Uwaga: w czasie ruchu autobusu przyciski zewnętrzne nie są podświetlane,
6. Krawędzie nadkoli kół wykończone profilem gumowym (lub z tworzywa sztucznego); Zamawiający dopuści także zabezpieczenie krawędzi nadkoli specjalną folią w celu zminimalizowania ryzyka przecierania lakieru na krawędzi nadkoli podczas mycia autobusu na myjni wieloszczotkowej,
 |  |  |
| Wykończenie wnętrza | 1. Ściany boczne i sufit – (termoizolowane), wykonane z laminatu lub (i) z tworzywa sztucznego odpornego na wilgoć i łatwo zmywalnego,
2. podłoga – płyta wodoodporna, pokryta wykładziną przeciwpoślizgową, zgrzewaną na łączeniach i wykończoną listwami ozdobnymi klejonymi,
 |  |  |
| Siedzenia pasażerskie | 1. Ergonomicznym kształcie, zaopatrzone w łatwo wymienialne „miękkie” (piankowane o grubości pianki wynoszącej co najmniej 15 mm) wkładki tapicerowane na całej powierzchni w oparciu i siedzisku,
2. tkanina tapicerska musi być odporna na ścieranie, zabrudzenie i zniszczenie,
3. do tapicerowania siedzeń zalecane jest zastosowanie tkaniny tapicerskiej uzgodnionej z Zamawiającym na etapie realizacji umowy,
4. siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych, wykonane zgodnie z wymaganiami pkt. 3.2 Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ, o wyróżniającej się barwie oraz odpowiednimi piktogramami (niezbędne jest uzgodnienie z Zamawiającym).
 |  |  |
| Miejsce pracy kierowcy | 1. Kabina półotwarta.
2. Zabudowa kabiny z drzwiami zamykanymi na zamek elektromagnetyczny lub mechaniczny na zamek patentowy (trzy klucze w komplecie) z możliwością zablokowania drzwi od wewnątrz.
3. Z oknem i blatem do sprzedaży biletów.
4. Oddzielona od przedziału pasażerskiego ścianką nieprzezroczystą za miejscem kierowcy od podłogi do sufitu.
5. Deska rozdzielcza
6. Ergonomiczna, gwarantująca kierującemu pełną kontrolę nad pojazdem.
7. Menu i wszystkie komunikaty wyświetlane na desce rozdzielczej muszą być w języku polskim.
8. Najważniejsze elementy sterujące, zgrupowane po obu stronach kierownicy, wspólnie z nią regulowane.
9. Posiadająca zestaw wskaźników umiejscowiony pośrodku deski rozdzielczej kierowcy z umieszczonym centralnie wyświetlaczem LCD min. 4,3” (przekazującym kierowcy na wyświetlaczu LCD informacje o aktualnym stanie pojazdu oraz sygnalizacją awarii). Na wyświetlaczu muszą być wyświetlane wyłącznie informacje istotne dla kierowcy w danym momencie podczas jazdy inne, które powodowałyby jego dekoncentrację muszą być wygaszone.
10. Wyposażona w prędkościomierz umieszczony w polu widzenia kierowcy oraz drogomierz.
11. Nie dopuszcza się tachografu. Należy wykonać instalację elektryczną oraz zamontować symulator tachografu. Podłączenia symulatora kompatybilne z podłączeniami tachografu.
12. Na zestawie wskaźników umieszczonych w desce rozdzielczej kierowcy (lub na dodatkowym oddzielnym wyświetlaczu umieszczonym w bliskim sąsiedztwie deski rozdzielczej) muszą być dostępne informacje:
13. Stan naładowania baterii trakcyjnych.
14. Aktualny stan naładowania baterii trakcyjnych po podłączeniu do ładowania plug – in, informacje o przebiegu ładowania. Dopuszcza się prezentowanie podstawowej informacji o przebiegu ładowania w postaci diod umieszczonych przy gnieździe do ładowania.
15. Wyświetlanie przewidywanego możliwego do pokonania dystansu, na który wystarczy zgromadzona energia w baterii trakcyjnej. Dane te powinny być liczone na podstawie aktualnych średnich parametrów.
16. Wskaźnik chwilowego obciążenia (zużycia energii) silnika/silników trakcyjnych.
17. Liczniki wyskalowane w kWh lub MWh. Zamawiający dopuszcza wyświetlanie informacji na wyświetlaczu deski rozdzielczej kierowcy lub wyświetlaczu systemu informacji pasażerskiej lub na dodatkowym oddzielnym wyświetlaczu umieszczonym w bliskim sąsiedztwie deski rozdzielczej;
18. Całkowitego zużycia energii elektrycznej przez autobus za cały okres eksploatacji;
19. Czasowego zużycia energii elektrycznej np. dla trasy/ pracy zmianowej od momentu wyzerowania licznika;
20. Całkowitej energii odzyskanej za cały okres eksploatacji, (jeżeli jest możliwość rejestrowania);
21. Dobowej energii odzyskanej. (Liczniki dobowe powinny być analogiczne w swym działaniu do licznika dobowego przebiegu kilometrów tzn. muszą mieć możliwość zerowania).
22. Przyciski funkcyjne w wersji mechanicznej. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania ekranu dotykowego do obsługi funkcji przycisków. Każdy z przycisków musi być wymienny oddzielnie oraz musi być dostępny, jako odrębna część w katalogu części zamiennych.
23. Alarm - rozładowanie baterii trakcyjnej do wartości równej lub mniejszej niż 20 % znamionowej pojemności dostępnej dla użytkownika powinno być sygnalizowane dźwiękowo oraz jako komunikat na monitorze lub za pomocą lampki kontrolnej w kabinie kierowcy w sposób uniemożliwiający jej wyłączenie przez kierowcę.
24. Zegar (w formacie - hh:mm:ss) - wymaga się aby wyświetlany aktualny czas był pobierany z urządzenia nawigacji satelitarnej (dopuszcza się wykorzystanie komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej posiadającego synchronizację czasu z systemem nawigacji satelitarnej). Dobrze widoczny i czytelny dla kierowcy.
25. Termometr elektroniczny, wskazujący aktualną temperaturę na zewnątrz pojazdu i temperaturę w przedziale pasażerskim, wyświetlacz termometru umieszczony w miejscu umożliwiającym jego odczyt z fotela kierowcy.
26. Gniazda:
* „zapalniczkowe” elektryczne 12V z konwerterem USB do podłączenia ładowarki telefonu.
* „zapalniczkowe” elektryczne 24V (wyraźnie oznakowane napięcie), USB typ A (min. 2A) 2 szt..
1. Fotel kierowcy z pełną regulacją we wszystkich płaszczyznach, podgrzewaniem i wentylacją. Fotel kierowcy z podłokietnikami, zawieszony elastycznie, regulacja oparcia i siedziska, regulowane poduszki lędźwiowe i poduszki boczne oparcia, regulacja konturu oparcia, podgrzewany oraz wyposażony w układ aktywnej wentylacji (opis w oparciu o eksploatowane przez Miejski Zakład Komunikacji Wejherowo Sp. z o. fotele ISRI 6860/875).
2. Rolety przeciwsłoneczne (zwijane ręcznie lub elektrycznie) na szybie przedniej szerokość min 2/3 szerokości szyby przedniej i bocznej lewej kierowcy.
3. Kasetka metalowa na bilety i pieniądze zamykana na patentowy zamek, zamocowana na stałe, (kluczyki do kasetki – 3 sztuki na autobus). Wymiar kasetki powinien umożliwiać przechowywanie biletów o długości 18 cm. Szerokość kasetki min. 10 cm. (luzem montuje zamawiający)
4. Lodówka kierowcy o pojemności min. 2 litry, (pozwalająca przechowywać butelkę 1,5 - litrową oraz kanapki). (Dopuszcza się umieszczenie lodówki poza kabiną kierowcy, lecz w przedniej części pojazdu).
5. Mikrofon do przekazywania komunikatów przez kierowcę.
6. Śmietniczka.
7. Uchwyt (pulpit) do mocowania rozkładu jazdy (format A5).
8. Lampka oświetlająca pulpit rozkładu jazdy - dodatkowe światło kierowcy.
9. Schowek przeznaczony na rzeczy osobiste kierowcy zamykany na klucz.
10. Wieszak i haczyk na odzież wierzchnią wewnątrz kabiny.
 |  |  |
| Koła i ogumienie | 1. Gwarantowany poziom emitowania hałasu przez ogumienie nie większy niż 78 dB (Rozporządzenie (WE) Nr 1222/2009),
2. Obręcze stalowe, nakrętki śrub mocujących koła wyposażone we wskaźniki położenia, wykonane w kolorze kontrastowym (seledynowy-jaskrawy), umożliwiające ocenę stanu dokręcenia kół; dodatkowo śruby mocujące koło osi przedniej wyposażone w nierdzewny pierścień osłaniający te śruby,
3. Zaworki do pompowania kół wyprowadzone na zewnątrz umożliwiające pompowanie kół bez demontażu kół,
4. Opony radialne, całostalowe, bezdętkowe w wersji "CITY" dla komunikacji miejskiej, rzeźba bieżnika opon przeznaczona do komunikacji miejskiej (niezbędne uzgodnienie z Zamawiającym marki i typu zastosowanych opon);
5. Na dzień dostawy danego autobusu opony nie starsze niż 12 miesięcy licząc od daty produkcji,
6. Wszystkie koła wyważone,
7. Tarcze kół o wymiarach 7,50 x 22,5;
8. Rozmiar opon: 275/70 R 22,5”;
9. Wykonawca dostarczy do każdego autobusu jedno kompletne koło ogumione zapasowe.
 |  |  |
| Światła zewnętrzne i wewnętrzne wykonane w technologii LED | W technologii LED muszą być wykonane co najmniej następujące światła:1. wewnętrzne- oświetlające: przedział pasażerski (zainstalowane i umiejscowione w sposób zabezpieczający przed powstawaniem refleksów świetlnych w szybach czołowych kabiny kierowcy), kabinę kierowcy oraz obszary wejść, brawa światła biała zimna,
2. zewnętrzne:
* światła do jazdy dziennej (DRL),
* zabudowane w tylnej ścianie autobusu światła: kierunkowskazów, pozycyjne, hamowania „STOP”.

Zaleca się zastosowanie w autobusach energooszczędnego oświetlenia LED w 100% zarówno zewnętrznego i wewnętrznego.  |  |  |
| Oznakowanie autobusu | Oznakowanie autobusu (naklejki/piktogramy):1. Wszystkie wlewy (lub klapki osłaniające te wlewy) do zbiorników płynów eksploatacyjnych winny być czytelnie oznakowane w języku polskim oraz klapka osłaniająca gniazdo systemu CCS dla ładowarki Plug-in winno być czytelnie oznakowane,
2. Napis wskazujący dopuszczalną liczbę miejsc do siedzenia i do stania,
3. Wyjście bezpieczeństwa oznakowane mają być wszystkie dostępne wyjścia bezpieczeństwa,
4. Nad każdym kołem napis określający wymagany poziom ciśnienia powietrza w ogumieniu,
5. Awaryjne otwieranie drzwi,
6. Oznakowanie głównego wyłącznika prądu w miejscu jego występowania w przypadku, gdy wyłącznik ten znajduje się pod klapą rewizyjną to oznakowanie to musi znajdować się zarówno na zewnętrznej stronie klapy oraz bezpośrednio przy wyłączniku,
7. Oznakowanie wyłączników awaryjnych elektrycznego układu napędowego,

**Uwaga:**Oznakowanie umieszczone na poszyciach zewnętrznych musi być szczególnie odporne na warunki atmosferyczne i ścieranie charakterystyczne dla mycia autobusów na myjni wieloszczotkowej (zaleca się zastosowanie naklejek laminowanych).Rozmieszczenie poszczególnych elementów oznakowania zostanie uzgodnione na etapie podpisania umowy.Niedopuszczalne jest zastosowanie oznakowania w języku innym niż język Polski. |  |  |
| Urządzenie rejestrujące szereg danych o wynikach pracy autobusu i kierowcy | Musi zapewniać:1. Rejestrowanie danych jazdy - dla każdej jazdy, którą pokonuje pojazd powinny być rejestrowane następujące informacje: data i czas, przebieg, prędkości jazdy, czas rozpoczęcia, trwania i zakończenia jazdy, nazwisko kierowcy, czas pracy klimatyzacji całopojazdowej (czas załączenia sprężarki klimatyzacji), numer wybranej linii komunikacyjnej,
2. Zapis błędów i przekroczeń:
3. przekroczenie określonej prędkości jazdy – domyślnie 65 km/h; dodatkowo Zamawiający musi posiadać możliwość zdefiniowania przekroczenia prędkości jazdy na danej linii, tak, aby w ciągu całego przebiegu linii rejestrowane były przekroczenia prędkości jazdy, np. powyżej 55 km/h,
4. gwałtowne hamowania i przyspieszenia,
5. Rejestracje min 900 jazd (jazdy i zdarzenia), tj. min 30 dni pracy po 30 jazd,
6. Sporządzanie szczegółowych raportów oraz obróbkę danych w formie wykresów i wydruków na komputerze klasy PC (przy wykorzystaniu stosownego oprogramowania), z tym, że w szczególności Zamawiający za pomocą odpowiednich filtrów w programie musi mieć możliwość szybkiego wybrania i wygenerowania raportów i kolorowych wykresów informujących o:
7. średnim zużyciu wodoru (kg/100 km) oraz łącznym zużyciu wodoru (wyrażonej w kg) na danej linii/w danym okresie (z tolerancją wyboru czasu max. do 1 h) przez dany autobus/przez określonego kierowcę,
8. błędach kierowania, o których mowa w pkt. 2, z podziałem na kierowców/okresy/linie komunikacyjne i okresy czasu zdefiniowane przez Zamawiającego,
9. porównaniach pracy kierowcy/kierowców w danym okresie oraz na danej linii w zakresie zużycia energii elektrycznej oraz błędów kierowania, o których mowa w pkt. 2,
10. porównania zużycia energii elektrycznej przez kierowców na danej linii komunikacyjnej w stosunku do obowiązujących u Zamawiającego norm – Zamawiający musi mieć możliwość zdefiniowania i zapisania w programie norm zużycia energii elektrycznej (z dokładnością 0,1 kg/100km) z podziałem na typ, markę autobusu, numer linii komunikacyjnej lub indywidualnie na dany numer inwentarzowy autobusu lub też dany kurs danej linii komunikacyjnej,
11. odczyt i aktualizacja powyższych danych za pomocą karty pamięci i drogą radiową, z tym, że wymiana informacji drogą radiową musi następować przez serwer bazy danych, o którym mowa systemu informacji pasażerskiej.
 |  |  |
| Wyposażenie dodatkowe autobusu | 1. system prewencji kolizyjnej, ostrzegający kierowcę sygnałami wizualnymi i dźwiękowymi m.in. o nieplanowanym i niekontrolowanym zjechaniu z pasa ruchu z możliwością wyłączenia sygnałów dźwiękowych,
2. dwie sześciokilogramowe gaśnice,
3. trójkąt ostrzegawczy,
4. apteczka spełniająca normę DIN 13157,
5. kliny podkładowe pod koła (2 szt.),
6. kamizelki ostrzegawcze (2 szt.),
7. latarkę ręczną LED dla kierowcy (z bateriami w komplecie),
8. narzędzie do otwarcia ręcznie rozkładanej pochylni (platformy) przedłużane, z solidną rękojeścią,
9. 3 komplety następujących kluczy:
* rygli do okien przesuwnych lub uchylnych ,
* rygli do drzwi pasażerskich,
* do pokryw obsługowych (klap) w przestrzeni pasażerskiej zarówno podłogowych jak i sufitowych oraz pokryw w poszyciach zewnętrznych,
* do awaryjnego rozblokowania hamulca postojowego,
1. zaczepy holownicze przednie i tylne,
2. sygnał dźwiękowy włączonego biegu wstecznego,
 |  |  |
| Powłoki zewnętrzne i kolorystyka | UWAGA!Szczegółowa kolorystyka zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie podpisania umowy. |  |  |
| System smarowania podwozia | 1. Automatyczny system centralnego smarowania podwozia, który zapewni smarowanie mechanizmów podwozia w odpowiednich okresach i przy zachowaniu wymaganych przez producenta tych mechanizmów parametrów ciśnienia i parametrów smaru;
2. W szczególności system centralnego smarowania musi obejmować punkty smarne łożyskowania sworzni zwrotnic kół osi I pojazdu - oznacza to, że nie dopuszcza się możliwości zastosowania w tych miejscach „bezobsługowego” (tzn. nie wymagającego smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego) systemu łożyskowania sworzni zwrotnic kół jezdnych osi I pojazdu - dopuszcza się alternatywne rozwiązanie, poprzez zastosowanie „bezobsługowego” (tzn. nie wymagającego smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego) systemu łożyskowania sworzni zwrotnic kół jezdnych osi I pojazdu, pod warunkiem udzielenia na prawidłowe działanie zwrotnic kół jezdnych, gwarancji wynoszącej co najmniej 10 lat - bez limitu przebiegu kilometrów;
3. W niżej wymienionych zespołach podwozia należy zastosować indywidualne punkty smarowania (tj. nie objęte systemem centralnego smarowania), co jednocześnie oznacza, że nie dopuszcza się zastosowania w tych zespołach „bezobsługowego” (tzn. nie wymagającego smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego) systemu smarowania:
* wał napędowy pojazdu (przeguby i złącze wielowypustowe); dopuszcza się alternatywne rozwiązanie, poprzez zastosowanie „bezobsługowego” (tzn. nie wymagającego smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego) wału napędowego pojazdu, pod warunkiem udzielenia na prawidłowe działanie tego elementu gwarancji wynoszącej co najmniej 10 lat, bez limitu przebiegu kilometrów;
1. wymagane cechy automatycznego systemu centralnego smarowania:
* zasilanie systemu: 24 V
* funkcja informowania o zbyt niskim poziomie smaru oraz o niesprawności systemu umieszczona na desce rozdzielczej w kabinie kierowcy - system dostosowany do używania smaru klasy NLGI 2.
 |  |  |
| Średnie zużycie wodoru kg/100km | 1. Wymagana wartość średniego zużycia wodoru (w kg na 100 km przebiegu) przez oferowany autobus nie wyższa niż: 10kg/100km,
2. Wielkość zużycia wodoru powinna być określona na podstawie wyników Raportu Technicznego drogowego zużycia wodoru sporządzonego zgodnie z wymaganiami określonymi przez UITP (Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, International Association of Public Transport), w metodyce opracowanej dla przeprowadzania testów zużycia wodoru w pojazdach, test typu SORT 2 (Znormalizowany Test Jezdny, Standarised On-Road Test), na podstawie posiadanych wyników, przy czym ta podana w ofercie wielkość zużycia wodoru powinna dotyczyć autobusu w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusów oferowanych w niniejszym postępowaniu:
3. test, o którym mowa powyżej powinien być przeprowadzony przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą, upoważnioną do wykonywania takiego testu,
4. Zamawiający wymaga aby określona została w ofercie wielkość zużycia wodoru dla oferowanego autobusu, w kg/100 km (z dokładnością do jednego miejsca po przecinku),
5. preferuje się autobusy, których wartość średniego zużycia wodoru jest jak najniższa.
6. Przedstawiony w ofercie Raport z wynikami testu SORT 2 powinien dotyczyć autobusu testowanego w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusu oferowanego w niniejszym postępowaniu, co w rozumieniu Zamawiającego polega na tym, że podane niżej cechy/właściwości tych autobusów (testowanego i oferowanego w postępowaniu) są następujące:
7. marka/typ pojazdu - marka/typ autobusu testowanego identyczne jak marka/typ autobusu oferowanego w niniejszym postępowaniu;
8. silnik/silniki trakcyjne - marka i typ - identyczne / moc [kW] i moment [Nm] silnika autobusu testowanego są nie mniejsze niż w oferowanym autobusie;
9. napęd – identyczne;
10. wodorowe ogniwo paliwowe – identyczne;
11. most napędowy - marka/typ oraz przełożenie przekładni głównej - identyczne;
12. ogumienie i koła - rozmiar, kat. prędkości - identyczne,

Wymiary pojazdu (długość /szerokość/ wysokość) [m] - wskazane wymiary autobusu testowanego nie mniejsze od wskazanych wymiarów autobusu oferowanego w postępowaniu. |  |  |
| Automatyczny system alarmowy o wybuchu pożaru.System gaszenia. | Automatyczny system alarmowy o wybuchu pożaru wybranych elementów autobusu:1. Systemem detekcji pożaru muszą być objęte, co najmniej:
2. wodorowe ogniwo paliwowe,
3. silnik trakcyjny, o ile zainstalowano silnik umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny,
4. kompresor układu pneumatycznego,
5. magazyn energii elektrycznej, zabudowany w podwoziu,
6. bojler elektryczny układu ogrzewania,
7. pompę wspomagania układu kierowniczego,
8. falownik trakcyjny,
9. Detekcja pożaru liniowa hydropneumatyczna lub elektryczna lub pneumatyczna,
10. Sygnalizacja pożaru świetlna i akustyczna (głośny przerywany sygnał) w miejscu pracy kierowcy, informująca o wybuchu pożaru.
11. System gaszenia oparty na proszku obejmujący silnik centralny, bojler elektryczny układu ogrzewania, pompę wspomagania układu kierowniczego, kompresor układu pneumatycznego,
12. Dodatkowe układy detekcji i spowolnienia palenia się baterii trakcyjnych zainstalowanych w autobusie (w komorze silnika i na dachu.) oparte o środek gaz gaśniczy NOVEC 1230. Przewód detekcyjny nie może pełnić roli dystrybutora środka gaśniczego.

Wraz z dostarczonym autobusem należy przedstawić certyfikat potwierdzający oryginalność zastosowanego środka gaśniczego NOVEC 1230. System musi mieć możliwość sprawnego działania przez cały okres eksploatacji autobusu (co najmniej 12 lat wraz z pakietem szybkiej reakcji serwisowej) – koszty przeglądów okresowych instalacji automatycznego systemu detekcji i gaszenia pożaru, w tym wymiana czynnika gaśniczego i materiałów eksploatacyjnych – obciążać będą Wykonawcę. |  |  |

**Oferta musi być złożona pod rygorem nieważności w formie elektronicznej, tj. w postaci elektronicznej opatrzonej kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub w postaci elektronicznej opatrzonej podpisem zaufanym lub podpisem osobistym.**