

**Załącznik nr 9A do SIWZ
Nr post. 102/520/AM/2018**

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.

WYMAGANIA TECHNICZNE

Wyposażenie elektroniczne systemu informacji pasażerskiej , monitoringu oraz łączności radiowej dla autobusów standardowych.

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 GAIT, 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 i 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 zgrzywanie 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. 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 (nie może go zasłaniać) i dostęp do wyboru funkcji na ekranie. Sterownik musi znajdować się z zasięgu ręki prowadzącego pojazd.

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 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.

Urządzenie głośnomówiące może występować jako moduł wbudowany.

3. Tablice informacji pasażerskiej wykonane w technologii LED wysokiej jasności i dużej gęstości 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. 24x200 pkt. Wyświetlająca numer linii i kierunek szt.1
- tablica boczna o rozdzielczości min. 24x160 pkt. wyświetlająca numer linii i kierunek 1 szt. umieszczona w około 1/2 długości autobusu w górnej części okien bocznych lub nad nimi
- tablica tylna o rozdzielczości 24x40 pkt. wyświetlająca numer linii, umieszczona pod sufitem centralnie po środku przy tylnej szybie pojazdu
- wyświetlacz wewnętrzny obustronny (podwójny) wykonany w technologii LCD z podświetleniem 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. Umieszczony pod sufitem w 1/2 długości autobusu. Zakres zasilania od 16,8V do 33V. Wbudowane interfejsy DVI i VGA. Intensywność świecenia min. 250kan/m². 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.

Ekran powinny być przystosowane do wyświetlania komunikatów specjalnych według harmonogramu czasowego 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.

- Wyświetlacz wewnętrzny boczny wykonany w technologii LCD z podświetleniem LED i rozdzielczości 1920x540, o rozmiarze 38" (format ok 17:5), umożliwiający 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 po prawej stronie pojazdu w górnej części okna, za pierwszymi drzwiami 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 tablicy dwustronnej 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 samodzielnym wyświetlacza wewnętrznego tył tablicy należy zabezpieczyć przed nagrzewaniem promieniami słonecznymi z zewnątrz. Zabudowa w kolorze dostosowanym do wystroju wnętrza.

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.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.

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.
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.
 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.5 i 6) do przesyłu danych.

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 zerowanego 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.

8. Komputer pokładowy monitoringu wideo szt.1

Komputer/rejestrator pokładowy z systemem Windows umożliwiający rejestrację sygnału video z 10 kamer cyfrowych IP (strumień min. 4096 kbps/ch) oraz sygnału audio z kabiny kierowcy, wyposażony w wbudowany switch PoE min. 8 portów do kamer IP ze złączem M12. W przypadku większej liczby urządzeń koniecznych do podłączenia jak bramki liczące dopuszcza się stosowanie 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 wbudowany dysk twardy o pojemności 8TB, wymowalny dysk przenośny do zgrywania danych min. 4TB układ zamykania systemu operacyjnego po wyłączeniu zasilania na pojeździe z dowolnie ustawianym opóźnieniem, układ zabezpieczający rejestrator przed utratą zapisu przez podtrzymanie pracy rejestratora przy nagłej utracie zasilania pozwalający na jego swobodne zamknięcie przy całkowitym zaniku zasilania 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. 1 oraz 7, zabezpieczony przed wstrząsami występującymi w czasie jazdy tramwaju, dyski (jeden lub kilka) 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 w oparciu o wywołanie połączenia przez dyspozytora lub przez naciśnięcie przycisku alarmowego przez prowadzącego pojazd.

9. Komputer pokładowy monitoringu (rejestrator CCTV) opisany w pkt. 8 musi realizować funkcje połączenia ze sterownikiem tablic który jest opisany w pkt.1 oraz realizować nagrywanie dźwięku z kabiny motorniczego.

10. Kamery szt.8 – 6 kamer wewnętrznych, 2 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 -10⁰ C ~ +50⁰ C, max. -20⁰ C ~ +60⁰ 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)

- jedna kamera zewnętrzna z prawej strony umieszczona na początku autobusu skierowana do tyłu, umożliwiająca obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów z peronu
- jedna kamera zewnętrzna z lewej strony umieszczona na początku autobusu realizująca funkcję lusterka wraz z kamerą zewnętrzną prawej strony pojazdu
- jedna kamera umieszczona wewnątrz pojazdu maksymalnie przy tylnej szybie z polem obserwacji za pojazdem
- trzy kamery wewnętrzne obserwujące przestrzeń pasażerską zainstalowane w sposób wykluczający występowanie pól martwych i rozmieszczone równomiernie (w równych odstępach) od przodu pojazdu

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 szkło obudowy przez zaparowaniem lub szronieniem, klasa szczelności obudowy IP67, szkło czołowe umożliwiające łatwe czyszczenie z zabrudzeń. Temperatura pracy ciągłej kamer -10⁰ C ~ +50⁰ C, max. -20⁰ C ~ +60⁰ 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.

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.
12. Wykonawca przeprowadzi cykl prezentacji i szkoleń ze sposobu zdalnego zgrywania i zabezpieczenia materiału z monitoringu.
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 dostępu 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 zadanyim 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.

14. 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 czwórdrożnej 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 zakończonym 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.

15. Antena czwórdrożna

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

16. Radiotelefon TETRA

Radiotelefon TETRA ze zdejmowanym panelem czołowym, wbudowanym odbiornikiem GPS zunifikowany 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, 5 - 8, 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.

17. 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.

18. 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. 1.

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:

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

gdzie:

Wz = liczba pasażerów zliczona przez System,

Wp = rzeczywista liczba pasażerów.

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.
- raportowanie musi mieć możliwość wyboru zestawu danych wg zadanego przedziału czasowego.
- dane muszą być dostarczone w formacie .xls lub .csv.

19.

W wydzielonej obudowie o innej lokalizacji od urządzeń pkt. 5 - 8, 16 musi zostać umieszczony moduł komunikacyjny do sterowania synchronizacją uliczną wg wymogów przetargowych systemu TRISTAR.

20. System Informacji Pasażerskiej Z.T.M. w Gdańsku - SIP-TRISTAR

- 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:

- a) komputer sterujący OBU typu M20,
- b) konsola do logowania typu C11 lub ekran TFT min. 7",
- c) radio krótkiego zasięgu,
- d) zewnętrzna antena GPS/GSM,
- e) okablowanie, mocowania i uchwyty.

Urządzenia wymienione w punktach od a) do c) ZTM w Gdańsku udostępni Wykonawcy, na jego wniosek, w uzgodnionym terminie i miejscu.

Elementy wymienione w punktach d) i e) 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.

- 2) Schemat połączeń urządzeń + karty katalogowe produktów - Załącznik nr 1 do niniejszej specyfikacji.
- 3) Naprawy, modernizacje urządzeń i instalacji oraz zmiany istotnych parametrów instalacji i urządzeń w okresie trwania najmu są dopuszczone po uzgodnieniu z Wykonawcą pojazdu. Prace te nie mogą w żadnym wypadku wpłynąć na funkcjonowanie urządzeń w systemie Tristar.
- 4) Integracji urządzeń pokładowych systemu Tristar dokona gwarant i producent systemu na koszt Wykonawcy po dostarczeniu pojazdów do Gdańska.

- 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.
- 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) 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.
- 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.
- 9) Koszty łączności pomiędzy urządzeniami zainstalowanymi w pojazdach a serwerem Tristara poniesie ZTM.
- 10) Wykonawca umożliwi dostęp do pojazdów, w których zamontowano urządzenia, zarówno w okresie najmu celem serwisowania urządzeń w pojazdach.

21. 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 przyklęku
- 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 zwalniacza 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 u Zamawiającego systemem FM 3617 lub równoważne, oraz 100 kluczy kierowcy.