**Wymagania techniczne stawiane fabrycznie nowym autobusom - ZTM Poznań**

**Tab. 1. Wymagania techniczne stawiane fabrycznie nowym autobusom:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Typ pojazdu | A06W | A07N | | | A09N/A10N | A12N | | A18N |
| Długość [m] | 6,5 – 7,5 | 7,0 – 8,5 | | | 8,5 – 11,0 | 11,0 – 13,0 | | powyżej 15 |
| Szerokość [m] | 2,0 – 2,55 | 2,0 – 2,55 | | | 2,5 – 2,55 | 2,5 – 2,55 | | 2,5 – 2,55 |
| Liczba miejsc ogółem | 19 – 30 | 30 - 50 | | | 50 – 80 | 70 – 110 | | 115 – 175 |
| Dopuszczalna masa całkowita [t] | Na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. (Dz.U.2016.2022 tj. Akt obowiązujący) w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia | | | | | | | |
| 19,5 | 19,5 | | | 19,5 | 19,5 | | 28 |
| Liczba miejsc siedzących | 15 – 25 | 10 – 20 | | | 10 – 30 | 20 – 45 | | 35 – 50 |
| Minimalna liczba miejsc dla osób niepełnosprawnych, osób starszych i osób z dzieckiem na ręku | 1 | 2 | | | 2 | 4 | | 6 |
| Siedzenia zlokalizowane możliwie jak najbliżej drzwi, oznaczone specjalnymi piktogramami lub wyróżnione innym kolorem obicia tapicerskiego. | | | | | | | |
| Wysokość podłogi [mm] | Od 230 do 370 co najmniej od drzwi przednich do tylnej krawędzi drzwi środkowych lub drzwi tylnych  Na pozostałej części maksymalnie 620 | 250 – 370 mm w świetle co najmniej jednych drzwi. | | 290 – 370 mm co najmniej od drzwi przednich do tylnej krawędzi II drzwi. Na pozostałej części maksymalnie 620 mm. | | | | |
| Aranżacja podłogi | - | Możliwe max. dwa stopnie poprzeczne we wnętrzu. | | Bez jakichkolwiek stopni poprzecznych we wnętrzu. | | | | |
| - | Duża przestrzeń niskiej podłogi naprzeciw II drzwi umożliwiająca postawienie wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego. | | | | | Duża przestrzeń niskiej podłogi naprzeciw II drzwi umożliwiająca postawienie 2 wózków dziecięcych lub wózka inwalidzkiego i wózka dziecięcego. Oznaczona piktogramem przestrzeń, wyposażona w zabezpieczenie do przewozu roweru. | Duża przestrzeń niskiej podłogi naprzeciw II drzwi umożliwiająca postawienie 2 wózków dziecięcych lub wózka inwalidzkiego i wózka dziecięcego oraz naprzeciw I drzwi drugiego członu umożliwiająca postawienie co najmniej jednego wózka dziecięcego. Oznaczona piktogramem przestrzeń, wyposażona w zabezpieczenie do przewozu roweru. |
| Stanowisko dla osób niepełnosprawnych | Co najmniej jedno stanowisko | Jedno stanowisko naprzeciwko drugich drzwi, zgodnie z wymaganiami Regulaminem nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych z deską oporową zamontowaną tyłem do kierunku jazdy i rozkładaną poręczą, odpowiednio oznakowane. Przy stanowisku mocowania wózków zamontowany bezwładnościowy pas bezpieczeństwa oraz niezależny przycisk (podświetlany po naciśnięciu) umożliwiający poinformowanie kierowcy o zamiarze opuszczenia pojazdu przez inwalidę poruszającego się na wózku lub osoby z wózkiem dziecięcym, celem uruchomienia przyklęku. | | | | | | |
| Liczba drzwi | Co najmniej dwoje drzwi w układzie 1-1 | Co najmniej dwoje drzwi w układzie 1-2 | | | | Co najmniej troje drzwi w układzie 2-2-2 | | Czworo drzwi w układzie 2-2-2-2 |
| Minimalna liczba drzwi bez stopni | - | 1 | 2 | | | 2 | | 3 |
| Otwieranie drzwi | Automatyczne z miejsca kierowcy i/lub samodzielnie przez pasażera po nadaniu uprawnień przez kierowcę | | | | | | | |
| Rampa | najazdy | Jedna rampa o nośności min. 300 kg otwierana ręcznie przez kierowcę umieszczona w drugich drzwiach | | | | | | |
| Minimalna liczba okien uchylnych | 0 | 2 | 2 | | | 6 | | 8 |
| Nr taborowy | Na każdej zewnętrznej ścianie pojazdu oraz we wnętrzu, na tylnej ścianie kabiny prowadzącego pojazd | | | | | | | |
| Nr prowadzącego pojazd | W widocznym miejscu, np. w pasie nadokiennym lub kabina kierowcy/w przypadku wyświetlenia na tablicy LCD nie ma konieczności umieszczania numeru | | | | | | | |
| Znak informacyjny ZTM | Umieszczony w pasie nadokiennym przy przedniej krawędzi pierwszych drzwi | | | | | | | |
| Klimatyzacja | Pojazdy wyposażone w klimatyzację całopojazdową w wersji „śródziemnomorskiej”. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej oraz stanowiska pracy kierowcy z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej i możliwością odłączenia klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej lub klimatyzacji stanowiska pracy kierowcy o wydajności pozwalającej utrzymywać zadaną temperaturę w pojeździe w zależności od temperatury panującej na zewnątrz (w okresie letnim kilka stopni mniej w pojeździe niż na zewnątrz), przy stabilnej pracy układu w warunkach letnich, posiadająca funkcję chłodzenie – ogrzewanie. | | | | | | | |
| Oświetlenie zewnętrzne strefy drzwi | Wejścia do autobusu wyposażone w oświetlenie wykonane w technologii LED przestrzeni przy wejściu na zewnątrz autobusu (przystanek autobusowy) włączane poprzez otwarcie drzwi lub „uwolnienie”, kiedy pojazd ma załączone oświetlenie do jazdy po zmierzchu. Autobus musi być wyposażony w blokowaną funkcję umożliwiającą wyłączenie oświetlenia przestrzeni przed przednimi drzwiami. | | | | | | | |
| System monitoringu | • Zestaw kamer połączonych z rejestratorem umożliwiający zapis obrazu oraz dodatkowo zapis foniczny w rejonie kabiny kierowcy;  • Parametry pracy rejestratora muszą być tak dobrane, aby możliwy był nieprzerwany zapis obrazu ze wszystkich kamer (wraz z kamerą cofania) w ciągu 120 godzin pracy pojazdu;  • Rejestrator musi zbierać dane z magistrali pokładowej o nazwie aktualnego przystanku i zapisywać tę nazwę bezpośrednio na rejestrowanym obrazie;  • Dopuszcza się stosowanie monitora w kabinie kierowcy, jednak musi on być tak usytuowany, aby nie utrudniał prowadzenia pojazdu;  • Położenie kamer wewnątrz pojazdu musi być tak dobrane, aby widoczne były wszystkie drzwi i jednocześnie do minimum ograniczone było występowanie martwych pól w przestrzeni pasażerskiej;  • Jedna z kamer musi obejmować kabinę kierowcy;  • Kamera do przodu musi być tak ustawiona, aby maksymalnie była widoczna droga przed pojazdem;  • Pojazd wyposażony w kamery monitoringu musi być oznakowany. Piktogramy muszą być opatrzone informacją kto jest Administratorem danych osobowych. | | | | | | | |
| Kasowniki biletów papierowych | * Co najmniej 1 kasownik elektroniczny umożliwiający skasowanie biletu papierowego o szerokości 35 mm, a w przypadku autobusu przegubowego po jednym kasowniku w każdym członie, drukujące napis zawierający następujące informacje: * dzień skasowania, * miesiąc skasowania, * godzina skasowania, * minuta skasowania, * numer obsługiwanej linii (opcjonalnie), * numer brygady na danej linii (opcjonalnie), * kolejny numer przystanku na danej linii (opcjonalnie),   + Kasowniki muszą być sterowane za pomocą komputera pokładowego lub sterownika ze stanowiska kierowcy;   + Czas pokładowy każdego komputera pokładowego lub sterownika musi być synchronizowany z oficjalnym czasem;   + Komputer pokładowy lub sterownik muszą mieć funkcje blokowania kasowników na czas prowadzenia kontroli lub obsługiwania linii bezpłatnej; zablokowany kasownik musi wizualnie informować o fakcie uaktywnienia blokady; | | | | | | | |
| Kasowniki biletów elektronicznych | • Kasowniki elektroniczne kompatybilne z Poznańską Elektroniczną Kartą Aglomeracyjną,  • Kasowniki elektroniczne powinny znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie każdych drzwi – przy każdych drzwiach co najmniej 1 szt.,  • Kasowniki muszą być sterowane za pomocą komputera pokładowego,  • Komputer pokładowy i kasowniki muszą mieć funkcję blokowania kasowania biletów na czas prowadzenia kontroli lub obsługiwania linii bezpłatnej; zablokowany kasownik musi wizualnie informować o fakcie uaktywnienia,  • Kasowniki muszą być wyposażone w interfejsy: Ethernet i RS-485,  • Kasowniki muszą być wyposażone w czytnik kart bezstykowych spełniające standard ISO/IEC 14443 typ A part 1-4,  • Kasowniki muszą być wyposażone w kolorowy wyświetlacz TFT LCD min. 7” o rozdzielczości min. 800x480 | | | | | | | |
| Kasowniki „dwusystemowe” | Alternatywnie dopuszcza się elektroniczne kasowniki jednocześnie łączące w swej funkcjonalności i spełniające wymagania stawiane Kasownikom biletów papierowych oraz Kasownikom biletów elektronicznych. | | | | | | | |
| Instalacja pod terminale biletowe do wnoszenia opłat za przejazdy przy użyciu bezstykowych kart płatniczych | Dostawca pojazdu przygotowuje instalację elektryczną pod terminal biletowy spełniającą następujące wymagania techniczne:   * instalacja autonomiczna, * zasilanie 24V „30” oraz sygnał sterujący „15”, z wydzielonymi bezpiecznikami, * brak komunikacji z komputerem pokładowym, * tolerancja zasilania terminala 16,8-36 VDC, * maksymalny pobór mocy terminala wynosi 48 W.   Pomiędzy wspornikiem a poręczą pionową możliwość montażu redukcji np. gumowych w rozmiarach dedykowanych dla średnicy poręczy pionowej 30 do 35mm. Podłączenie okablowania do wspornika z użyciem konektorów sprężynowych WAGO.  Wspornik pod terminal i sam terminal są własnością podmiotu, który na podstawie umowy z ZTM prowadzi sprzedaż biletów w modelu operatorskim. Dostawa, instalacja i konfiguracja terminala odbywa się po dostawie pojazdów przez podmiot współpracujący z ZTM. Dostawca pojazdu montuje oraz podłącza jedynie wspornik dostarczony przez ww. podmiot.  Umiejscowienie terminala – w świetle drugich drzwi pojazdu na pionowej poręczy (preferowane narożne słupki wygrodzenia dla wózków) – otwór montażowy na okablowanie ok. 130 cm nad poziomem podłogi. | | | | | | | |
|  | Przykładowy schemat instalacji pokładowej terminala biletowego w autobusie | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Systemy informacji pasażerskiej 1):** | | |
| System zewnętrznej informacji pasażerskiej | Przód pojazdu | **Tablica numerowo-kierunkowa:** **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła **Kolor:** Biały, **Liczba:** 1 **Rozdzielczość:** minimum 24x200 punktów **Miejsce montażu:** w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części przedniej szyby. Tablica jednoelementowa zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści.  **Dodatkowe wymagania:**  • pole z numerem linii musi umożliwiać wyświetlanie trzech znaków (cyfr i liter) przy maksymalnym wykorzystaniu wysokości wyświetlacza, • automatyczne wyświetlanie numeru linii bezpośrednio z rozkładu jazdy, • dla tablicy kierunkowej możliwość projektowania grafik z wykorzystaniem różnych wielkości czcionek wraz z możliwością korekcji grubości wyświetlanych napisów; możliwość programowania tekstu w jednej lub w dwóch linijkach. Tablica powinna posiadać możliwość wyświetlania treści za pomocą zmieniających się slajdów wraz z możliwością ustawienia sekwencji czasowych dla każdego ze slajdów z osobna, • możliwość programowania zarówno dużych jak i małych liter z polskiego alfabetu, • dla tablicy kierunkowej możliwość wprowadzenia dodatkowych elementów graficznych (piktogramów) projektowanych w dołączonym oprogramowaniu,  • nazwy pętli winny być każdorazowo wyśrodkowane, • zablokowana możliwość przewijania tekstu, • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej. |
|  | Bok pojazdu (po stronie drzwi)/system informacji pasażerskiej | **Tablica numerowo-kierunkowa:** **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła, **Kolor:** Biały, **Liczba:** 1 (dla pojazdów o długości do 15 metrów), 2 (dla pojazdów o długości powyżej 15 metrów) **Rozdzielczość:** minimum 24x160 punktów **Miejsce montażu:** w pasie nadokiennym. Pierwsza tablica pomiędzy 1 a 2 drzwiami, natomiast druga tablica pomiędzy 3 a 4 drzwiami. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. **Dodatkowe wymagania:**  • pole z numerem linii musi umożliwiać wyświetlanie trzech znaków (cyfr i liter), • automatyczne wyświetlanie numeru linii bezpośrednio z rozkładu jazdy, • dla tablicy kierunkowej możliwość projektowania grafik z wykorzystaniem różnych wielkości czcionek wraz z możliwością korekcji grubości wyświetlanych napisów; możliwość programowania tekstu w jednej lub w dwóch linijkach. Tablica powinna posiadać możliwość wyświetlania treści za pomocą zmieniających się slajdów wraz z możliwością ustawienia sekwencji czasowych dla każdego ze slajdów z osobna;  • możliwość programowania zarówno dużych jak i małych liter z polskiego alfabetu, • możliwość wprowadzenia dodatkowych elementów graficznych (piktogramów) projektowanych w dołączonym oprogramowaniu, • nazwy pętli winny być każdorazowo wyśrodkowane • zablokowana możliwość przewijania tekstu, • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej,  • informacje na tablicy wyświetlane za pomocą obrazków projektowanych w dedykowanym dla tablic oprogramowaniu, • możliwość wyświetlania pozostałej trasy przejazdu w drugiej linijce w postaci zmieniających się slajdów (ulice lub miejscowości). |
|  |  | **Tablica z numerem linii** **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła, **Kolor:** Biały,  **Liczba:** 1 **Rozdzielczość:** minimum 24x40 punktów **Miejsce montażu:** na wysokości dolnej krawędzi okna, pomiędzy 1 a 2 drzwiami. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. Obudowa tablicy nie może ograniczać miejsca dla pasażerów siedzących, ani ograniczać ich widoczności. Tablica nie może posiadać żadnych ostrych krawędzi, musi być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych oraz musi być zabudowana w sposób uniemożliwiający wsunięcie jakiegokolwiek przedmiotu pomiędzy tablicę a szybę pojazdu.  **Dodatkowe wymagania:**  • wymiary części aktywnej wyświetlacza od 250 x 180 mm do 400 x 250 mm, • pole z numerem linii musi umożliwiać wyświetlanie trzech znaków (cyfr i liter) przy maksymalnym wykorzystaniu wysokości wyświetlacza, • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej, • możliwość programowania różnego kroju czcionek wraz z możliwością korekcji grubości wyświetlanych napisów.  **System zapowiedzi głosowych:**  - Pojazdy powinny być wyposażone w głośnik na zewnątrz, odporny ma warunki atmosferyczne (wodoodporny), z możliwością ustawienia dwóch poziomów głośności w zależności od godzin pracy np. dzień 6 – 22, noc 22 – 6. Głośnik musi być połączony z autokomputerem i umożliwiać wygłoszenie komunikatu o numerze linii i kierunku, po wybraniu tej funkcji przez prowadzącego pojazd. System powinien umożliwiać odtwarzanie plików dźwiękowych w formacie \*.mp3 oraz \*.wav z tego samego źródła, co wewnętrzny system zapowiedzi głosowych. |
|  | Bok pojazdu (po stronie stanowiska kierowcy) | **Tablica numerowa**  **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła, **Kolor:** Biały, **Rozdzielczość:** minimum 16x28 punktów **Liczba:** 1 **Miejsce montażu:** w pasie nadokiennym z przodu pojazdu bezpośrednio  za stanowiskiem kierowcy. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. **Dodatkowe wymagania:**  • Pole z numerem linii musi umożliwiać wyświetlanie trzech znaków (cyfr i liter) przy maksymalnym wykorzystaniu wysokości wyświetlacza, • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej, |
|  | Tył pojazdu | **Tablica numerowa** **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła, **Kolor:** Biały, **Liczba:** 1 **Rozdzielczość:** minimum 24x40 punktów **Miejsce montażu:** w pasie nadokiennym na środku. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. **Dodatkowe wymagania:**  • Pole z numerem linii musi umożliwiać wyświetlanie trzech znaków (cyfr i liter) przy maksymalnym wykorzystaniu wysokości wyświetlacza, • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej, |
| System wewnętrznej informacji pasażerskiej | Tablice podsufitowe informu- jące o przystankach | **Typ:** LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia oświetlenia wewnątrz pojazdu, **Kolor:** Czerwony, **Liczba:** minimum 1 (dla pojazdów o długości do 15 metrów), minimum 2 (dla pojazdów od długości powyżej 15 metrów)  **Rozdzielczość:** minimum 16x120 punktów **Miejsce montażu:** tablica przytwierdzona pod sufitem w sposób niezagrażający bezpiecznemu przemieszaniu się pasażerów. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. Obudowa tablicy nie może posiadać żadnych ostrych krawędzi oraz musi być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych. Rozmieszczenie tablic w pojeździe musi zapewniać ich dobrą widoczność z każdego miejsca na długości pojazdu. **Dodatkowe wymagania:**  • możliwość stosowania inwersji kolorystycznej, • możliwość stosowania przewijanego tekstu (tylko w przypadku napisów, które nie mieszczą się na tablicy), • możliwość wyświetlania numeru linii oraz kierunku, obecnie obowiązującego oraz następnego przystanku (nazwa przystanku), komunikatów Zamawiającego, informacji o kontroli biletów, awarii pojazdu, informacji o naciśnięciu przycisku STOP, • nie dopuszcza się wyświetlania na tablicy informacji o obowiązujących imieninach, czy pozostałych do końca roku dniach, • możliwość wyświetlania informacji w jednej lub w dwóch linijkach, |
|  | Tablice boczne z przebiegiem linii | **Typ:** LCD o przekątnej minimum 38’’ z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia oświetlenia wewnątrz pojazdu, zapewniająca widoczność pod kątem patrzenia minimum 160 stopni, **Kolor:** pełny kolor, **Liczba**: 1 **Miejsce montażu:** Szczegółowa lokalizacja tablic ustalona po wyborze oferty wraz z Zamawiającym. Tablica zamontowana w taki sposób, by elementy konstrukcyjne pojazdu nie przysłaniały wyświetlanych na tablicy treści. Tablica nie może posiadać żadnych ostrych krawędzi oraz musi być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych oraz aktami wandalizmu.  Treści prezentowane na tablicach do uzgodnienia z Zamawiającym. |
|  | System zapowiedzi głosowych | • pojazdy powinny być wyposażone w głośniki zamontowane wewnątrz pojazdów zapewniające bardzo dobrą słyszalność komunikatów dla pasażerów we wszystkich miejscach pojazdu. Miejsca montażu głośników muszą być tak dobrane, aby dźwięk był emitowany bezpośrednio na przestrzeń pasażerską,  • pojazdy powinny być wyposażone w głośnik na zewnątrz, odporny ma warunki atmosferyczne (wodoodporny), z możliwością regulacji dwóch poziomów głośności w zależności od godzin pracy np. dzień 6 – 22, noc 22 – 6,  • głośność zapowiedzi głosowych musi być regulowana za pośrednictwem autokomputera,  • regulacja poziomu głośności może być dokonywana tylko i wyłącznie przez osoby uprawnione na terenie zajezdni/serwisu (nie dopuszcza się możliwości ingerowania w poziom głośności zapowiedzi przez prowadzących pojazd), • system powinien umożliwiać odtwarzanie plików dźwiękowych w formacie \*.mp3 oraz \*.wav • przesyłanie plików dźwiękowych do pojazdów powinno być możliwe poprzez sieć Wi-Fi w zajezdni oraz poprzez uprawnionego pendrive’a lub kartę pamięci, • prowadzący pojazd musi mieć możliwość wygłaszania zapowiedzi głosowych przez zamontowany w pojeździe mikrofon. • zamykanie drzwi w pojazdach winno być sygnalizowane sygnałem dźwiękowym, bez używania komunikatów głosowych. |
| Dodatkowe oznaczenie pojazdu  (opcjonalne) | Przód pojazdu | Typ: LED z automatycznym dostosowywaniem się do natężenia światła, Kolor: Biały, Liczba: 1 Rozdzielczość: minimum 12x16 punktów Miejsce montażu: za szybą czołową, w dolnej części od strony drzwi. Tablica zamontowana w taki sposób, by nie ograniczała widoczności kierowcy Dodatkowe wymagania:  • wyświetlanie dwóch znaków (cyfr lub liter),  • numer zajmuje 100% wysokości tablicy. |
| **Systemy zliczania pasażerów:** | | |
| Urządzenia – bramki liczące, wchodzące w skład systemu zliczania pasażerów muszą spełniać następujące wymagania: 1) Urządzenia muszą przekazywać dane surowe do komputera systemu SIP-PEKA-ITS, gdzie muszą zostać przyporządkowane do danych z rozkładu jazdy – do numeru linii, kursu, brygady itd. 2) Urządzenia powinny współpracować z komputerem systemu SIP-PEKA-ITS przy wykorzystaniu interface Ethernet. 3) Dane zawierające informacje o napełnieniu pojazdów powinny być przesyłane z autokomputera na serwer komunikacyjny razem z innymi danymi zbieranymi na potrzeby systemów Poznańskiej Elektronicznej Karty Aglomeracyjnej (m.in. skasowania biletów elektronicznych) i ITS. 4) Dane z pojazdów powinny być przekazywane na serwer komunikacyjny za każdym razem, kiedy pojazd znajdzie się w zasięgu lokalnej sieci Wi-Fi na terenie zajezdni, przy czym na wypadek braku dostępności sieci Wi-Fi (np. w przypadku postoju tramwaju poza zajezdnią) i związanym z tym zagrożeniem przepełnienia pamięci komputera, należy przewidzieć alternatywny sposób przesłania danych przy wykorzystaniu istniejących łączy GSM. 5) Dostępność techniczna systemu zliczania pasażerów musi być porównywalna z dostępnością autobusu, tj. 300 dni/rok. Maksymalny błąd danego pomiaru nie może wynosić więcej niż 2%, błąd statystyczny dotyczy próby 1000 wejść oraz 1000 wyjść. Błąd oblicza się w oparciu o dane surowe tzn. dane, które pochodzą bezpośrednio z czujników bez przeliczania przez algorytmy korygujące, zarówno dla pojedynczego przystanku jak i dowolnego odcinka trasy, osobno dla liczby wejść oraz liczby wyjść.  Wz – Wp  Wp  B = |  | x 100%  gdzie:  Wz - liczba pasażerów zliczona przez system Wp - rzeczywista liczba pasażerów wsiadających i wysiadających zliczona przez obserwatorów \* wzór odnosi się do jednego przystanku lub dowolnego odcinka trasy 6) Urządzenia powinny rozróżniać pasażerów wchodzących do pojazdów oraz wychodzących z pojazdów, powinny również mieć możliwość analizowania zachowania pasażera zatrzymującego się w zasięgu czujnika (np. pasażer zatrzymujący się pod czujnikiem w świetle drzwi powinien zostać policzony dopiero, kiedy zostaną zamknięte drzwi). 7) Czujniki powinny rozróżniać wysokość pasażerów na podstawie zadanych wysokości zdefiniowanych przez operatora systemu (rozróżnienie osób dorosłych i dzieci). Zliczanie innych obiektów, np. przedmiotów wnoszonych przez pasażerów, traktowane będzie jako błąd pomiarowy. 8) Cały system powinien być podtrzymywany zasilaniem akumulatorowym w celu zliczania pasażerów na pętlach oraz w innych miejscach, gdzie prowadzący pojazd wyłącza silnik. 9) Wymaga się instalowania maksymalnie dwóch czujników nad drzwiami w celu łatwiejszych działań serwisowych, zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz możliwie zredukowania ryzyka uszkodzeń przez osoby trzecie.  10) Czujniki powinny być zabudowane tak, aby nie wystawały poza elementy standardowego wyposażenia pojazdu i były w minimalnym stopniu widoczne dla pasażerów. Nie dopuszcza się instalacji czujników w taki sposób, by przewody komunikacji oraz zasilania były widoczne oraz dostępne dla pasażerów 11) Czujniki powinny być odporne na działanie czynników atmosferycznych. 12) Na pomiar nie powinny wpływać warunki oświetlenia, tj. pomiar powinien być taki sam w dniach słonecznych, przy sztucznym oświetleniu, w dni pochmurne, przy braku oświetlenia. 13) Instalowane czujniki powinny charakteryzować się wysokim standardem estetycznym. 14) System powinien działać bez potrzeby nadzoru i obsługi ze strony osoby prowadzącej pojazd.  15) Dokładność działania czujników powinna być taka sama w całym okresie ich eksploatacji, bez konieczności dokonywania okresowej kalibracji. 16) System zliczania pasażerów musi być wyposażony w autodiagnostykę nadzorującą poprawność jego działania. Informacje o wszelkich błędach w działaniu systemu i bieżącym statusie systemu muszą być raportowane do pamięci urządzeń pokładowych i na zewnętrzny serwer danych. Dane muszą być dostępne do analizy przy wykorzystaniu dedykowanego oprogramowania. | | |

1. Dotyczy nowo zakupywanych systemów informacji pasażerskiej; w przypadku wykorzystywania eksploatowanych tablic przekładanych z wycofywanych pojazdów, konieczne jest zachowanie spójności kolorystycznej wyświetlaczy zewnętrznych dla całego pojazdu, do którego przekładane są tablice