

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.

**WYMAGANIA TECHNICZNE  
*AUTOBUSU MIEJSKIEGO WIELKOPOJEMNEGO***

## I. Wymagania ogólne.

1. Autobus ma być fabrycznie nowy (wg definicji z Ustawy Prawo o ruchu drogowym z 20 czerwca 1997 r. tj. Dz. U. z 2017r. poz.1260 z poz. zm.) oraz posiadać aktualne świadectwo homologacji typu pojazdu WE wydane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1475 z poz. zm.).
2. 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 – z dnia 31.12.2002r. tj. Dz.U. z 2015r. poz. 305.
3. W szczególności powinien spełniać następujące wymagania:

Autobus ma być wykonany z części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE, oraz dostępnych w sieci serwisowej Wykonawcy.

Konstrukcja nośna autobusu ma być wykonana z materiałów nierdzewiejących lub trudnordzewiejących. W przypadku zastosowania materiałów trudnordzewiejących, autobus musi posiadać zabezpieczenie antykorozyjne w postaci pełnej, całopojazdowej kataforezy zanurzeniowej wykonanej w zamkniętym cyklu technologicznym.

Autobus ma być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -35°C do +40°C. Na tą okoliczność Dostawca ma złożyć w ofercie stosowne oświadczenie.

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.

4. Wykonawca wraz z autobusami obowiązany jest do przekazania Zamawiającemu:
  - 4.1 Po 3 sztuki instrukcji obsługi autobusu na każdy autobus w formie papierowej (książka) wraz z każdym dostarczonym autobusem;
  - 4.2 2 komplety instrukcji serwisowych i konserwacji autobusów wersji papierowej wraz z dostawą autobusów.
  - 4.3 2 komplety katalogów części zamiennych wraz z dostawą autobusów.
  - 4.4 Zamawiający dopuszcza aby dokumenty wymienione w punkcie 4.3 powyżej zostały dostarczone w postaci dostępów online;
  - 4.5 Wykonawca przekaze Zamawiającemu razem z dostawą autobusów 1 kpl. testerów i/lub programów warsztatowych (w języku polskim) zainstalowanych na komputerach przenośnych, niezbędnych interfejsów i okablowania dla diagnostyki całopojazdowej oferowanych autobusów i ich zespołów lub do realizacji tych zadań innymi równoważnymi metodami, w tym:
    - a) silnika,
    - b) skrzyni biegów,
    - c) pozostałych wymagających diagnostyki zespołów autobusu i funkcji pojazdu (np.: zespołu wskaźników dostarczających informacji kierowcy, funkcji pojazdu: działania pedału gazu, regulacji prędkości pojazdu i prędkości obrotowej biegu jałowego silnika, wyłączenia silnika, pracy wycieraczek szyby przedniej) w sytuacji, gdy diagnostyka taka jest przewidziana. Wykaz urządzeń diagnostycznych stanowić będzie załącznik do umowy

- 4.6 Instrukcje obsługi autobusu, instrukcje serwisowe i konserwacji autobusu oraz katalogi części muszą być sporządzone w języku polskim, w formie tradycyjnej (papierowej). Odnośnie instrukcji serwisowej i konserwacji autobusu oraz katalogu części zamiennych wymagana jest także forma elektroniczna - płyty CD lub DVD lub on-line pod warunkiem, że jest to samodzielnie działający program akceptowany przez Zamawiającego. Wersje elektroniczne do zainstalowania na komputerach stacjonarnych PC lub przenośnych Zamawiającego.
5. Wraz z autobusami i zainstalowanym w nich wyposażeniem Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:
- 5.1 Prawa i licencje do użytkowania, w tym licencje na informatyczne systemy sterujące autokomputerem.
- 5.2 Certyfikaty, w tym oznaczenie CE (wystawione przez producenta) dla urządzeń, aprobaty techniczne dla materiałów zastosowanych do wykonania zadania, certyfikaty EMC.
- 5.3 Niezbędne licencje pozwolenia i patenty.
- 5.4 Instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń.
- 5.5 Schematy budowy, w tym elektryczne.
6. Szkolenia
- 6.1 Wykonawca obowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia dla pracowników Zamawiającego w ramach ceny za dostarczone autobusy (bez dodatkowego wynagrodzenia).
- 6.2 Szkolenie obejmie 2 mechaników, 2 elektromechaników, 1 osobę z zaplecza technicznego do rozliczeń gwarancyjnych oraz 52 kierowców.
- 6.3 Zakres szkolenia prowadzony tematycznie oddzielnie dla każdej grupy:
- - elektromechanika,
  - mechanika.
  - kierowcy
- 6.4 Czas trwania szkolenia będzie obejmować możliwość zapoznania się z wszystkimi podzespołami autobusu.
- 6.5 Szkolenie będzie przeprowadzone w zakładzie Zamawiającego w Gdańsku w języku polskim.
- 6.6 Szczegółowy harmonogram szkoleń uzgodniony zostanie w trybie roboczym.
- 6.7 Zamawiający może w okresie gwarancji wystąpić o przeprowadzenie szkoleń dodatkowych na zasadach określonych odrębnie.
7. Części zamienne
- 7.1 Wykonawca zapewnia przez okres minimum 12 lat możliwość zakupu podzespołów i części zamiennych niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji autobusów na zasadach określonych odrębnie.
- 7.1 Wykonawca zobowiązuje się, że części zamienne będą dostępne we wskazanej stacji serwisowej w terminie do 5 dni roboczych od dnia złożenia zamówienia przez Zamawiającego.

**Wszędzie tam, gdzie w przedmiocie zamówienia występuje konkretna norma, aprobata, specyfikacja techniczna i techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.**

## II. Wymagania użytkowe.

1. Kabina kierowcy
  - 1.1 Autobus ma posiadać pełne oddzielone od przedziału pasażerskiego stanowisko kierowcy.
  - 1.2 Oddzielenie od przedziału ma być przeszklone, prawa boczna szyba kabiny antyrefleksyjna (nie powodująca odbić światła). W kabinie mają być zamykane drzwi na klucz do przedziału pasażerskiego, okienko do sprzedaży biletów z zamknięciem i zagłębieniem na monety oraz otwory w szybie drzwi ułatwiające komunikację głosową z pasażerem. Konstrukcja drzwi ma być taka, aby kierowca był osłonięty w przypadku bezpośredniego zagrożenia z zewnątrz.
  - 1.3 Kabina kierowcy powinna być wyposażona w odpowiednią ilość schowków z podświetleniem jeden duży po lewej stronie w części podsufitowej dla urządzeń elektroniki pokładowej oraz drugi w innej lokalizacji umożliwiające umieszczenie rzeczy osobistych kierowcy, materiałów eksploatacyjnych np. bilety, dokumenty pojazdu Metalową , zamykaną na klucz kasetę na bilety i pieniądze. W części wewnętrznej drzwi kabiny kierowcy niezamykana przegroda na rzeczy kierowcy.
  - 1.4 Kabina ma posiadać regulowane układy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji sterowane niezależnie od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej. Wydatek ciepła ma być regulowany z miejsca pracy kierowcy, z dodatkową nagrzewnicą w kabinie z wymuszonym obiegiem powietrza.
  - 1.5 Autobus ma mieć zamontowaną wahadłową jednokierunkową poręcz („kowbojkę”) oddzielającą pasażerów od powierzchni podłogi przy kabinie kierowcy.
  - 1.6 Siedzenie (fotel) kierowcy amortyzowany pneumatycznie, podgrzewany, wentylowany, regulowany w płaszczyźnie pionowej i poziomej oraz regulowany na odcinku lędźwiowym, z zagłówkiem i podłokietnikami –typ ISRI 6860 lub równoważny.
  - 1.7 Pulpit kierowcy FAP lub równoważny. Poprawa ergonomii pracy kierowcy poprzez regulację położenia kolumny kierownicy wraz z tablicą wskaźników. Dopasowanie do wzrostu kierowcy od 158 do 200 cm. Regulacja kąta pochylenia kierownicy w zakresie 13 stopni oraz regulacja długości kolumny kierownicy w zakresie 110 mm. Przy zachowaniu wytrzymałości układu powyżej 30 000 cykli regulacji. Ciekłokrystaliczny, kolorowy wyświetlacz min. 12 cali o rozdzielczości 1440x540 pikseli. Regulacja podświetlenia deski rozdzielczej ze względu na oświetlenie zewnętrzne – tryb dzienny i nocny. Umożliwienie zapisywania komunikatów błędów w pamięci wewnętrznej wyświetlacza. Zapewnienie pełnej integracji z systemem KIBES. Pulpit musi mieć dodatkową kontrolkę przystanku na żądanie oraz stałą informację na monitorze o temperaturze silnika i ciśnienia oleju
  - 1.8 Autobus ma mieć zamontowany wskaźnik zużycia paliwa pokazujący co najmniej chwilowe i średnie zużycie paliwa,
  - 1.9 Ponadto w kabinie muszą być zamontowane:
    - 1.9.1 podstawka pod rozkład jazdy z lampką – format A5 lub większy – musi być czytelny w zasięgu wzroku kierowcy i nie może ograniczać pola widzenia kierowcy przez szybę czołową oraz boczną z klamrą utrzymującą, oraz miejsce do umieszczenia długopisu;
    - 1.9.2 osłona przeciwsłoneczna dla kierowcy, dla strony lewej i przedniej o szerokości większej od połowy przedniego pola widzenia kierowcy. Przednia osłona sterowana elektrycznie.
  - 1.10 Autobus nie może być wyższy niż 3,3 metra od poziomu jezdni.
  - 1.11 Na tylnej ściance kabiny umieszczona centralnie zatraskowa ramka ekspozycyjna o wymiarach 4 x A4, szerokości listwy zamykającej 2 cm z możliwością łatwej wymiany materiałów.
  - 1.12 Na przedniej części dachu, po obu stronach autobusu, zamontowane będą uchwyty na chorągiewki (średnica drążka chorągiewki – 20 mm).
  - 1.13 W kabinie zamontować chromowany wieszak na ubrania, lodówkę o pojemności min. 3,5 l mieszczącą butelkę z napojem o pojemności min. 1,5 l, uchwyt na napoje, podstawkę na telefon, gniazdo USB (typ A) o prądzie ładowania min. 2A zabezpieczone przed zwarcieniem lub przeciążeniem do ładowania baterii telefonów,

tableatów i innych urządzeń mobilnych. Radio Am/FM z możliwością odtwarzania Mp3, ze złączem usb i głośnikiem w kabinie kierowcy. Możliwość sterowania radiem z kierownicy. Mikrofon do ogłaszania przez kierowcę doraźnych komunikatów dla pasażerów.

- 1.14 Wewnętrzne lustro wsteczne podwójne, sterowane elektrycznie, zapewniające widoczność za kabiną kierowcy.
- 1.15 W kabinie należy zamontować defibrylator AED identyczny do użytkowanych przez Zamawiającego.  
Defibrylator AED musi spełniać poniższe wymagania:
  - czytelna informacja graficzna i głosowa oraz podpowiedzi w jaki sposób wykonywać RKO,
  - samodzielna analiza EKG uszkodzonego,
  - elektrody przekładane bezpośrednio z AED, bez potrzeby odklejania folii o przedłużonej żywotności,
  - automatyczne rozpoznawanie rytmu do defibrylacji i potrzeby defibrylacji,
  - dźwiękowa analiza rytmu serca podczas ucisków klatki piersiowej,
  - metronom podający tempo uciskania klatki piersiowej oraz podpowiedzi o jakości ucisków,
  - wzrastająca energia wstrząsu terapeutycznego do minimum 200 dżuli,
  - defibrylator wyposażony w moduł Wi-Fi zapewniający komunikację z programem zarządzającym siecią na PC, kompatybilne z systemem już istniejącym w GAI T (systemem LIFELINKcentral), unifikacja musi opierać się na zarządzaniu defibrylatorami jednym systemem,
  - komunikacja on Line przedstawiająca stan AED baterii, elektrod, użycie urządzenia, powiadomienie o lokalizacji urządzenia oraz możliwość transmisji danych do odpowiednich służb,
  - odporność na warunki otoczenia IP 55.
- 1.16 Kabina kierowcy musi być wyposażona w czujnik dymu (papierosowego) umieszczony w takim miejscu, które uniemożliwia zakłócenie ich działania. Sygnał zadziałania musi być rejestrowany i objęty diagnostyką online pojazdu. Komunikacja ze sterownikiem czujnika musi być w języku polskim. Dodatkowo dostawca czujnika zapewni sygnał napięciowy 0/1 informujący o zadziałaniu systemu.

## 2. Przedział pasażerski

- 2.1 Autobus ma posiadać naturalną i wymuszoną wentylację przestrzeni pasażerskiej. Jako naturalna wentylacja muszą być wykorzystane otwierane okna uchylne zamykane na klucz kwadratowy w pozycji zamkniętej.
- 2.2 Układ wentylacji wraz ze skutecznym układem ogrzewania musi przeciwdziałać rosznieniu na suficie i szybach bocznych.
- 2.3 Autobus ma być wyposażony w wysokosprawny układ ogrzewania o mocy, który zapewni właściwe warunki przewozu pasażerów w każdych warunkach atmosferycznych. Ogrzewanie ma być sterowane z miejsca kierowcy, a jego agregat grzewczy zasilany paliwem z głównego zbiornika paliwa autobusu.
- 2.4 Nadmuchy wymuszające obieg powietrza w opończy przegubu.
- 2.5 Wnętrze autobusu ma być wyposażone w wystarczającą ilość uchwytów umożliwiających pasażerom utrzymanie równowagi w czasie jazdy. Wymaganie to należy uznać za spełnione, jeśli dla wszystkich możliwych umiejscowień pasażera, co najmniej dwie poręcze lub uchwyty znajdują się w zasięgu jego ręki. Pętle paskowe, gdy są zamontowane, mogą być liczone jako uchwyty, jeśli są odpowiednio utrzymywane w swym położeniu.
- 2.6 Zagospodarowanie wnętrza autobusu winno uwzględniać potrzeby wszystkich pasażerów, także na wózkach inwalidzkich, z wózkami dziecięcymi (na wysokości II drzwi miejsce na wózek dziecięcy lub wózek inwalidzki o wymiarach nie mniejszych niż 2600x700 mm z obowiązkowym mocowaniem pasażera na wózku inwalidzkim umożliwiającym jego bezpieczny przejazd oraz miejsce na wózek dziecięcy na wysokości III drzwi) i pasażerów z bagażem podręcznym. Jako miejsce na bagaż

- podręczny powinny być wykorzystane dostępne, ale niewykorzystane funkcjonalnie miejsca na nadkolach, zabudowach, wnękach, przestrzeniach podsufitowych.
- 2.7 Na ścianie naprzeciwko III drzwi zamontować 3 wieszaki na rowery.
  - 2.8 W miejscach uzgodnionych z Zamawiającym Wykonawca zamontuje w przestrzeni pasażerskiej w liczbie nie mniejszej niż ilość drzwi podwójne porty USB (typ A) 2x1A lub 2A umożliwiające ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych. Zabudowa podświetlona, z zatyczką zabezpieczającą gniazdo, kolor żółty z czarnym pierścieniem wokół gniazda.
  - 2.9 Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej ma zapewniać możliwość częściowego jej wyłączenia takiego, aby wyeliminować odbłaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy. Klosze lamp sufitowych oświetlenia wnętrza pojazdu gładkie od zewnątrz łatwe w utrzymaniu czystości.
  - 2.10 Celem zmniejszenia awaryjności autobusów, instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi winna być umieszczona w przestrzeni podsufitowej.
  - 2.11 Autobus musi posiadać klimatyzację przestrzeni pasażerskiej oraz osobno sterowaną klimatyzację kabiny kierowcy zintegrowaną z układem ogrzewania kabiny kierowcy oraz przedniej szyby. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej sterowaną z miejsca kierowcy o wydajności chłodzenia max 35 do 40 KW zdolnej zapewnić warunki termiczne wewnątrz pojazdu określone w rozdziale III punkt 6 szczegółowych wymagań techniczno-eksploatacyjnych.
  - 2.12 Młotki bezpieczeństwa w tylnej części pojazdu zabezpieczone sygnalizacją dźwiękową i świetlną nieuprawnionego użycia z informacją w kabinie kierowcy.

### 3. Silnik

Autobus ma być napędzany silnikiem wysokoprężnym o pojemności do 11 dcm<sup>3</sup>, spełniającym poziom emisji spalin min Euro-6 (Załącznik I do rozporządzenia WE nr 595/2009 – Dz. U. UE L167/1 z 25.6.2011). Ma być osłonięty przed zanieczyszczeniami.

Moc silnika min 250 kW

Maksymalny moment obrotowy – min 1500 Nm.

Układ paliwowy wyposażony w podgrzewany filtr (co najmniej dokładnego oczyszczania).

Silnik musi być przystosowany do paliwa zawierającego biokomponenty w ilościach maksymalnych przewidzianych przez obowiązujące normy i przepisy (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 09.10.2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych z późniejszymi zmianami, Dz.U. tj. z 2015r. poz.1680.

W komorze silnika zamontowany automatyczny system gaśniczy reagujący na każde miejscowe źródło ognia (nadmierny miejscowy wzrost temperatury), fakt wyzwolenia systemu (uruchomienia funkcji gaszenia) musi być sygnalizowany poprzez układ autodiagnostyki na stanowisku kierowcy w sposób optyczny i dźwiękowy. Obszar chronienia winien obejmować również agregat grzewczy. Urządzenie powinno zawierać płyn gaśniczy w ilości nie mniejszej niż 2 litry na m<sup>3</sup> kubatury komory silnika. Autobus wyposażony w system detekcji i gaszenia pożaru w komorze silnika i agregatu ogrzewania dodatkowego. System detekcji z zastosowaniem liniowego czujnika temperatury reagujący na wzrost temperatury powyżej 180<sup>0</sup> C. Nie dopuszcza się stosowania ciśnieniowej detekcji temperatury.

Silnik wyposażony w system automatycznego uzupełniania oleju z elektroniczną pamięcią rejestrującą ilość zużytego oleju wraz z 1 szt. urządzeniem kontrolno-pomiarowym.

W celu spełnienia wymagań Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych, Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy charakteryzowały się maksymalnym poziomem emisji spalin (wg testu WHTC), nie większym niż :

- emisja tlenu węgla CO – 4,0 g/kWh

- emisja węglowodorów THC – 0,16 g/kWh
- emisja tlenków azotu NOx – 0,46 g/kWh
- emisja cząstek stałych PM - 0,01 g/kWh

Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy charakteryzowały się poziomem emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> nie większym niż 1404 g/km wyliczonym zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych wg wzoru:

$$\text{Emisja CO}_2 \text{ [g/km]} = Z \times \text{WE}_{\text{CO}_2}$$

Z - zużycie paliwa wg testu SORT 2 opracowanego przez International Association of Public Transport (UITP), wykonanego przez certyfikowaną jednostkę i dołączone do oferty [l/km]

WE<sub>CO<sub>2</sub></sub> wartość jednostkowej emisji CO<sub>2</sub> dla oleju napędowego - 2600 [g/l]

Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy charakteryzowały się zużyciem energii w okresie pełnego cyklu użytkowania i warunkach testu SORT-2 opracowanego przez International Association of Public Transport (UITP) w ilości 15 552 000 MJ, wyliczonym zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych zgodnie z poniższym wzorem:

$$\text{Zużycie energii [MJ]} = Z \times L \times \text{WE}$$

Z - zużycie paliwa wg testu SORT 2 opracowanego przez International Association of Public Transport (UITP), wykonanego przez certyfikowaną jednostkę i dołączone do oferty [l/km]

L - przebieg pojazdu podczas całego cyklu użytkowania – 800.000 km

WE - wartość energetyczna oleju napędowego – 36MJ/l

Układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu jego pracy.

#### 4. Skrzynia biegów

Autobus ma być wyposażony w automatyczną skrzynię biegów, z blokadą zakresów i przełożeniach dobranych pod kątem minimalizacji zużycia paliwa. Oprogramowanie zmiany biegów minimalizujące zużycie paliwa winno uwzględniać specyfikę eksploatacji w trudnych warunkach komunikacji miejskiej. Elektronika sterująca zintegrowana z automatyczną skrzynią biegów.

Wyposażona w układ obniżający zużycie paliwa podczas postoju na przystankach, ze zintegrowanym zwalniczem hydraulicznym uruchamianym pedałem hamulca i informacją o temperaturze oleju i poziomie oleju na desce rozdzielczej oraz sygnałem akustycznym biegu wstecznego.

#### 5. Układ chłodzenia.

Przewody sztywne odporne na korozję (materiał: stal nierdzewna, miedź, mosiądz lub tworzywo sztuczne).

Złączenia z materiału na bazie kauczuku (guma silikonowa) zaciskane opaskami ślimakowymi z kompensacją termiczną lub innymi gwarantującymi szczelność połączenia w całym okresie eksploatacji. Dopuszcza się wykonanie złączy w technologii bardziej zaawansowanej niż złącza silikonowe pod warunkiem posiadania przez te złącza równoważnych lub lepszych parametrów eksploatacyjnych.

#### 6. Układ hamulcowy

Autobus ma posiadać zamontowany elektronicznie sterowany układ hamulcowy EBS (Electronic Breaking System), oraz:

- wyłącznik awaryjnego zwolnienia (luzowania) hamulca przystankowego

- sygnalizację dźwiękową niezaciągniętego hamulca postojowego przy wyłączonym silniku

Autobus może być wyposażony w układ rekuperacji energii hamowania, która powinna być magazynowana w specjalnych kondensatorach i oddawana do instalacji elektrycznej autobusu. Zdolność magazynowania energii powinna wynieść co najmniej 0,8 Ah.

#### 7. Układ wydechowy

Wylot rury wydechowej skierowany w dół

#### 8. Układ pneumatyczny

8.1 Ma zapewnić bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach klimatycznych w szczególności w niskich temperaturach oraz przy dużej wilgotności. Ma posiadać skuteczny układ osuszania. Układ wyposażony w podgrzewany automatyczny odolejacz i podgrzewany osuszacz.

8.2 Wszystkie przewody sztywne i złączki pneumatyczne mają być wykonane z materiałów nierdzewnych.

#### 9. Zawieszenie

Autobus ma posiadać tylko zawieszenie pneumatyczne na miechach gumowych, sterowanie układem poziomującym, oraz możliwość wykonania „przyklęku” prawej strony autobusu przy pomocy klawisza również przy otwartych drzwiach. Preferowana belka sztywna osi przedniej.

#### 10. Ogumienie.

Autobus ma być wyposażony w ogumienie bezdętkowe 275/70 22,5 typu miejskiego o wzmocnionych bokach zapewniające przebieg minimum 120 000 km. Każdy autobus musi być wyposażony w koło zapasowe. Koła zakręcone za pomocą nakrętek samoblokujących. Autobus ma posiadać osłony na nadkolach kół chroniące boki pojazdu przed nadmiernym zabłoceniem.

W pojeździe zamontowany ma być system kontroli pracy ogumienia. System ma umożliwić bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia oraz prezentację tych parametrów na centralnym wyświetlaczu kierowcy, a także informowanie o przekroczeniu progów bezpieczeństwa. System powinien zawierać czujniki ciśnienia i temperatury wklejane do opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia. Ponadto, autobusy mają mieć możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu poprzez dostarczony wraz z pojazdami jeden komplet narzędzi, testera i oprogramowania, w tym do obsługi zewnętrznej ogumienia jako pojazdów flotowych. Autobusy mają być wyposażone w łatwo dostępne złącze diagnostyczne, a dostęp do złącz powinien być zagwarantowany bez konieczności demontażu elementów pojazdu.

#### 11. Układy dodatkowe

11.1 Autobus ma być wyposażony w układ centralnego smarowania – typ Vogel lub równoważny. Agregat pompujący zasilany elektrycznie, układ wyposażony w sterownik elektroniczny.

11.2 Lustra zewnętrzne ogrzewane, sterowane elektrycznie ze stanowiska kierowcy, mają być zdejmowane ręcznie w sposób umożliwiający mycie potokowe autobusu na myjni wieloszczotkowej.

11.3 Autobus ma być wyposażony w reflektory przeciwmgłowe.

11.4 Układ wlewu paliwa umożliwiający pełne zatankowanie zbiorników w czasie nie dłuższym niż 4 min., przy użyciu dystrybutorów paliwa eksploatowanych przez Zamawiającego (wydajność ok. 100 litrów/min.). Kłapa wlewu paliwa przystosowana do zakładania plomby. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym bezpośrednio wlew



paliwa będzie przystosowany do zakładania plomby zabezpieczającej, natomiast kłapa wlewu paliwa będzie zamykana na klucz.

11.5 Autobus powinien być takiej konstrukcji ,aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 30.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsług technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).

11.6 Autobus ma być wyposażony w zaczepek do holowania z przodu i z tyłu i przy nich przyłącza do napełniania układu pneumatycznego.

11.7 Autobus ma być wyposażony w koło zapasowe.

11.8 Autobus ma być wyposażony w dwie gaśnice.

11.9 Autobus ma być wyposażony w przyłącze do rozruchu silnika umożliwiające wykorzystanie zewnętrznego źródła prądu i przyłącze do ładowania regeneracyjnego akumulatorów

11.10 Autobus ma być wyposażony w klucze do zamków występujących w autobusie – po trzy komplety na każdy autobus.

### **III. Szczegółowe wymagania techniczno-eksploatacyjne (wynikające z wymagań organizatora komunikacji).**

#### **1. Podstawowe parametry użytkowe**

Autobusy winny być dopuszczonymi do ruchu zgodnie z prawem polskim oraz spełniać następujące warunki:

- 1.1. Długość pojazdu:
  - 1.1.1. dla pojazdów będących przedmiotem postępowania: 17.500 mm;
- 1.2. Szerokość pojazdu: 2.500 – 2.550 mm;
- 1.3. Łączna liczba miejsc określana jest na podstawie dowodu rejestracyjnego.:
  - 1.3.1. dla pojazdów będących przedmiotem postępowania: **min. 140**,
- 1.4. Liczba miejsc siedzących:
  - 1.4.1. dla pojazdów będących przedmiotem postępowania: **min. 40** pełnowymiarowych miejsc;
- 1.5. Liczba miejsc na wózki - dziecięcy / inwalidzki: 2/1,
- 1.6. Układ drzwi:
  - 1.6.1. dla pojazdów będących przedmiotem postępowania: 2-2-2-2,
  - 1.6.2. rozmieszczone równomiernie na całej długości prawej ściany nadwozia, dopuszczalne wyгородzenie jednego skrzydła pierwszych drzwi dla kierowcy;
- 1.7. Efektywna szerokość drzwi (szerokość otworu drzwiowego dostępna dla pasażerów): 1250 mm,
- 1.8. Norma emisji spalin: minimum EURO 6;
- 1.9. Wszystkie autobusy mają być fabrycznie nowe.

#### **2. Ukształtowanie podłogi pojazdów**

- 2.1. Każdy nowy autobus wielkopojemny winien posiadać niską podłogę na całej powierzchni przeznaczonej dla pasażerów stojących,
- 2.2. Brak stopni poprzecznych w podłodze (w przejściu środkowym);
- 2.3. Brak stopni w drzwiach,
- 2.4. Maksymalna wysokość podłogi na progu każdych drzwi: 320 mm;
- 2.5. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi środkowej i tylnej mierzona 100 mm nad podłogą w najwęższym miejscu: minimum 520 mm;

#### **3. Identyfikacja wizualna**

- 3.1. Schemat i kolorystyka malowania pojazdów – wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 90 dni po podpisaniu umowy.
- 3.2. System oznaczeń (piktogramy i naklejki) - wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 90 dni po podpisaniu umowy.

#### **4. Organizacja przestrzeni pasażerskiej**

##### 4.1. Podłoga i krawędzie:

4.1.1. Pokryta gładką wykładziną z materiału antypoślizgowego, wszystkie złącza zgrzewane;

4.1.2. Kolor podłogi: do uzgodnienia z Zamawiającym;

4.1.3. W określonych strefach kolor jaskrawy żółty dla:

- stref drzwi, tj. w pasie szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie poruszania się skrzydeł drzwi;
- stref wydzielonych - np. przestrzeń przy kabinie kierowcy (strefa ograniczania widoczności dla kierowcy);
- strefy wydzielonej pod stanowisko dla wózka inwalidzkiego z odpowiednim piktogramem;

4.1.4. Krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące - oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy. Listwy wykonane z tworzywa sztucznego;

4.1.5. Krawędzie zabudowy wnętrza (nadkola, zabudowa silnika) - w kolorze jaskrawo żółtym;

##### 4.2. Poręcze, uchwyty:

4.2.1. Kolor poręczy: na płatach drzwi malowane proszkowo na kolor żółty, zalecany kolor wg klasyfikacji RAL Classic RAL 1004;

4.2.2. Charakteryzujące się dużą odpornością na zarysowanie;

4.2.3. Rozplanowanie poręczy w taki sposób, aby możliwe było przytrzymanie się przez pasażerów opuszczających miejsca siedzące;

4.2.4. Poręcze poziome wyposażone w uchwyty wiszące do trzymania się przez pasażerów stojących, zamontowane w sposób uniemożliwiający ich niepożądane przesuwanie się na poręczach podczas jazdy. Uchwyty zamontowane w strefie platformy dla pasażerów stojących oraz w obrębie drzwi. Zamawiający dopuszcza zastosowanie poręczy pionowych w obrębie drzwi oraz poręcze umieszczone bezpośrednio na drzwiach umożliwiające trzymanie się pasażerów w obrębie drzwi;

4.2.5. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu), muszą zostać zamontowane poręcze (np. na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego;

##### 4.3. Fotele pasażerskie:

4.3.1. Fotele o ergonomicznym kształcie, wandaloodporne, tj. o powierzchniach utrudniających naniesienie napisów typu „graffiti”;

4.3.2. Materiały tapicerskie o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, rozcięcie);

4.3.3. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia wyposażone w gąbkę (piankę) miękką pod tapicerką, kolorystyka uzgodniona z Zamawiającym w terminie do 90 dni po podpisaniu umowy.

4.3.4. Mocowanie foteli do konstrukcji autobusu w sposób umożliwiający zachowanie czystości – zalecane mocowanie jak największej liczby siedzeń do ścian pojazdu;

4.4. Dostępność pojazdu dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej oraz dla osób z wózkami dziecięcymi;

4.4.1. Rampa uchylna, odkładana ręcznie przy pomocy wygodnego uchwytu znajdująca się w drugich drzwiach pojazdu prowadzących do wydzielonego stanowiska do przewozu osób na wózkach inwalidzkich. Krawędzie zewnętrzne rampy, po jej rozłożeniu, oznaczone w formie naprzemiennych

- żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy. Rampa wg wymagań określonych w załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1), o nośności min. 300 kg;
- 4.4.2. Umieszczenie rampy w podłodze w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny odpływ wody;
  - 4.4.3. Przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku:
    - 4.4.3.1. Na zewnątrz, w przypadku drzwi otwieranych do środka, przycisk umieszczony po prawej stronie drzwi (w pobliżu przycisku otwierania drzwi przez pasażerów);
    - 4.4.3.2. Na zewnątrz, w przypadku drzwi odkładanych na zewnątrz, przycisk umieszczony na prawym płacie drzwi;
    - 4.4.3.3. Oznakowanie symbolem wózka powinno znajdować się na przycisku;
    - 4.4.3.4. Typ przycisku: elektroniczny lub pojemnościowy o odczuwalnym zadziałaniu;
    - 4.4.3.5. Kolor przycisku: niebieski;
    - 4.4.3.6. Kolor obudowy przycisku: żółty;
    - 4.4.3.7. Przycisk podświetlany na zielono w momencie, gdy drzwi pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwi przez pasażerów;
    - 4.4.3.8. Naciśnięcie przycisku musi skutkować krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono;
    - 4.4.3.9. Wciśnięcie przycisku musi dezaktywować funkcję automatycznego zamykania II drzwi;
  - 4.4.4. Funkcja przykłąku prawej strony pojazdu tj, możliwość obniżenia pojazdu o ok. 60 mm z możliwością oddzielnego opuszczania I i II członu pojazdu Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przykłąku przy otwartych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przykłąku również po wyłączeniu silnika;
  - 4.4.5. Poręcze ułatwiające wejście do pojazdu osobom o ograniczonej sprawności ruchowej. Rozmieszczenie i konstrukcja poręczy musi umożliwiać swobodny wjazd do autobusu wózkiem inwalidzkim lub dziecięcym;
  - 4.4.6. Stanowisko do przewozu osób na wózkach inwalidzkich - ściśle wg wymagań określonych w Regulaminie nr 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1);
    - 4.4.6.1. Wyposażone w biodrowy pas bezpieczeństwa, podporę lub oparcie prostopadłe do wzdłużnej osi pojazdu, poręcze lub uchwyty zamontowane na boku lub ścianie pojazdu. Przestrzeń na wózki inwalidzkie powinna być wolna od słupków i automatów biletowych oraz na tyle duża, aby umożliwić obrót na wózku;
  - 4.4.7. Fotele pasażerskie specjalne do przewozu osób o ograniczonej możliwości poruszania się - ściśle wg wymagań określonych w Regulaminie nr 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1).
  - 4.4.8. Na szybach naprzeciwko II drzwi dwie ramki ekspozycyjne formatu A-2 szerokości listwy zamykającej 2 cm z możliwością łatwej wymiany materiałów. Na jednej z ramek na górnej listwie napis „Informacje miasta Gdańska – [www.gdansk.pl](http://www.gdansk.pl)”

## **5. Sterowanie drzwiami pasażerskimi**

### **5.1. Podstawowe wymagania:**

- 5.1.1. Drzwi uruchamiane pneumatycznie z możliwością opcji włączania uruchamiania automatycznego, otwierane do wewnątrz;
- 5.1.2. Każde drzwi wyposażone w oświetlenie obszaru drzwi włączane automatycznie w momencie otwarcia drzwi i świecące w sposób ciągły aż do momentu całkowitego zamknięcia się drzwi, punkt świetlny zlokalizowany wewnątrz pojazdu, nad drzwiami w osi pionowej otworu drzwi, oraz podświetlane stopnie;

- 5.1.3. Otwarcie drzwi lub aktywacja zezwolenia otwarcia drzwi przez pasażerów musi skutkować włączeniem blokady przystankowej (hamulec przystankowy);
- 5.1.4. Drzwi wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwarcia (przy ściśnięciu pasażera);
- 5.1.5. Przy każdych drzwiach urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi zabezpieczone przed przypadkowym użyciem, zabezpieczenie powinno być łatwo usuwalne w celu uzyskania dostępu do urządzenia sterującego;
- 5.1.6. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h;
- 5.1.7. Pojazd wyposażony dodatkowo w system uruchamiający drzwi automatycznie, spełniający następujące założenia:
  - 5.1.7.1. System uruchamiający drzwi automatycznie funkcjonuje jako system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów po aktywacji systemu przez prowadzącego pojazd, wyjątek stanowią pierwsze drzwi, w których dopuszcza się możliwość zablokowania wybranego skrzydła przez kierowcę;
  - 5.1.7.2. Detekcja obecności pasażerów w płaszczyźnie otworu drzwi;
  - 5.1.7.3. Automatyczne zamykanie się drzwi po upływie 5 sekund od momentu, gdy detekcja obecności pasażerów wykaże brak wsiadających lub wysiadających pasażerów; pojazdy powinny posiadać możliwość zmiany wielkości parametru czasu opóźnienia zamykania drzwi;
  - 5.1.7.4. Detekcja obecności wsiadającego lub wysiadającego pasażera powoduje zaprzestanie zamykania się drzwi, ich otwarcie do pełnej szerokości i ponowne zamknięcie w czasie określonym w punkcie 5.1.7.3.;
  - 5.1.7.5. Detekcja obecności pasażerów funkcjonuje tylko w momencie aktywnego systemu otwierania drzwi przez pasażerów;
- 5.1.8. Sygnał świetlny i akustyczny ostrzegawczy umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem zamykania (ton dźwięku należy uzgodnić z Zamawiającym w terminie do 60 dni od daty podpisania umowy);
- 5.2. Przyciski sterujące i sygnalizujące w przestrzeni pasażerskiej (wewnątrz pojazdów):
  - 5.2.1. Przyciski „STOP” („na żądanie”):
    - 5.2.1.1. Przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania autobusu na najbliższym przystanku- sygnalizacja dźwiękowa i kontrolka na desce rozdzielczej z możliwością regulacji głośności sygnału dźwiękowego;
    - 5.2.1.2. Typ przycisku: elektroniczny o odczuwalnym skoku;
    - 5.2.1.3. Kolor obudowy przycisku zamiaru wysiadania: czerwony;
    - 5.2.1.4. Kolor przycisku zamiaru wysiadania „na żądanie”: czerwony;
    - 5.2.1.5. Napis na przycisku zamiaru wysiadania: „STOP”;
    - 5.2.1.6. Dodatkowy napis na obudowie przycisku lub na samym przycisku: „STOP” w alfabecie Braille'a;
    - 5.2.1.7. Rozmieszczenie przycisków - równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, na poręczach lub innych powierzchniach (np. na zabudowie kabiny kierowcy);w sposób uniemożliwiający przypadkowe naciśnięcie
    - 5.2.1.8. Liczba przycisków - minimalnie 1 na każde 4 miejsca siedzące. Zalecane rozwiązanie - umieszczenie przycisków na każdej pionowej poręczy;
  - 5.2.2. Przyciski otwierania drzwi:
    - 5.2.2.1. Przycisk służący do otwierania drzwi przez pasażerów - tylko tych drzwi, przy których przycisk został umieszczony, dodatkowo przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania pojazdu na najbliższym przystanku;
    - 5.2.2.2. Przycisk zielony wyposażony w funkcję „pamięci”, tj. zapamiętania sygnału naciśnięcia przycisku – naciśnięcie przycisku przez pasażera przed zatrzymaniem się autobusu musi skutkować automatycznym otwarciem danych drzwi, po aktywacji przez prowadzącego opcji samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów i po zatrzymaniu się autobusu na przystanku;
    - 5.2.2.3. Typ przycisku: elektroniczny o odczuwalnym skoku;
    - 5.2.2.4. Kolor obudowy przycisku zamiaru wysiadania: żółty;

- 5.2.2.5. Kolor przycisku otwierania drzwi: zielony;
- 5.2.2.6. Napis na przycisku lub podświetlanej obudowie przycisku otwierania drzwi: „DRZWI” i/lub „< >” i/lub piktogram symbolizujący otwieranie drzwi;
- 5.2.2.7. Dodatkowy napis na obudowie przycisku lub na samym przycisku: „DRZWI” w alfabecie Braille'a lub wypukły piktogram w formie dwóch przeciwbieżnie skierowanych strzałek „< >”;
- 5.2.2.8. Przycisk wyposażony w podświetlenie dwukolorowe realizujące dwie funkcje przycisku;
- 5.2.2.8.1. Pierwsza funkcja podświetlenia jest realizowana po naciśnięciu przycisku przez pasażera:
- 5.2.2.8.1.1. Podświetlanie ciągłe aż do momentu zatrzymania się autobusu i otwarcia drzwi (automatycznego w przypadku aktywacji systemu otwierania drzwi przez prowadzącego pojazd);
- 5.2.2.8.1.2. Kolor podświetlenia wokół przycisku – czerwony;
- 5.2.2.8.1.3. Funkcja ta jest równoznaczna z funkcją przycisków opisanych w punkcie 5.2.1;
- 5.2.2.8.1.4. Naciśnięcie przycisku obowiązkowo sygnalizowane jest wyświetleniem komunikatu „STOP” na wyświetlaczach wewnętrznych systemów informacyjnych do momentu otwarcia drzwi na najbliższym przystanku;
- 5.2.2.8.2. Druga funkcja - aktywacja systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów bez wcześniejszego naciśnięcia danego przycisku:
- 5.2.2.8.2.1. Podświetlenie ciągłe aż do momentu dezaktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów lub do momentu otwarcia drzwi;
- 5.2.2.8.2.2. Kolor podświetlenia wokół przycisku – zielony;
- 5.2.2.9. Lokalizacja przycisków - na poręczach bezpośrednio przy drzwiach, po obu stronach drzwi na wysokości do 120 cm. W przypadku gdy na jednej poręczy będzie się znajdować przycisk i kasownik, w celu zapewniania odpowiedniej dostępności wszystkim pasażerom należy zdublować przycisk nad/pod kasownikiem;
- 5.2.2.10. Zalecana lokalizacja przycisku bezpośrednio na płacie drzwi z możliwością zduplikowania go na poręczach:
- 5.2.2.10.1. W przypadku, gdy pierwsze drzwi w pojeździe znajdują się na zwisie przednim - przycisk umieszczony tylko po prawej stronie drzwi (patrząc od wewnątrz);
- 5.2.2.10.2. W przypadku, gdy ostatnie drzwi w pojeździe znajdują się na zwisie tylnym i po prawej stronie drzwi (patrząc od wewnątrz) nie ma możliwości zamontowania przycisku na poręczy lub innej powierzchni, możliwe jest zamieszczenie przycisku tylko po lewej stronie drzwi;
- 5.2.2.11. W przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz możliwe jest zamontowanie przycisków bezpośrednio na płacie drzwi - w takim przypadku dla drzwi dwuskrzydłowych dopuszczalne jest umieszczenie jednego przycisku na parę skrzydeł:
- 5.2.2.11.1. Przycisk ten realizuje analogiczne funkcje jak przycisk umieszczony na poręczy  
- funkcje opisane w pkt. 5.2.2.1. - 5.2.2.9.;
- 5.2.2.12. Naciśnięcie przycisku powinno być wyczuwalne przez pasażera (skok przycisku);
- 5.3. Przyciski sterujące i sygnalizujące na zewnątrz pojazdów:
- 5.3.1. Typ przycisku: elektroniczny o odczuwalnym skoku; (Zamawiający dopuszcza też przycisk typu sensorycznego);
- 5.3.2. Kolor przycisku: czerwony;
- 5.3.3. Kolor obudowy przycisku: czerwony wg klasyfikacji RAL Classic - RAL 3020
- 5.3.4. Nadruk na przycisku: wypukły piktogram w formie dwóch przeciwbieżnie skierowanych strzałek „< >”;
- 5.3.5. Przycisk wyposażony w podświetlenie dwukolorowe. Możliwe podświetlenie samego przycisku lub obwódki wokół przycisku;

- 5.3.6. Podświetlenie ciągle w kolorze zielonym od momentu aktywowania przez prowadzącego pojazd systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów aż do momentu dezaktywacji tego systemu;
- 5.3.7. Podświetlenie krótkotrwale w kolorze czerwonym, jako sygnalizacja naciśnięcia przycisku przez pasażera. Podświetlenie w momencie naciskania przycisku;
- 5.3.8. Lokalizacja przycisków na zewnątrz autobusu na burcie:
  - przy I drzwiach 1 sztuka po stronie lewej,
  - przy II i III i IV drzwiach po jednej sztuce po stronie prawej,
- 5.4. Przyciski sterujące na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd:
  - 5.4.1. W kabinie prowadzącego pojazd na desce rozdzielczej muszą być zamontowane następujące przyciski sterujące drzwiami oraz elementy sygnalizujące zamierzenia pasażerów:
    - 5.4.1.1. Sygnalizacja naciśnięcia przez pasażerów przycisków opisanych w pkt. 5.2.1. oraz 5.2.2., w tym też sygnał dźwiękowy, nadawany przez 2 sekundy od momentu naciśnięcia przycisku, uruchomieniu funkcji „STOP” („Na żądanie”) przez pasażera;
    - 5.4.1.2. Przycisk aktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów
      - zezwolenia na otwarcie drzwi. Dezaktywacja systemu (wyłączenie przycisku) powinno skutkować automatycznym zamknięciem wszystkich otwartych drzwi, bez potrzeby naciskania innych przycisków;
    - 5.4.1.3. Przyciski indywidualnego otwierania każdych drzwi przez prowadzącego pojazd; przyciski te umożliwiają również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów;
    - 5.4.1.4. Przycisk umożliwiający otwarcie i zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie; przycisk ten umożliwia również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów;
    - 5.4.1.5. Sygnalizacja stanu otwarcia / zamknięcia drzwi na desce rozdzielczej (podświetlenie przycisków i ikony na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym);
    - 5.4.1.6. Sygnalizacja uaktywnienia przycisku informującego o konieczności rozłożenia rampy opisany w punkcie 4.4.3.;
  - 5.4.2. System samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów musi być aktywny przez cały czas, od momentu aktywacji do momentu dezaktywacji, tj. zamknięcie drzwi przez prowadzącego pojazd innym przyciskiem niż przycisk aktywacji systemu, nie może powodować jego dezaktywacji;
  - 5.4.3. System samodzielnego otwierania drzwi wraz z funkcją automatycznego zamykania drzwi, opisanego w punkcie 5.1.7.3, musi być aktywny również po wyłączeniu „zapłonu” przez prowadzącego pojazd;
  - 5.4.4. W przypadku znacznego zatłoczenia obszaru okolic drzwi, kierowca powinien mieć możliwość wymuszenia zamknięcia drzwi.

## **6. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej - ogrzewanie i klimatyzacja**

- 6.1. Wentylacja naturalna poprzez okna:
  - 6.1.1. Okna boczne uchylne zamykane na klucz w pozycji zamkniętej minimum 2 sztuki po prawej stronie (w tym 1 sztuka w członie pierwszym i 1 sztuka w członie 2) i minimum 5 sztuk po lewej stronie (w tym minimum 3 sztuki w pierwszym członie i 2 sztuki w drugim członie lub min. 4 sztuki w członie pierwszym i min. 1 szt. w członie drugim);
- 6.2. Wentylacja naturalna poprzez klapy dachowe:
  - 6.2.1. Autobus musi posiadać uchylne wywietrzniki dachowe – min. 3 szt., z czego min. 2 sztuki w pierwszym członie i min. 1 szt. w drugim członie;
  - 6.2.2. Wywietrzniki powinny posiadać następujące poziomy ustawień - nawiew (otwarcie z przodu), przewiew (całkowite otwarcie), wywiew (otwarcie z tyłu), całkowite zamknięcie;
  - 6.2.3. Sterowanie otwieraniem i zamykaniem wywietrzników zdalne z kabiny kierowcy;

- 6.2.4. Funkcja elektrycznego zamykania i otwierania wywietrzników przez kierowcę;
- 6.2.5. Rozmieszczenie wywietrzników: równomierne na całej długości pojazdu;
- 6.3. Autobusy mają posiadać naturalną i wymuszoną wentylację przestrzeni pasażerskiej.
- 6.3.1. Wentylacja wymuszona – min. 2 wentylatory powietrza (min. 1 szt. w pierwszym członie i min. 1 szt. w drugim członie)
- 6.3.2. Układ wentylacji wraz z układem ogrzewania musi przeciwdziałać roseniu na suficie i szybach bocznych.
- 6.4. Klimatyzacja:
- 6.4.1. Autobus powinien być wyposażony w niezależne od siebie urządzenie klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy. W przypadku zintegrowania urządzeń do klimatyzacji kabiny kierowcy oraz do klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej, funkcja niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla poszczególnych przestrzeni;
- 6.4.2. Liczba urządzeń w przestrzeni pasażerskiej:
- 6.4.2.1. dla autobusów objętych postępowaniem: dopuszcza się 2 sztuki w pojeździe;
- 6.4.3. Urządzenie musi realizować funkcję chłodzenia-ogrzewania przestrzeni pasażerskiej, automatycznie we współpracy z układem ogrzewania autobusu;
- 6.5. Systemy ogrzewania:
- 6.5.1. W przestrzeni pasażerskiej powinny zostać zamontowane skuteczne urządzenia grzewcze. Nagrzewnice muszą być zamontowane w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub inną kontuzją;
- 6.6. Kabina kierowcy ma posiadać niezależny, od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej, układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, regulowany z miejsca pracy kierowcy;
- 6.7. W przedziale pasażerskim autobusów powinna być utrzymana temperatura powietrza:
- 6.7.1. w przypadku temperatury zewnętrznej powyżej +25°C, klimatyzacja musi mieć możliwość obniżenia temperatury przedziału pasażerskiego o co najmniej 5°C od temperatury zewnętrznej;
- 6.8. minimalna temperatura w pojeździe +5°C
- 6.9. włączenie klimatyzacji musi nastąpić w sposób automatyczny, gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu wyniesie +26°C. musi istnieć również możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia klimatyzacji niezależnie od zastosowanych urządzeń automatycznych, w zależności od wyboru trybu przez prowadzącego (możliwość ręcznego włączenia lub wyłączenia).
- 6.10. Włączenie ogrzewania musi nastąpić w sposób automatyczny lub ręcznie, w zależności od wyboru trybu przez prowadzącego, gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu spadnie poniżej +5°C (oraz możliwość ręcznego wyłączenia)

## **7. Wyposażenie elektroniczne systemu informacji pasażerskiej , monitoringu oraz łączności radiowej.**

### **7.1 Urządzenie sterujące kasownikami i tablicami szt. 1.**

Urządzenie sterujące pracą kasowników, tablic i monitorów wewnętrznych informacji pasażerskiej w oparciu o technologię LAN, programowane za pomocą modułu komunikacyjnego (WiFi 2,4GHz, GSM), wyposażone w panel sterujący pracą zestawu tablic i kasowników w autobusie. Panel sterujący musi posiadać synchronizację czasu z sygnałem GPS lub serwerem czasu. Włączenie i dostęp do wspomnianego urządzenia musi odbywać się za pomocą wbudowanego czytnika kart chipowych ( UNIQUE RFID 125kHz ) aktualnie używanych w GAI T, umożliwiającego przyłożenie karty od frontu panela. Po odczytaniu informacji z karty sterownik musi

identyfikować użytkownika z wprowadzonej bazy danych znajdującej się w systemie MUNICOM użytkowanym przez Zamawiającego na tej podstawie przydzielać dostęp do funkcji systemu.

Ekran sterownika wykonany w technologii LCD z podświetleniem LED o rozmiarze matrycy 10" z funkcją dotykowej obsługi urządzenia. Na ekranie sterownika po wybraniu odpowiedniej funkcji wyświetlanie podglądu z kamer monitoringu CCTV pojazdu oraz automatyczne przełączanie bieżącego widoku ekranu na widok z kamer zewnętrznych prawej strony pojazdu po otwarciu dowolnych drzwi wejściowych pojazdu.

Sterownik musi posiadać funkcję wywoływania połączeń alarmowych przez przyciśnięcie guzika na ekranie dotykowym w celu zestawienia połączenia wideo i audio z systemu monitoringu CCTV do dyspozytora ze zdalnym dostępem do aplikacji MUNICOM użytkowanej przez Zamawiającego. Musi również umożliwiać zgrywanie zadanego materiału wideo na przenośną pamięć USB typu pendrive bezpośrednio ze sterownika przez zadanie czasookresu lub wizualne przeszukanie nagrań CCTV oraz zapisanie ich w formacie AVI lub MPG/MPEG.

Musi pozwalać na sterowanie pracą kasowników z systemem transmisji RS-485 opisanych w pkt. 7.4 oraz zestawem tablic zewnętrznych z systemem transmisji Ethernet. Dane przekazywane z systemu bramek liczących rozmieszczonych przy każdym drzwiach muszą być zbierane w pamięci sterownika i przekazywane do systemu raportów i analiz używanego przez zamawiającego. Każdorazowo dane bramek liczących muszą być prezentowane on-line na mapie dyspozytorskiej po kliknięciu na wybrany pojazd i wywołaniu odpowiedniej funkcji.

Miejsce montażu sterownika powinno znajdować się w desce rozdzielczej przed kierowcą lub po prawej stronie pulpitu. W każdym z przypadków ekran powinien znajdować się w polu widzenia kierowcy umożliwiając jego łatwą obserwację (nic nie może go zasłaniać) i dostęp do wyboru funkcji na ekranie. Sterownik musi znajdować się z zasięgu ręki prowadzącego pojazd.

## 7.2 Urządzenie głośnomówiące.

Urządzenie głośnomówiące umożliwiające automatyczne zapowiedzi przystanków z plików w formacie mp3 zgodnie z pozycją GPS i rozkładem jazdy oraz umożliwiające odtwarzanie plików muzycznych między przystankami. Urządzenie powinno być programowane zapowiedziami przez lokalną sieć WiFi 2,4GHz Zamawiającego oraz powinno posiadać port USB do lokalnego wgrywania plików. Dodatkowo powinno posiadać funkcję obsługi mikrofonu. Autobus należy wyposażyć w mikrofon, głośniki ze wzmacniaczem radiowęzłowym w ilości zapewniającej równomierne nagłośnienie pojazdu (ale nie mniej niż 6 szt.). System nagłośnienia powinien zapewnić dobrą jakość emitowanego dźwięku w całym autobusie.

## 7.3 Tablice informacji pasażerskiej wykonane w technologii SMD wysokiej jasności i dużej gęstości pikseli barwy bursztynowej z automatyczną regulacją jasności zapewniającą dobrą widoczność w każdych warunkach, dostosowane do obsługi przystanków zlokalizowanych po prawej stronie autobusu generujące treści z użytkowanego przez Zamawiającego oprogramowania w następujących rodzajach i liczbach:

- tablica przednia o rozdzielczości min. 32x200 pkt. Wyświetlająca numer linii i kierunek szt.1
- tablica boczna o rozdzielczości min. 32x120 pkt. wyświetlająca numer linii i kierunek 1 szt. umieszczona w około  $\frac{1}{2}$  długości autobusu w górnej części okien bocznych lub nad nimi
- tablica tylna o rozdzielczości 32x40 pkt. wyświetlająca numer linii, umieszczona pod sufitem centralnie po środku przy tylnej szybie pojazdu



- zestaw wyświetlaczy wewnętrznych obustronnych (podwójnych) szt.2 wykonanych w technologii LCD z podświetlaniem LED i rozdzielczości 1920x1080, rozmiar 22" (format 16:9), pamięć operacyjna komputera min. 4 GB, umożliwiający wyświetlanie numeru i całej trasy linii, umożliwiający wyświetlanie fotografii z okolic przystanku oraz mapki z aktualną pozycją autobusu, czasu zsynchronizowanego z GPS lub serwerem, komunikatów specjalnych, reklam wideo i filmików promocyjnych bez audio, informacji dodatkowych zgodnych z grafiką i funkcjonalnością stosowaną dotychczas w pojazdach Zamawiającego. Umieszczone pod sufitem w  $\frac{1}{3}$  i  $\frac{2}{3}$  długości autobusu. Zakres zasilania od 16,8V do 33V. Wbudowane interfejsy DVI i VGA. Intensywność świecenia min. 250kan/m<sup>2</sup>. Wysokość wyświetlaczy wraz z obudową nie może przekraczać 30cm +/-5% od sufitu pojazdu. Musi istnieć możliwość nadania specjalnego komunikatu natychmiast po zakończeniu wyświetlania bieżącej reklamy i możliwość ustawienia czasu wyświetlania takiego komunikatu. Komunikaty te będą używane przez Zamawiającego w sytuacjach pilnych/awaryjnych.

Monitory muszą być wyposażone w osłony ochronne zabezpieczające przed atakami wandalizmu i posiadać powłokę antyrefleksyjną.

Na monitorach wewnętrznych musi być prezentowana sygnalizacja STOP przystanku na żądanie wywoływana za pomocą przycisku przez pasażera.

Ekranu powinny być przystosowane do wyświetlania komunikatów specjalnych w pasku informacyjnym umieszczonym na dole ekranu. Treść komunikatów musi być pobierana z oprogramowania już istniejącego u Zamawiającego lub pobierana automatycznie ze wskazanego kanału RSS przez Zamawiającego.

- Wyświetlacze wewnętrzne boczne szt. 2 wykonane w technologii LCD z podświetleniem LED i rozdzielczości 1920x540, o rozmiarze 38" (format ok 17:5), umożliwiające wyświetlanie informacji o numerze linii (składającym się z kombinacji liter, cyfr i znaków specjalnych) i całego przebiegu linii w oparciu o kolejne nazwy przystanków z graficznym oznaczeniem bieżącego przystanku i kierunku poruszania. Umieszczone, pierwsza po prawej stronie pojazdu w górnej części okna, za pierwszymi drzwiami pojazdu, druga przed ostatnimi drzwiami w drugim członie pojazdu.

Jeżeli zabudowa pojazdu uniemożliwi wstawienie zewnętrznej tablicy nad oknami pojazdu i konieczny będzie montaż obu tablic (LED zewnętrzna i LCD wewnętrzna) w górnej części okna bocznego, Zamawiający dopuszcza montaż tablic dwustronnych LED/LCD.

Dokładna lokalizacja tablic po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Monitory muszą być wyposażone w osłony ochronne zabezpieczające przed atakami wandalizmu i posiadać powłokę antyrefleksyjną. Przy montażu samodzielny wyświetlacz wewnętrzny tył tablicy należy zabezpieczyć przed nagrzewaniem promieniami słonecznymi z zewnątrz. Zabudową w kolorze czarnym.

Szyby za którymi zostaną umieszczone tablice kierunkowe oraz ekrany wewnętrzne powinny być zabezpieczone przed zabrudzeniami drobnymi pochodzącymi z otoczenia oraz nawiewu wozowego, a wyświetlacze kierunkowe również przed parowaniem.

Urządzenia takie jak sterownik z pkt. 7.1, kasowniki tablice zewnętrzne, tablice wewnętrzne, modem transmisji GSM muszą pozostać włączone po zgaszeniu silnika i posiadać osobny wyłącznik umieszczony w kabinie kierowcy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Wykonawca zapewni wyświetlanie materiałów wideo w oparciu o system EVEO wraz z niezbędnymi licencjami na wszystkie pojazdy.

7.4 Kasowniki elektroniczne w ilości odpowiadającej sumie liczby drzwi umieszczone w sąsiedztwie drzwi w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym

Kasownik powinien umożliwić nadruk kombinacji 16 znaków (liter i cyfr) oraz mechaniczne niszczenie biletu poprzez przekłucie.

Kasowniki w obudowie metalowej, wandaloodpornej, w kolorze pomarańczowym, wyposażone w wyświetlacz LCD min 2x16 znaków z podświetleniem, podglądem czasu i daty oraz komunikatów specjalnych dla pasażerów.

- możliwa praca bez sterownika.

7.5 Moduł komunikacyjny sieci GSM umożliwiający komunikację pakietową LTE pojazdu znajdującego się poza zasięgiem bazy z centrum dyspozytorskim, odczyt oraz aktualizację rozkładów jazdy (lokalnie przez sieć Wi-Fi 2,4GHz). Moduł musi umożliwiać przesyłanie danych – aktualnych rozkładów jazdy z systemu BUSMAN poprzez import danych rozkładowych z bazy CB udostępnianej przez organizatora komunikacji zbiorowej na terenie gminy Gdańsk tj. Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku.

i zapowiedzi głosowych do sterownika oraz umożliwiać zestawienie połączeń alarmowych do wyświetlenia podglądu z kamer monitoringu na mapie dyspozytorskiej systemu pozycjonowania pojazdów. Powinien realizować funkcję Access Point i udostępniania połączenia internetowego przez sieć WiFi. Wymagana jest współpraca z dotychczasowo stosowanym systemem CNR u Zamawiającego.

7.6 Moduł komunikacyjny WiFi – przesyłanie danych przez modem radiowy w standardzie WiFi 2,4GHz umożliwiający programowanie tablic kierunkowych, ekranów wewnętrznych oraz sterowników używanych przez Zamawiającego działający w strukturze istniejących urządzeń u Zamawiającego. Moduł musi umożliwiać przesyłanie danych – aktualnych rozkładów jazdy z systemu BUSMAN poprzez import danych rozkładowych z bazy CB udostępnianej przez organizatora komunikacji zbiorowej na terenie gminy Gdańsk tj. Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku.

i zapowiedzi głosowych do sterownika oraz filmów reklamowych do ekranów wewnętrznych oraz przysyłać bieżące raporty ze sterownika o wykonanych zadaniach do systemu rozliczeń tras.

Uwaga-musi istnieć możliwość ręcznego lub automatycznego wyboru modułu (z pkt.7.5 i 7.6) do przesyłu danych .

7.7 Moduł lokalizacji (odometer) - współpracujący z sterownikiem tablic kierunkowych na pojeździe podający informację o pozycji GPS, umożliwiający pomiar drogi za pomocą czujnika prędkości lub innego sygnału zerowanej sygnałem otwarcia drzwi, oraz synchronizację czasu i daty z odczytem GPS. Antena GPS modułu lub innego odbiornika z którego zostanie dostarczony sygnał GPS do modułu lokalizacji powinna znajdować się w przedniej części autobusu.

7.8 Komputer pokładowy monitoringu wideo szt.1

Komputer/rejestrator pokładowy z systemem Windows umożliwiający rejestrację sygnału video z 11 kamer cyfrowych IP (strumień min. 4096 kbps/ch) oraz sygnału audio z kabiny kierowcy, wyposażony w:wbudowany switch PoE min. 8 portów do kamer ze złączami M12. W przypadku konieczności podłączenia większej ilości urządzeń jak bramki liczące dopuszcza się zastosowanie dodatkowego switcha(y) w ilości odpowiadającej liczbie urządzeń (CCTV+bramki liczące) koniecznych do zasilania (komunikujące się między sobą i rejestratorem z prędkością 1Gb/s, kartę łączności bezprzewodowej Wi-Fi 5GHz z wyprowadzoną anteną na zewnątrz pojazdu, wyjście monitorowe SVGA, minimum 3 porty USB, moduł komunikacji RS, moduł lokalizacji GPS, wbudowany moduł transmisji 4G lub LTE, dwa dyski twarde: wbudowany dysk o pojemności min.8TB oraz wymiwalny dysk przenośny do

zgrywania danych min. 4TB układ zabezpieczający rejestrator przed utratą zapisu przez podtrzymanie pracy rejestratora przy nagłym całkowitym zaniku zasilania, układ zamykania systemu operacyjnego po wyłączeniu zasilania na pojeździe z dowolnie ustawianym opóźnieniem, program do rejestracji obrazu umożliwiający jego rejestrację z naniesionymi danymi na klatki obrazu w oparciu o informację o położeniu i nazwie przystanku oraz o realizowanym zadaniu/kursie/linii/ i kierunku jazdy przesyłane ze sterownika tablic i modułu lokalizacji opisanego w pkt. 7.1 oraz 7.7., zabezpieczony przed wstrząsami występującymi w czasie jazdy tramwaju, dyski HDD lub SSD umożliwiające archiwizację nagrań przez okres 21 dni dobrane w sposób redundantny, sterowane wejścia sygnałowe umożliwiające podłączenie przycisków alarmowych lub incydentów.

Powinna istnieć możliwość łatwej obsługi rejestratora, w celu odnalezienia na twardym dysku obrazów z zadanego okresu czasu i zgrania ich do komputera przenośnego typu laptop lub na inne medium (np. przenośną pamięć USB) oraz możliwość przesłania do komputera przy wykorzystaniu połączenia bezprzewodowego (WiFi i GSM). W przypadku połączeń GSM powinien umożliwiać wysyłanie strumienia wideo w wybranej kamery lub kilku do stanowiska dyspozytorskiego u Zamawiającego i w oparciu o wywołanie połączenia przez dyspozytora lub przez naciśnięcie przycisku alarmowego przez prowadzącego pojazd.

- 7.9 Komputer pokładowy monitoringu (rejestrator CCTV) opisany w pkt. 7.8 musi realizować funkcje połączenia ze sterownikiem tablic wozowych który jest opisany w pkt. 7.1 oraz realizować nagrywanie dźwięku z kabiny motorniczego. Konieczne jest wyposażenie ww. kabiny w czuły mikrofon odpowiedni do systemu rejestracji.

- 7.10 Kamery szt.11 – 8 kamer wewnętrznych, 3 kamery zewnętrzne.

Parametry kamer: cyfrowe kamery kolorowe IP PoE o rozdzielczości 1280x960 pixeli, pozwalające na przesył strumienia wideo 4096 kbps, czułość minimum 0,6 lux w dzień, wbudowany promiennik IR, obsługa standardu Onvif, przetwornik nie gorszy niż CCD 1/3" obiektyw 2,8 mm (4mm dla zewnętrznych), automatyczny balans bieli, w obudowach wandaloodpornych (dopuszcza się aby do kamer zewnętrznych zastosować istniejącą obudowę). Temperatura pracy ciągłej kamer -10<sup>0</sup> C ~ +50<sup>0</sup> C, max. -20<sup>0</sup> C ~ +60<sup>0</sup> C.

Kamery muszą być rozmieszczone w sposób umożliwiający obserwację całkowitej przestrzeni pasażerskiej maksymalnie ograniczając występowanie pól martwych. Dodatkowe kamery powinny być rozmieszczone w następujący sposób:

- jedna kamera z przodu pojazdu skierowana na kierowcę
- jedna kamera umieszczona blisko przedniej szyby z polem obserwacji przed pojazdem (zamontowana w polu pracy wycieraczki)
- dwie kamery zewnętrzne z prawej strony pojazdu, umieszczone
- jedna kamera zewnętrzna z lewej strony umieszczona na początku autobusu realizująca funkcję lusterka wraz z pierwszą zewnętrzną kamerą prawej strony pojazdu
- jedna kamera umieszczona wewnątrz pojazdu maksymalnie przy tylnej szybie z polem obserwacji za pojazdem
- pięć kamer wewnętrznych obserwujących przestrzeń pasażerską zainstalowanych w sposób wykluczający występowanie pól martwych (dwie kamery w pierwszym członie, jedna w pierwszym członie obserwująca przestrzeń przegubu, dwie kamery w drugim członie

Zewnętrzne kamery rozdzielczość 1280x960 pixeli, pozwalające na przesył strumienia wideo 4096 kbps, zasilanie PoE, automatyczny balans bieli, obiektyw o stałej ogniskowej 4mm, z promiennikiem IR, w obudowie wandaloodpornej dostosowanej do konstrukcji pojazdu, z systemem (podgrzewaniem) zabezpieczającym szkiełko obudowy przez zaparowaniem lub szronieniem, klasa szczelności obudowy IP67, szkiełko czołowe umożliwiające łatwe czyszczenie z

zabrudzeń. Temperatura pracy ciągłej kamer  $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ , max.  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ .

Kamery zewnętrzne muszą cechować się stopniem ochrony nie mniejszym niż IP67 i zabezpieczać elementy kamery przed wilgocią i parowaniem.

Wszystkie elementy zespołu rejestracji wideo (kamery, rejestrator, monitor, dyski) muszą być odporne na wstrząsy, przeciążenia wynikające z drgań pojazdu oraz na zakłócenia elektryczne z elektryki pokładowej.

7.11 Układ zasilający powinien zapewnić nieprzerwane zasilanie dla wszystkich elementów monitoringu bezpośrednio po włączeniu głównego zasilania wozu oraz podtrzymywać zasilanie po jego wyłączeniu przez czas potrzebny do normalnego wyłączenia systemu operacyjnego rejestratora.

7.12 Wykonawca udostępni Zamawiającemu pełen opis oraz dokumentację techniczną systemu monitoringu oraz przeprowadzi cykl prezentacji szkoleń ze sposobu eksploatacji oraz obsługi serwisowej systemu niezwłocznie po przekazaniu pierwszego pojazdu do eksploatacji.

7.13 Oprogramowanie wideorejestratora oraz stacji operatorskiej

Oprogramowanie wideorejestratora powinno umożliwiać podgląd ze wszystkich kamer systemu w różnym układzie okien na całym ekranie monitora. Dostęp do opcji programu (zmiany ustawień, minimalizowania okna programu, zgrywania materiału) musi być zabezpieczony hasłem właściwym dla administratora systemu i dowolnie ustawianym przez Zamawiającego. Realizacja dostępu do ustawień aplikacji powinna przewidywać różnych użytkowników którym indywidualne hasła oraz poziomy dostęp będzie nadawał administrator systemu.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie operatorskie dla Zamawiającego umożliwiające zdalne zgrywanie materiałów wideo oraz audio realizowane przez połączenie WiFi lub 4G platformy GSM. Oprogramowanie musi realizować możliwość połączenia OnLine z zadany pojazdem w czasie rzeczywistym poprzez sieć GSM, z jednoczesną obsługą wywołań alarmowych (napadowych) przychodzących z pojazdu na mapie dyspozytorskiej używanej w istniejącym systemie u Zamawiającego. Z dodatkowych funkcji posiadać musi: możliwość ustawiania automatycznego zgrywania zadanego w programie materiału wideo i audio, moduł analizy poprawności pracy całego systemu (wyświetlanie statusu) z diagnozowaniem stanu dysków HDD i poprawności działania kamer (porównywanie klatek obrazu z klatką wzorcową na żądanie oraz automatyczne) oraz samego rejestratora (temperatura pracy systemu, napięcia wejściowe i wewnętrzne) z powiadamianiem zdalnym o nieprawidłowościach, możliwość przenoszenia materiałów zarchiwizowanych na nagrywalne nośniki DVD, możliwość udostępniania zarchiwizowanych nagrań przez połączenie internetowe innym podmiotom z określeniem poziomów dostępu oraz czasu dostępu do archiwum.

Dostawca dołączy do zamówienia 6 dysków przenośnych o pojemności 4TB każdy oraz 2 kieszenie operatorskie do zabezpieczania materiałów wideo.

7.14 Urządzenia do serwisowania i zgrywania materiałów z monitoringu szt. 2.

Wykonawca dostarczy zamawiającemu przenośne komputery typu netbook/laptop w celu serwisowania i zgrywania nagrań wideo. Komputery wyposażone w procesor rodziny i7, 4GB RAM, matryca LCD 17", kartę graficzną Intel, kartę sieci LAN 1Gb, nagrywarkę DVD, system operacyjny Windows 7 Profesjonal, wbudowaną klawiaturę w systemie Qwerty z klawiaturą numeryczną.

7.15 Instalacja

Instalacja przygotowana do podłączenia radiotelefonu, auto komputera, kamer z wykorzystaniem przetwornicy napięcia stałego 24/12V 100W (lub więcej ale z

chłodzeniem pasywnym), podłączenie w tablicy bezpiecznikowej. Zamontowanie na dachu czwórdróżnej anteny przeznaczonej dla systemu TETRA oraz GPS, Wi-Fi i GSM do modułu komunikacji, w zamkniętej i zwartej obudowie ABS (bez wystających elementów metalowych umożliwiających automatyczne mycie pojazdu) z doprowadzeniem przewodu zakończonego właściwym złączem do radiotelefonu i autokomputera (antena Wi-Fi), zamontowanie głośnika z przyłączeniem do radiotelefonu.

Zasilanie tablic informacji pasażerskiej, tablic wewnętrznych LCD i kasowników musi posiadać możliwość wyłączenia po zakończeniu pracy przez kierowcę.

Instalacja do urządzeń monitoringu i systemu informacji pasażerskiej wykonana za pomocą przewodów zalecanych przez producenta urządzeń. Połączenia między członami powinny być wykonane w sposób umożliwiający łatwą wymianę instalacji w przypadku uszkodzenia. W zakres prac włącza się uruchomienie i konfigurację całego systemu.

#### 7.16 Antena czwórdróżna

Podwójna/dwusystemowa antena systemu TETRA, GPS, Wi-Fi (dla 2,4 GHz i 5 GHz), GSM w obudowie ABS, z możliwością obsługi równoległe dwóch kanałów.

#### 7.17 Radiotelefon TETRA

Radiotelefon TETRA ze zdejmowanym panelem czołowym, wbudowanym odbiornikiem GPS zainstalowany z użytkowanym przez Zamawiającego radiotelefonem SEPURA SRC3900. 1 szt.

Zainstalowany w kabinie kierowcy nad głową prowadzącego w sposób umożliwiający łatwy dostęp do niego i obserwację treści wyświetlanej na panelu. Mikrofon radiotelefonu powinien być zamocowany w taki sposób aby był w zasięgu ręki prowadzącego pojazd oraz w żaden sposób nie ograniczał jego pola widzenia.

#### Uwaga:

1. Urządzenia z pkt, 7.5-7.8, 7.16 muszą być umieszczone w sposób wygodny do serwisowania oraz zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych w wydzielonej obudowie i zamykane na zamek patentowy z kluczem serwisowym.
2. Zasilanie rejestratora wideo oraz radiotelefonu ze stałym zasilaniem i osobnym zasilaniem wyzwalania (ACC) załączanego po włączeniu pojazdu.

#### 7.18 Wewnątrz autobusu należy przygotować miejsce do zamontowania mobilnego automatu biletowego (przewidzenie miejsca, mocowania oraz doprowadzenie instalacji zasilania oraz transmisji).

Przewidywana lokalizacja automatu biletowego jest bliska okolic stanowiska do mocowania wózka inwalidzkiego.

#### 7.19 Autobus musi zostać wyposażony w bramki liczące potoki pasażerów zamontowane w obrysie każdych drzwi do przedziału pasażerskiego. Urządzenia powinny na bieżąco przekazywać dane do autokomputera opisanego w pkt. 7.1

##### 7.19.1 System Liczenia pasażerów musi spełniać następujące wymagania:

- pomiar pasażerów musi odbywać się automatycznie w sposób niewymagający obsługi przez prowadzącego pojazd,
- pomiar musi odbywać się z wykorzystaniem czujników umiejscowionych przy wszystkich drzwiach pasażerskich, skalibrowanych dla każdych drzwi indywidualnie,
- rejestracja pasażerów wchodzących i wychodzących musi odbywać się w sposób ciągły przez każde z drzwi pojazdu (przeznaczone dla pasażerów), dla każdego przystanku (w sytuacji awaryjnej także poza nim), przez cały okres pracy na linii komunikacyjnej,

- pomiar pasażerów musi odbywać się wyłącznie podczas otwarcia drzwi pojazdu,
- urządzenia muszą rejestrować wszystkie wejścia i wyjścia pasażerów również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie) podczas wykonywania przewozów na zlecenie ZTM Gdańsk,
- czujniki po zamontowaniu w pojeździe nie mogą wystawać poza standardowe elementy wyposażenia pojazdu (elementy konstrukcyjne i obudowy osłaniające różne elementy mechaniczne występujące w tramwaju, dopuszcza się zastosowanie adapterów np. dla ustalenia kąta patrzenia).
- uchyb pomiaru nie może przekraczać 10% w skali dnia – przy próbie minimum 1000 pasażerów dziennie, dla każdego z pojazdów osobno.

Dopuszczalny błąd Systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść:

$$\text{błąd} = \frac{|Wz - Wp|}{Wp} \times 100\% \leq 10\%$$

gdzie:

Wz = liczba pasażerów zliczona przez System,

Wp = rzeczywista liczba pasażerów.

7.19.2. Raporty z systemu liczenia pasażerów powinny zawierać poniższe dane:

- numer boczny pojazdu.
- realizowana linia (numer linii) w formacie „LLL”
- realizowana linia oraz brygada (numer linii oraz numer brygady) w formacie „LLL-BB”.
- data (w przypadku linii nocnych dzień rozpoczęcia kursu) w formacie „DD.MM.RRRR”.
- przystanki na trasie w układzie chronologicznym, z podaniem nazwy i numeru.
- słupek przystankowy w układzie chronologicznym na trasie z podaniem numeru.
- współrzędne zatrzymania pojazdu w formacie GPS.
- status zatrzymania pojazdu nadanym przystanku
- godzina zatrzymania pojazdu na danym przystanku w formacie „HH:MM:SS”
- status otwarcia drzwi na danym przystanku
- status zamknięcia drzwi na danym przystanku
- czas postoju pojazdu na danym przystanku w formacie „HH:MM:SS”
- liczba pasażerów wsiadających na danym przystanku.
- liczba pasażerów wysiadających na danym przystanku.
- liczba pasażerów w pojeździe (w momencie zamknięcia drzwi – tj. zakończenia wymiany pasażerskiej na danym przystanku).
- stopień napełnienia pojazdu (obliczony na podstawie liczby pasażerów w pojeździe i jego liczby miejsc ogółem, podane w %), osobno dla każdego przystanku.
- dane o aktualnej liczbie pasażerów i stopniu napełnienia pojazdu będą wystawiane online pod adresem: [www.info.gait.pl](http://www.info.gait.pl).
- raportowanie musi mieć możliwość wyboru zestawu danych wg zadanego przedziału czasowego.
- dane muszą być dostarczone w formacie .xls lub .csv.

7.20. Uruchomienie systemów oraz urządzeń wraz z instalacją systemów leży po stronie Wykonawcy. W przypadku konieczności skorzystania z usług dostawcy danego systemu celem uruchomienia instalacji lub jej naprawy z tytułu rękojmi i gwarancji przez cały okres jej trwania oraz innych napraw czy przeglądów okresowych, koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

W przypadku nie wywiązania się z naprawy zgłoszonej usterki przez okres 14 dni od daty zgłoszenia Zamawiający zastrzega sobie prawo do wezwania serwisu zewnętrznego producenta systemu celem wykonania naprawy na koszt Wykonawcy.

7.20.1 W wydzielonej obudowie o innej lokalizacji od urządzeń pkt. 7.5-7.8, 7.16 musi

zostać umieszczony moduł komunikacyjny do sterowania synchronizacją uliczną wg wymogów przetargowych systemu TRISTAR.

## **7.21 System Informacji Pasażerskiej Z.T.M. w Gdańsku – SIP-TRISTAR**

7.21.1. Instalacja urządzeń dostarczonych przez ZTM Gdańsk musi zostać wykonana zgodnie z wymogami producenta urządzeń a konfiguracja urządzeń przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia po dostawie pojazdów do Zamawiającego. Koszt powyższego poniesie producent pojazdu.

Instalacja musi być wykonywana przez producenta pojazdu na podstawie schematu dostarczonego przez dostawcę urządzeń. Szczegóły dotyczące instalacji urządzeń SIP-TRISTAR należy ustalić z producentem i dostawcą Systemu Zarządzania Transportem Zbiorowym (tj. SIP-TRISTAR) - firmą GMV Innovating Solutions z siedzibą w Warszawie, ul. Hrubieszowska 2 lub z generalnym wykonawcą i gwarantem Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TREISTAR - firmą Qumak S.A. z siedzibą w Warszawie, Aleje Jerozolimskie 136.

Przedstawiciele ww. firm:

- reprezentant firmy GMV: Pan Rafał Krzysiak; email: rkrzysiak@gmv.com; tel. 727-597-767  
- reprezentant firmy Qumak: Pan Marcin Piekarek; email: Marcin.Piekarek@qumak.pl; tel. 697-900-031

Urządzenia pokładowe SIP-TRISTAR składają się z następujących elementów:

1. komputer sterujący OBU typu M20,
2. konsola do logowania typu C11 lub ekran TFT min. 7",
3. radio krótkiego zasięgu,
4. zewnętrzna antena GPS/GSM,
5. okablowanie, mocowania i uchwyty.

Urządzenia wymienione w punktach: 1-3 ZTM w Gdańsku udostępni Wykonawcy, na jego wniosek, w uzgodnionym terminie i miejscu.

Elementy wymienione w punktach 4 i 5 oraz doprowadzenie zasilania, wyprowadzenie sygnału otwarcia drzwi i sygnału drogomierza, a także przygotowanie schematów instalacyjnych musi być uwzględnione w kalkulacji kosztów oferenta – w porozumieniu z dostawcą urządzeń SIP-TRISTAR.

7.21.2. Schemat połączeń urządzeń + karty katalogowe produktów - Załącznik nr 1 do specyfikacji technicznej

7.21.3. Naprawy, modernizacje urządzeń i instalacji oraz zmiany istotnych parametrów instalacji i urządzeń w okresie trwania gwarancji są dopuszczone po uzgodnieniu z Wykonawcą pojazdu. Prace te nie mogą w żadnym wypadku wpłynąć na funkcjonowanie urządzeń w systemie Tristar.

7.21.4. Integracji urządzeń pokładowych systemu Tristar dokona gwarant i producent systemu na koszt Wykonawcy po dostarczeniu pojazdów do Gdańska.

7.21.5. Wykonawca pojazdów na swój koszt jest zobowiązany przygotować, w porozumieniu z producentem urządzeń, i dostarczyć do ZTM dokumentację powykonawczą urządzeń i instalacji. Dokumentacja musi być wykonana indywidualnie dla każdego z typów pojazdów.

7.21.6. Ostatecznego odbioru urządzeń dokona ZTM Gdańsk w obecności Wykonawcy i Zamawiającego. ZTM będzie uważał, urządzenia za prawidłowo zainstalowane, jeśli będą one widoczne w systemie Tristar i będą posiadały taką samą funkcjonalność jak obecnie użytkowane urządzenia.

7.21.7. Miejsca instalacji poszczególnych urządzeń pokładowych muszą być łatwo dostępne dla serwisu, a jednocześnie zabezpieczone przed dostępem dla osób trzecich. Montaż poszczególnych składowych urządzeń pokładowych musi się odbyć na stałych elementach pojazdu nienarażonych na wibracje. Ponadto dobór miejsca montażu urządzeń pokładowych musi uwzględnić brak zakłóceń przez inne elementy zainstalowane w pojeździe. Wszelkie szczegóły należy uzgodnić z producentem urządzeń oraz uzyskać akceptację proponowanej lokalizacji elementów systemu od ZTM w Gdańsku. Ponadto:

- konsola do logowania musi być zainstalowana w takim miejscu, aby osoba prowadząca pojazd mogła w sposób bezpieczny, w pozycji siedzącej, dokonać obsługi urządzenia. Konsola musi być w zasięgu wzroku i ręki prowadzącego pojazd. Należy unikać bezpośredniego wpływu światła słonecznego na urządzenie;
  - komputer pokładowy musi być zainstalowany w miejscu uniemożliwiającym dostęp osób niepowołanych lecz umożliwiającym jego obsługę serwisową, konserwację. Musi być także zapewniony łatwy dostęp do slotu zawierającego kartę SIM. Szczelina slotu po włożeniu karty musi być zaplombowana tak aby każde wyjęcie karty wymagało jej zerwania;
  - antena – zewnętrzna, na dachu, nad kabiną prowadzącego pojazd w takim miejscu, aby miała dobrą widoczność, a jednocześnie należy przewidzieć, aby zminimalizować długość kabla łączącego antenę z komputerem pokładowym;
  - radio krótkiego zasięgu – sygnał nie może być zakłócany przez żadne z elementów pojazdu, nie dopuszcza się zamontowanie urządzenia za metalową płytą, między radiem a środowiskiem zewnętrznym powinna znajdować się jedynie szyba.
- 7.21.8. Karty SIM wraz z wyżej wymienionymi urządzeniami SIP-TRISTAR dostarczy ZTM. Prośba o dostawę kart musi zostać wysłana do ZTM z minimum 30-dniowym wyprzedzeniem.
- 7.219. Koszty łączności pomiędzy urządzeniami zainstalowanymi w pojazdach a serwerem Tristara poniesie ZTM.
- 7.2110. GAiT umożliwi dostęp do pojazdów, w których zamontowano urządzenia, zarówno w okresie gwarancji, jak i po jej zakończeniu celem serwisowania urządzeń w pojazdach.

**722** System monitoringu parametrów technicznych autobusu z wykorzystaniem zainstalowanego autokomputera diagnostycznego i dodatkowo zamontowanych urządzeń, umożliwiający zarządzającemu ocenę techniki jazdy kierowcy oraz parametrów technicznych pojazdu poprzez zapisanie w pamięci urządzenia danych takich jak:

- czas pracy ogrzewania (czas włączenia)
- czas pracy klimatyzacji
- temperatura płynu chłodzącego
- włączenie sygnału dźwiękowego, otwarcie drzwi pasażerskich: I, II, III,
- użycie przykłąku
- użycie hamulca postojowego
- włączenie hamulca przystankowego
- czujnik dymu papierosowego
- zużycie paliwa w rozbiegu kierowca-pojazd,
- pracę silnika (włączenie/wyłączenie),
- prędkość pojazdu,
- prędkość obrotową silnika (z rejestracją przekroczenia obrotów silnika),
- ciśnienie oleju w silniku,
- temperatura płynu chłodzącego (przekroczenie),
- włączenie/wyłączenie zwalnicza hydraulicznego,
- temperatura oleju w skrzyni biegów,
- blokada uruchomienia pojazdu,
- gwałtowne hamowanie/przyśpieszanie,
- poziom paliwa w zbiorniku,
- otwarcie klapki wlewu paliwa,
- nadmierne obroty biegu jałowego.

Urządzenie informujące kierującego o błędach jazdy mających wpływ na zużycie paliwa z pomocą wyświetlacza RIBAS, musi wysyłać komunikaty ostrzegawcze przy zbliżaniu się do progu przekroczeń oraz sygnał świetlny i dźwiękowy w przypadku naruszeń .

Zarejestrowane przekroczenia powinny być zestawiane w raportach umożliwiających ocenę i porównanie techniki jazdy kierowców.

Dostawca dostarczy system wraz z opłaconym w okresie 3 lat dostępem do danych, preferowane urządzenia kompatybilne z stosowanym o zamawiającego systemem FM 3617 lub równoważne, oraz 100 kluczy kierowcy.