

**Załącznik nr 1 do SIWZ
Znak sprawy FZ-281-170/14**

**Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA
w Krakowie**

**WYMAGANIA TECHNICZNE
FABRYCZNIE NOWEGO NISKOPODŁOGOWEGO AUTOBUSU MIEJSKIEGO
ZASILANEGO ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ**

Kraków, kwiecień 2015 rok

I. Wymagania ogólne .

1. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 10 lat eksploatacji przy założeniu średnio 50.000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, wdrożone do produkcji seryjnej, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej w testach eksploatacyjnych. Autobus musi znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być wyprodukowany w podobnej kompletacji (tj. z napędem elektrycznym) w co najmniej 2 egzemplarzach.
2. Autobus ma być wykonany z części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE oraz dostępnych w sieci serwisowej.
3. Konstrukcja autobusu oraz wszystkie inne elementy wykonane przez producenta autobusu mają być wykonane z materiałów nierdzewiejących lub trudnordzewiejących. W przypadku zastosowania materiałów trudnordzewiejących, autobus musi posiadać zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w zamkniętym cyklu technologicznym.
4. 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.
5. Jeżeli w trakcie realizacji kontraktu, po podpisaniu umowy, zostaną wprowadzone nowe obowiązkowe wymagania techniczne i standardy, Wykonawca wprowadzi w pojazdach stosowne zmiany przed przekazaniem autobusów Zamawiającemu.
6. Kabina kierowcy
 - 6.1. Autobus ma posiadać oddzielone od przedziału pasażerskiego stanowisko kierowcy.
 - 6.2. Oddzielenie od przedziału ma być częściowo przeszklone. W kabinie mają być drzwi zamykane na klucz do przedziału pasażerskiego, okienko do sprzedaży biletów 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.
 - 6.3. Kabina ma posiadać regulowany układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji sterowany niezależnie od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej. Wydatek ciepła ma być regulowany z miejsca pracy kierowcy.
 - 6.4. Autobus ma mieć zamontowane wahadłowe dwukierunkowe poręcze („kowbojki”) oddzielające pasażerów od powierzchni podłogi przy kabinie kierowcy,
 - 6.5. Ponadto w kabinie musi być:
 - a. Podstawa pod rozkład z lampką,
 - b. Osłona przeciwsłoneczna dla kierowcy: dla strony lewej i przedniej strony o szerokości większej od połowy przedniego pola widzenia kierowcy,
 - c. Alarmowy przycisk napadowy połączony z radiotelefonem.
 - 6.6. Autobus nie może być wyższy niż 3,3 metra
7. Przedział pasażerski
 - 7.1. Wnętrze autobusu ma być wyposażone w wystarczającą ilość uchwytów umożliwiających pasażerom utrzymanie równowagi w czasie jazdy. Wymaganie to uznaje się za spełnione, jeśli dla wszystkich możliwych umiejscowień pasażera dostępna jest poręcz lub uchwyt. Pętle paskowe, gdy są zamontowane, mogą być liczone jako uchwyty, jeśli są odpowiednio utrzymywane w swym położeniu.
 - 7.2. Zagospodarowanie wnętrza autobusu winno uwzględniać potrzeby wszystkich pasażerów, także na wózkach inwalidzkich i z wózkami dziecięcymi.
 - 7.3. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej ma zapewniać możliwość częściowego wyłączenia, takiego aby wyeliminować odbłaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy.
 - 7.4. Celem zmniejszenia awaryjności autobusów, ich instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi winna być umieszczona w przestrzeni podsufitowej.
 - 7.5. Autobus musi posiadać klimatyzację przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy zintegrowaną z układem ogrzewania kabiny kierowcy oraz przedniej szyby. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej o wydajności chłodzenia zdolnej zapewnić warunki termiczne wewnątrz pojazdu określone w rozdziale II punkt 6 szczegółowych wymagań techniczno-eksploatacyjnych, sterowaną z miejsca kierowcy.
 - 7.6. Dopuszcza się ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy urządzeniem grzewczym zasilanym olejem napędowym

8. Silnik

Autobus ma być napędzany silnikiem(-mi) elektrycznym o mocy umożliwiającej osiągnięcie przez pojazd obciążony w 3/4 dopuszczalnego maksymalnego ciężaru całkowitego zmiany prędkości od 0 do 60 km w czasie 30 sekund, zmiany prędkości od 0 do 40 km/h w czasie 15 sekund, zmiany prędkości od 0 do 20 km/h w czasie 6 sekund,

9. Układ hamulcowy

Autobus ma posiadać zamontowany układ EBS, oraz:

- wyłącznik awaryjnego zwolnienia (luzowania) hamulca przystankowego
- sygnalizację dźwiękową niezaciągniętego hamulca postojowego przy próbie opuszczenia kabiny

10. Układ pneumatyczny

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

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

11. Zawieszenie

Autobus ma posiadać zawieszenie pneumatyczne na miechach gumowych, sterowane układem poziomującym, oraz możliwość „przyklęku” prawej strony autobusu.

12. Ogumienie.

Autobus ma być wyposażony w ogumienie bezdętkowe typu miejskiego z bieżnikiem miejskim o wysokości bieżnika min 19 mm. Każdy autobus musi być wyposażony w koło zapasowe.

W pojeździe ma być zamontowany 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 z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia. Ponadto, autobusy mają mieć możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu poprzez dostarczenie wraz z pojazdami jednego kompletu odpowiednich narzędzi, testerów, oprogramowania, etc. Autobusy mają być wyposażone w łatwo dostępne złącze diagnostyczne, a dostęp do złącza powinien być zagwarantowany bez konieczności demontażu innych elementów pojazdu.

13. Układy dodatkowe

13.1. Autobus ma być wyposażony w układ centralnego smarowania o ile występują stałe punkty smarownicze podwozia, w przypadku jego montażu, na pulpicie kierowcy ma być sygnalizacja awarii systemu

13.2. Lusterka zewnętrzne ogrzewane, sterowane elektrycznie ze stanowiska kierowcy, mają być składane w sposób umożliwiający mycie autobusu na myjni autobusowej użytkowanej przez Zamawiającego.

13.3. Autobus ma być wyposażony w przednie reflektory przeciwmgłowe

14. Autobus powinien być takiej konstrukcji, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 25.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsługi technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC)

15. Akumulatory trakcyjne zamiennie nazywane bateriami trakcyjnymi

15.1. Zabudowa akumulatorów powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych użytkownika,

15.2. Energia akumulatorów powinna umożliwić wykonanie trasy co najmniej 75 km w warunkach eksploatacyjnych testu SORT-2, bez doładowywania baterii.

15.3. Ładowność akumulatorów musi odbywać się w systemie:

- a. plug-in za pomocą ładowarki zewnętrznej lub zabudowanej w pojeździe o mocy dostosowanej do potrzeb ładowania baterii zastosowanych w autobusie w taki sposób by można było naładować całkowicie rozładowane baterie w czasie nie dłuższym niż 5 godzin, ładowarka nie

- może być o mocy większej niż 60 kW zasilana 3x400 V AC 50 Hz. W przypadku ładowarki zabudowanej na pojeździe należy autobus wyposażyć w przewód przyłączeniowy do sieci o długości co najmniej 7,5 m oraz
- b. za pomocą pantografu prądem o mocy od 60 kW do 250 kW przy napięciu 660 VDC - autobus powinien być konstrukcyjnie przystosowany do szybkiego ładowania przy wykorzystaniu pantografu na stanowisku posiadanym przez Zamawiającego zlokalizowanym na ul. Pawiej w Krakowie. Zamawiający nie dopuszcza zmian konstrukcji stanowiska.
- Przez system ładowania rozumie się zespół urządzeń umożliwiających naładowanie akumulatorów trakcyjnych (baterii).
- 15.4. Stanowisko ładowania za pomocą pantografu posiada następujące parametry:
- zlokalizowane przy ulicy Pawiej w Krakowie, w istniejącej zatoczce przystankowej, między słupami trakcji tramwajowej,
 - na wysięgnikach rozwieszono przewody „+” i „-”
 - zasilanie prądem z sieci tramwajowej o napięciu znamionowym „660VDC”. Możliwość chwilowego podniesienia napięcia do 800 VDC. Spadek napięcia nie powinien przekroczyć 550 VDC
 - odcinek trakcji elektrycznej wraz ze stanowiskiem ładowania zasilany z podstacji trakcyjnej „Politechnika”
 - wysokość zawieszenia przewodów nawierzchni zatoki postojowej – 5000 mm
 - odległość między przewodami („+” „-”) - 700 mm
- 15.5. W czasie ładowania w autobusie mogą przebywać osoby oczekujące na przejazd oraz mogą wsiadać lub wysiadać z pojazdu. Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla pasażerów przebywających wewnątrz autobusu, oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania lub wysiadania z pojazdu.
- 15.6. W przypadku braku możliwości ładowania autobusu na istniejącym stanowisku przy ulicy Pawiej, Zamawiający dopuszcza możliwość dostawy i instalacji przez Wykonawcę we wskazanym i przygotowanym przez Zamawiającego miejscu, stanowiska ładowania pantografowego zasilanego 3x400VAC 50Hz i mocy min od 60kW do nie więcej niż 250 kW. Po dokonaniu instalacji stanowiska ładowania, Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania stosownego podłączenia do sieci zasilającej oraz wykonania wymaganych pomiarów skuteczności zerowania i izolacji ochronnej oraz ochrony przeciwporażeniowej. Ładowarka musi mieć wszystkie wymagane prawem świadectwa dopuszczenia do użytkowania. Zamawiający informuje, że stanowisko ładowania będzie znajdować się na terenie otwartym, a w związku z tym jej konstrukcja powinna uniemożliwiać ingerencję osób przypadkowych.
- 15.7. Warunkiem odbioru końcowego pierwszego autobusu wraz z uruchomionym stanowiskiem ładowania za pomocą pantografu jest dokonanie przez Wykonawcę pomiarów, o których mowa w pkt 15.6 i przedstawienie Zamawiającemu wyników potwierdzających spełnienie obowiązujących norm,
- 15.8. W terminie dostawy pierwszego autobusu Wykonawca jest zobowiązany uruchomić system ładowania dostarczonego pojazdu na stanowisku ładowania pantografowego,
- 15.9. Zamawiający wymaga, aby wymiary samego nowego oferowanego urządzenia do ładowania nie przekraczały: długość <2,5m, szerokość < 2,5 m, wysokość < 2,5m (bez wysięgnika). Obudowa stanowiska wandaloodporna, ograniczająca możliwość obsługi urządzenia z zewnątrz bez użycia odpowiedniego klucza lub narzędzi.
- 15.10. Zamawiający wskaże miejsce instalacji urządzenia na 2 tygodnie przed planowanym terminem dostawy pierwszego pojazdu. Doprowadzenie energii elektrycznej do wskazanej lokalizacji leży po stronie Zamawiającego.
- 15.11. W terminie do 1 miesiąca od dnia podpisania umowy Wykonawca dostarczy schemat podłączenia oferowanego stanowiska ładowania za pomocą pantografu do sieci oraz schemat instalacji urządzenia do podłoża (rysunek konstrukcyjny fundamentu).
- 15.12. Autobus musi być wyposażony w układ elektroniczny nadzorujący proces ładowania i zabezpieczający pojazd przez ingerencją mechaniczną użytkownika podczas jego trwania. Układ zabezpieczający ma uwzględniać możliwe błędy użytkownika wynikające z roztargnienia, pośpiechu, rutyny lub braku doświadczenia.
- 15.13. Akumulatory powinny zapewniać jak najdłuższy okres użytkowania, z tym że, po 23 miesiącach użytkowania w sposób określony w wymaganiach technicznych, ilość zmagazynowanej energii akumulatorów powinna umożliwić wykonanie trasy co najmniej 65 km w warunkach eksploatacyjnych testu SORT-2, bez doładowywania baterii.

15.14. Jeżeli wymagana do ładowania baterii jest ładowarka zewnętrzna to należy do każdego autobusu dostarczyć 1 sztukę dedykowanej ładowarki typu plug-in, o mocy ładowania dostosowanej przez producenta nie większej niż 60 kW , zasilanej 3x400 V AC 50 Hz

16. Urządzenia pokładowe

Autobus powinien być wyposażony w takie urządzenia pokładowe wymagane przez Zamawiającego, wymienione tj. w II rozdziale od pkt. 8 do pkt 14 , których maksymalny pobór energii nie przekroczy 600 W .

II. Szczegółowe wymagania techniczno-eksploatacyjne.

1. Podstawowe parametry użytkowe

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

- 1.1. Długość pojazdu:
 - 1.1.1. długość autobusu powinna wynosić 8500 mm +/- 10% ;
- 1.2. Łączna liczba miejsc określana jest na podstawie dowodu rejestracyjnego.:
 - 1.2.1. – min 42,
- 1.3. Liczba miejsc siedzących:
 - 1.3.1. dla pojazdów będących przedmiotem zamówienia –od 13 do 15
- 1.4. Liczba miejsc na wózki - dziecięcy / inwalidzki: 1/1,
- 1.5. Układ drzwi:
 - 1.5.1. dla pojazdów będących przedmiotem zamówienia - 1-2-0,
 - 1.5.2. rozmieszczony z prawej strony nadwozia,;
- 1.6. Efektywna szerokość drzwi (szerokość otworu drzwiowego dostępna dla pasażerów): min. 1100 mm,
- 1.7. Wszystkie autobusy mają być fabrycznie nowe.

2. Ukształtowanie podłogi pojazdów

- 2.1. Każdy nowy autobus standardowy winien posiadać niską podłogę na całej powierzchni przeznaczonej dla pasażerów stojących,
- 2.2. Dopuszcza się jeden stopień poprzeczny w podłodze za drzwiami środkowymi oraz drugi stopień poprzeczny w tylnej części autobusu.
- 2.3. Brak stopni w drzwiach.
- 2.4. Maksymalna wysokość podłogi na progu każdych drzwi: 340 mm;
- 2.5. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi środkowej i tylnej mierzona 100 mm nad podłogą w najwęższym miejscu: minimum 520 mm +/- 10%;

3. Identyfikacja wizualna

- 3.1. Schemat i kolorystyka malowania pojazdów – wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 180 dni po podpisaniu umowy, przy czym możliwe jest przyjęcie zasad określonych w zarządzeniu Prezydenta Miasta Krakowa Nr 1283 z dnia 14.05.2014 r. „Księga Identyfikacji Wizualnej Pojazdów wykonujących przewozy w ramach Komunikacji Miejskiej w Krakowie”.
- 3.2. System oznaczeń (piktogramy i naklejki) – wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 180 dni po podpisaniu umowy, przy czym możliwe jest przyjęcie zasad określonych w zarządzeniu Prezydenta Miasta Krakowa Nr 1283 z dnia 14.05.2014 r. „Księga Identyfikacji Wizualnej Pojazdów wykonujących przewozy w ramach Komunikacji Miejskiej w Krakowie” .

4. Organizacja przestrzeni pasażerskiej – należy uwzględnić zalecenia określone w zarządzeniu Prezydenta Miasta Krakowa Nr 1283/2014 z dnia 14.05.2014r. „Księdze Identyfikacji Wizualnej Pojazdów wykonujących przewozy w ramach Komunikacji Miejskiej w Krakowie”, a w szczególności poniższe wymagania:

- 4.1. Podłoga i krawędzie:
 - 4.1.1. Pokryta gładką wykładziną z materiału antypoślizgowego;
 - 4.1.2. Kolor podłogi: szary;
 - 4.1.3. W określonych strefach kolor jaskrawy żółty dla:

- stref drzwí, tj. w pasie szerokości min. 300 mm od krawędzi progó oraz w strefie poruszania się skrzydeł drzwí;
 - 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;
- 4.1.5. Krawędzie zabudowy wnętrza (nadkola, zabudowa akumulatorów) - w kolorze jaskrawo żółtym;
- 4.2. Poręcze, uchwyty:
- 4.2.1. Kolor poręczy: poręcze pionowe i poziome wykonane ze stali nierdzewnej. Poręcze pionowe mają być wyposażone w punkty świetlne w technologii LED koloru bursztynowego.
- 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 drzwí;
- 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) zmiękczającą pod tapicerką, kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym w terminie do 60 dni po podpisaniu umowy;
- 4.3.4. Mocowanie foteli do konstrukcji autobusu w sposób umożliwiający zachowanie czystości – mocowanie siedzeń do ścian pojazdu, jeśli to możliwe;
- 4.4. Dostępność pojazdu dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej oraz dla osób z wózkami dziecięcymi;
- 4.4.1. Rampa uchylna, odkładana ręcznie lub automatycznie, 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, 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 drzwí otwieranych do środka, przycisk umieszczony po prawej stronie drzwí (w pobliżu przycisku otwierania drzwí przez pasażerów);
- 4.4.3.2. Oznakowanie symbolem wózka powinno znajdować się na przycisku;
- 4.4.3.3. Typ przycisku: elektroniczny lub pojemnościowy o odczuwalnym zadziałaniu;
- 4.4.3.4. Kolor przycisku: niebieski;
- 4.4.3.5. Kolor obudowy przycisku: żółty;
- 4.4.3.6. Przycisk podświetlany na zielono w momencie, gdy drzwí pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwí przez pasażerów;
- 4.4.3.7. Naciśnięcie przycisku musi skutkować krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono;
- 4.4.3.8. Wciśnięcie przycisku musi dezaktywować funkcję automatycznego zamykania II drzwí;
- 4.4.4. Funkcja przykłąku prawej strony pojazdu tj. możliwość obniżenia pojazdu o ok. 70 mm. Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przykłąku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych 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 wózkami inwalidzkimi lub dziecięcymi;
- 4.4.6. Stanowisko do przewozu osób na wózkach inwalidzkich - ściśle wg wymagań określonych w Regulaminie nr 107 EKG ONZ;
- 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 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.

5. Sterowanie drzwiami pasażerskimi

- 5.1. Podstawowe wymagania:
 - 5.1.1. Drzwi uruchamiane mechanicznie 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;
 - 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 każdym 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 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 wygradzonego 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 (ton dźwięku uzgodniony z Zamawiającym w terminie do 60 dni od podpisania umowy) umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem zamykania;
- 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;
 - 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);

- 5.2.1.8. Liczba przycisków - minimalnie 1 na każde 4 miejsca siedzące. Zalecane rozwiązanie - umieszczenie przycisków na każdej pionowej poręczy;
- 5.2.1.9. Naciśnięcie przycisku obowiązkowo sygnalizowane jest wyświetleniem na ok. 5 sekund komunikatu „STOP” na wyświetlaczach wewnętrznych systemów informacyjnych;
- 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 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 „STOP” dodatkowo sygnalizowane jest wyświetleniem na ok. 5 sekund komunikatu „STOP” na wyświetlaczach wewnętrznych systemów informacyjnych;
- 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 (patrzac od wewnątrz);
- 5.2.2.10.2. W przypadku, gdy ostatnie drzwi w pojeździe znajdują się na zwisie tylnym i po prawej stronie drzwi (patrzac od wewnątrz) nie ma możliwości zamontowania przycisku na poręczy lub innej powierzchni, możliwe jest zamieszczenie przycisku tylko po lewej stronie drzwi;
- 5.2.2.10.3. Przycisk ten realizuje analogiczne funkcje jak przycisk umieszczony na poręczy - funkcje opisane w pkt. 5.2.2.1. - 5.2.2.9.;
- 5.2.2.11. 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;
- 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 krótkotrwałe w kolorze czerwonym jako sygnalizacja naciśnięcia przycisku przez pasażera. Podświetlenie w momencie naciskania przycisku;
- 5.3.8. Lokalizacja przycisków: na prawym płacie drzwi, na wysokości 120 cm od poziomu jezdni, lub wyjątkowo, gdy drzwi otwierają się do środka, z boków drzwi przy każdym skrzydle na wysokości ok. 120 cm od poziomu jezdni;
- 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 lub 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. Minimum 70% okien bocznych na każdej stronie pojazdu musi posiadać górną część przesuwaną;
 - 6.1.2. Do powyższego wskaźnika zaliczane są okna o minimalnej szerokości otworu okiennego 800 mm oraz nie będące wyjściami awaryjnymi;
 - 6.1.3. Okna te powinny być równomiernie rozmieszczone na całej długości pojazdu; – zalecane naprzemienne rozmieszczenie okien. Niedopuszczalne jest umieszczenie otwieranych okien tylko w przedniej lub / i tylnej części pojazdu;
 - 6.1.4. Część przesuwana musi obejmować nie mniej jak 30% wysokości okna;
 - 6.1.5. Przesuwane części okien muszą być wyposażone w zamki blokujące okno w pozycji zamkniętej;
- 6.2. Wentylacja naturalna poprzez klapy dachowe:
 - 6.2.1. Pojazd musi posiadać uchylne wywietrzniki dachowe;
 - 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. Układ wentylacji wraz z układem ogrzewania musi przeciwdziałać roseniu na suficie i szybach bocznych.
- 6.4. Klimatyzacja:
- 6.4.1. Pojazd 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, system powinien być wyposażony w funkcję niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla poszczególnych przestrzeni;
- 6.4.2. Liczba urządzeń w przestrzeni pasażerskiej:
- 6.4.2.1. dla pojazdów objętych postępowaniem: 1 sztuka;
- 6.4.3. Urządzenie musi realizować funkcję chłodzenia przestrzeni pasażerskiej,
- 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 3°C od temperatury zewnętrznej;
- 6.8. Włączenie klimatyzacji ma 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 wyłączenia);
- 6.9. minimalna temperatura w pojeździe +5°C
- 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 (możliwość ręcznego wyłączenia);

7. Wyposażenie elektroniczne autobusu.

- 7.1. Zastosowane systemy oraz ich poszczególne elementy, muszą spełniać następujące wymagania:
- 7.1.1. na poziomie interfejsów, protokołów i oprogramowania muszą być w pełni kompatybilne tj.: posiadać możliwość sterowania wszystkimi funkcjami elementów za pomocą interfejsu zewnętrznego oraz udostępniać dane niezbędne do poprawnej diagnozy i zdalnej obsługi,
- 7.1.2. połączone w oparciu o dostępne magistrale Ethernet, USB, RS485,
- 7.1.3. wymagane jest spełnianie obowiązujących norm dopuszczających do obrotu handlowego
- 7.1.4. sposób i miejsce montażu poszczególnych elementów systemów należy uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu umowy w terminie do 60 dni po podpisaniu umowy.
- 7.2. Wyświetlacze zewnętrzne muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min czas utrzymania załączenia systemu powinien wynosić 30 min.);
- 7.2.1. Szczegółowe informacje oraz sekwencje informacji prezentowanych przez poszczególne wyświetlacze oraz system automatycznej głosowej informacji o trasie należy uzgodnić z Zamawiającym w terminie do 60 dni po podpisaniu umowy.
- 7.2.2. Komputer zarządzający, poprzez swoje moduły, pełni rolę centralnej konfiguracji, kontroluje i zarządza wszystkimi systemami informatycznymi autobusu oraz ich poszczególnymi urządzeniami, za wyjątkiem Komputera Pokładowego Kierowcy, Kasowników.
- 7.2.3. Komputer zarządzający, musi być wykonany w przemysłowym standardzie, kasecie o budowie modułowej euro karty (3U), w oparciu o wewnętrzną magistrale komunikacyjną Ethernet, USB, SATA, RS485 lub inne przemysłowe złącza zaakceptowane przez Zamawiającego.

8. **Informacja pasażerska - liniowa**

8.1. **Wyświetlacz zewnętrzny przedni :**

- 8.1.1. Tablica elektroniczna, w oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
- 8.1.2. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części przedniej szyby;
- 8.1.3. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
- 8.1.4. Wymiary tablicy: min. 24 x 192 punktów świetlnych w rozstawieniu ok. 10 mm.
- 8.1.5. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
 - 8.1.5.1. Oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej;
 - 8.1.5.2. Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź w dwóch wierszach lub przewijana;
 - 8.1.5.3. Możliwość prezentacji oznaczenia linii w negatywie;
 - 8.1.5.4. Możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów);
 - 8.1.5.5. Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego;
 - 8.1.5.6. Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
- 8.1.6. Interfejs komunikacyjny Ethernet, IBIS, lub RS485.

8.2. **Wyświetlacz zewnętrzny boczny - prawa strona:**

- 8.2.1. Tablica elektroniczna, w oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
- 8.2.2. Lokalizacja tablicy: wyświetlacze umieszczone w okolicy drugich drzwi, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą (zalecana) lub w górnej części bocznej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad szybą;
- 8.2.3. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
- 8.2.4. Wymiary tablic: min. 24 x 128 punktów świetlnych w rozstawieniu ok. 10 mm;
- 8.2.5. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
 - 8.2.5.1. Oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej;
 - 8.2.5.2. Nazwa przystanku końcowego;
 - 8.2.5.3. Czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku początkowego;
 - 8.2.5.4. Możliwość wyróżnienia oznaczenia linii, w negatywie;
 - 8.2.5.5. Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
- 8.2.6. Interfejs komunikacyjny Ethernet, IBIS, lub RS485.

8.3. **Wyświetlacz zewnętrzny tylny:**

- 8.3.1. Tablica elektroniczna, w oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
- 8.3.2. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad szybą;
- 8.3.3. Lokalizacja centralnie w osi podłużnej pojazdu. Przesunięcie dopuszczalne tylko, jeżeli wymuszają to ograniczenia techniczne konstrukcji pojazdu;
- 8.3.4. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
- 8.3.5. Wymiary tablicy: min. 24 x 48 punktów świetlnych w rozstawieniu ok. 10 mm;
- 8.3.6. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
 - 8.3.6.1. Oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej;
 - 8.3.6.2. Możliwość wyróżnienia oznaczenia linii w negatywie;
 - 8.3.6.3. Możliwość wyświetlenia piktogramów.
- 8.3.7. Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych.
- 8.3.8. Interfejs komunikacyjny Ethernet, IBIS, lub RS485.

8.4. **Wyświetlacz wewnętrzny boczny:**

- 8.4.1. Wyświetlacz przekazuje informacje o trasie przejazdu danej linii;
- 8.4.2. Funkcje wyświetlacza pełni monitor ciekłokrystaliczny (lub inne analogiczne rozwiązanie) o przekątnej min. 38" ;
- 8.4.3. Liczba i lokalizacja wyświetlaczy: 1 sztuka zamontowana nad oknami w okolicy drugich drzwi. W przypadku ograniczeń technicznych, wyświetlacz może być zamontowany w górnej części bocznych okien po prawej stronie pojazdu;
- 8.4.4. Dopuszcza się połączenie tablicy bocznej z wyświetlaczem wewnętrznym bocznym

- 8.4.5. Przygotowania techniczne tablicy do prezentowania informacji:
- 8.4.5.1. Oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej;
- 8.4.5.2. Nazwa przystanku końcowego;
- 8.4.5.3. Przebieg trasy aktualny dla danego kursu w formie graficznej informacji „koraliki” – wszystkie przystanki na trasie, ulice, informacje o przesiadkach z rozróżnieniem na przystanki już minięte lub w innym formacie graficznym uzgodnionym z Zamawiającym w terminie do 60 dni po podpisaniu umowy;
- 8.4.5.4. Wyróżnienie informacji o następnym przystanku (po odjeździe z przystanku);
- 8.4.5.5. Wyróżnienie informacji o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku);
- 8.4.5.6. Informacja o czasie przejazdu pomiędzy bieżącym przystankiem a każdym kolejnym na trasie aktualnej dla danego kursu;
- 8.4.5.7. Wyświetlanie dodatkowych tekstów lub graficznych komunikatów informacyjnych (np. na wydzielonej części tablicy);
- 8.4.5.8. Interfejs komunikacyjny: Ethernet, lub RS485, lub inny zaakceptowany przez Zamawiającego.

8.5. System automatycznej głosowej informacji o trasie – zapowiadanie przystanków:

- 8.5.1. Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji o trasie.
- 8.5.2. System musi posiadać dwa niezależne kanały – po jednym wewnątrz i na zewnątrz pojazdu;
- 8.5.3. Realizacja (wygłaszanie) komunikatów głosowych zapisanych w formacie wav/mp3
- 8.5.4. System powinien przystosowywać poziom głośności emitowanych komunikatów do głośności tła,
- 8.5.5. Przygotowanie techniczne systemu do prezentowania informacji:
- 8.5.5.1. Komunikaty o oznaczeniu i kierunku linii (opcjonalnie na zewnątrz pojazdu);
- 8.5.5.2. Komunikaty z nazwą następnego przystanku;
- 8.5.5.3. Komunikaty z nazwą bieżącego przystanku;
- 8.5.5.4. Komunikaty o charakterze przystanków (np. „na żądanie”, granica strefy biletowej);
- 8.5.5.5. Informacje o przesiadkach;
- 8.5.5.6. Dodatkowe komunikaty, np. o przystanku końcowym, awarii pojazdu, kontroli biletów, włączeniu klimatyzacji.

9. Urządzenia kasujące bilety

- 9.1. Kasownik biletowy - typu R&G KRG8 z czytnikiem KKM lub inny równoważny spełniający wymagania pkt. 9.2 do 9.3, przeznaczony do biletów papierowych i elektronicznych,
- 9.2. Kasownik powinien spełniać następujące założenia:
- 9.2.1. Dotykowy wyświetlacz graficzny umożliwiający między innymi wybór taryfy, rodzaju ulgi, obsługujący strefy biletowe, oraz taryfę odległościową.
- 9.2.2. Możliwość nadrukowania 18 znaków w uzgodnionej postaci;
- 9.2.3. Możliwość zablokowania kasownika w czasie przeprowadzanej kontroli;
- 9.3. Zastosowany kasownik musi być kompatybilny z kasownikami stosowanymi przez Zamawiającego oraz powinien w przyszłości pozwalać na współpracę z biletami elektronicznymi na zasadzie „meldowania” wejść i wyjść z pojazdu.
- 9.4. Lokalizacja kasowników:
- 9.4.1. Pierwsze drzwi – 1 kasownik montowany na kabinie prowadzącego, zalecany montaż we wnęce kabiny;
- 9.4.2. Kolejne drzwi – na obu poręczach;
- 9.5. Dokładne miejsce montażu musi zostać przedstawione do akceptacji Zamawiającemu w terminie do 180 dni po podpisaniu umowy.

10. Komputer pokładowy kierowcy

- 10.1. Autobus musi być wyposażony w komputer w kabinie prowadzącego pojazd w miejscu zapewniającym łatwy dostęp oraz kontrolę prezentowanych treści;
- 10.2. Komputer powinien posiadać zaprogramowane treści, tj. informacje o trasach, przystankach, odległościach międzyprzystankowych, rozkłady jazdy, pliki zapowiedzi głosowych. W terminie 10 dni przed planowanym terminem odbioru autobusów Zamawiający przekaze zestaw plików zawierających informacje o wszystkich liniach komunikacyjnych, które należy wgrać do komputera;

- 10.3. Komputer musi umożliwiać prowadzącemu pojazd wprowadzenie treści (oznaczenia linii) niezaprogramowanej w pamięci sterownika lub korektę wyświetlanych treści;
- 10.4. Zmiana wyświetlanych treści, np. zmiany kierunków na końcowym przystanku powinny odbywać się automatycznie. Zapewniona ma być jak największa automatyzacja pracy systemu - np. automatyczne przejścia między liniami w przypadku pojazdów obsługujących kilka linii;
- 10.5. Funkcje wyboru informacji powinny być łatwo dostępne dla kierowcy, powinien posiadać panel kierowcy;
- 10.6. Komputer pokładowy kierowcy powinien posiadać funkcje rejestrujące wybrane informacje dotyczące pracy pojazdu;
- 10.7. Komputer musi rejestrować następujące parametry:
 - 10.7.1. Lokalizację przystanku (nazwa) np. poprzez drogomierz (stały czujnik lub GPS)
 - 10.7.2. Godzinę zatrzymania (godzina: minuta: sekunda);
 - 10.7.3. Godzinę pierwszego otwarcia drzwi/włączenia zezwolenia na otwarcie drzwi - na przystanku (godz:min:sek);
 - 10.7.4. Godzinę ostatniego zamknięcia drzwi/wyłączenia zezwolenia na otwarcie drzwi – na przystanku (godz:min:sek);
 - 10.7.5. Godzinę ruszenia z przystanku / minięcia przystanku na żądanie NŻ w przypadku niezatrzymania (godz:min:sek);
 - 10.7.6. Godzinę włączenia/wyłączenia klimatyzacji (godz:min:sek);
 - 10.7.7. Godzinę włączenia/wyłączenia ogrzewania (godz:min:sek);
 - 10.7.8. Godzinę włączenia/wyłączenia wentylacji (godz:min:sek);
 - 10.7.9. Rejestrację temperatury wewnątrz pojazdu z próbkowaniem co 10 minut;
 - 10.7.10. Aktywowanie przez pasażera przycisku „na żądanie”;
 - 10.7.11. Stan pracy automatu biletowego;
 - 10.7.12. Godzinę (godz:min:sek) włączenia/wyłączenia blokady kasowników;
- 10.8. Informacje określone powyżej muszą być rejestrowane w sposób ciągły, a następnie przechowywane przez okres 3 miesięcy;
- 10.9. Należy dostarczyć aplikację umożliwiającą zdalny dostęp do informacji zarejestrowanych przez komputery w postaci raportów (zakres raportów zostanie uzgodniony z Zamawiającym w terminie do 180 dni po podpisaniu umowy);
- 10.10. Komputer powinien przekazywać informację o aktualnej realizacji rozkładu jazdy zarówno za pomocą liczb (odchyłka od kursu podana w formacie mm:ss) jak i graficznie (kolorystycznie),
- 10.11. Komputer powinien zarządzać pracą urządzeń pokładowych zainstalowanych w pojeździe:
 - 10.11.1. Obsługa tablic liniowych zewnętrznych;
 - 10.11.2. Obsługa tablic LCD;
 - 10.11.3. Obsługa automatu i kasowników biletowych;
 - 10.11.4. Obsługa zapowiedzi głosowych;
 - 10.11.5. Wysyłanie telegramów priorytetu zielonego światła VDVR09.16 w ramach Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem w Krakowie;
- 10.12. Komputer powinien posiadać bezpośrednie podłączenie do systemu dyspozytorskiego TTSS i w pełni z nim współpracować w celu:
 - 10.12.1. Pobierania bazy danych systemu TTSS;
 - 10.12.2. Wysyłania oraz odbieranie wiadomości tekstowych z systemu dyspozytorskiego TTSS
 - 10.12.3. Raportowania pozycji logicznej (wyrażonej w metrach od poprzedniego przystanku) oraz fizycznej (koordynaty GPS) do systemu dyspozytorskiego TTSS;
 - 10.12.4. Odbierania komunikatów bezpośrednio z systemu TTSS;
- 10.13. Komputer powinien posiadać czas synchronizowany przez GPS. Pozostałe elementy systemu powinny być synchronizowane z komputerem lub bezpośrednio z GPS.
- 10.14. Komputer powinien przechowywać wszystkie informacje potrzebne do wyświetlenia na panelu kierowcy informacji o aktualnej trasie przejazdu, prezentowaną jako lista następnych przystanków oraz aktualnego odchylenia od rozkładu jazdy, wyliczanego na podstawie aktualnego położenia na trasie przejazdu względem planowanego rozkładu jazdy;
- 10.15. Komputer powinien być wyposażony w moduł GPS pobierający dane o bieżącej lokalizacji, modem GPRS/UMTS wysyłający dane o lokalizacji logicznej (przejechana odległość od poprzedniego przystanku) oraz bezwzględnej (koordynaty), kartę WiFi

- do wymiany danych z zajezdnią. Nie dopuszcza się do wymiany danych z zajezdnią za pomocą GPRS poza sytuacjami awaryjnymi;
- 10.16. Wysyłanie danych przez GPRS powinno odbywać się w ustalonych punktach (przystanki, dojazdy i wyjazdy ze skrzyżowań), ustalonym odstępem czasowym oraz po odjeździe z przystanku;

11. Parametry techniczne komputera pokładowego:

- 11.1. Przekątna ekranu minimum 7", technologia dotykowa, ekran pojemnościowy;
- 11.2. Co najmniej trzy konfigurowalne przyciski fizyczne, możliwość konfigurowania przycisków wirtualnych na ekranie (minimum 10 przycisków do konfiguracji);
- 11.3. Czujnik światła, dostosowanie jasności ekranu w zależności od oświetlenia;
- 11.4. Interfejsy: ethernet, DVI/HDMI, RS232/485, USB, IBIS, wyjścia/wejścia cyfrowe;
- 11.5. Moduł WLAN/GSM/GPRS/GPS, tryb pracy WLAN 802,11 A/g, pasmo 2,4 GHz i/lub 5 GHz;
- 11.6. Moduły pomiarowe: GPS, sygnał pomiaru drogi, sygnał otwarcia drzwi, możliwość podłączenia przycisku alarmowego;
- 11.7. Radio analogowe w celu wysyłania telegramów priorytetu zielonego światła (dopuszczalne jest, aby radio analogowe było osobnym modulem);
- 11.8. Moduły pomiarowe do lokalizacji GPS, sygnału pomiaru drogi, stanu otwarcia drzwi, rejestracji sygnału z przycisku alarmowego kierowcy i rejestracji min. 6 parametrów technicznych z cyfrowej magistrali CAN pojazdu (do uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 90 dni po podpisaniu umowy);

12. Nagłośnienie

- 12.1. Niezależnie od zamontowanego systemu automatycznej głosowej informacji pasażerskiej, pojazd musi być wyposażony w system nagłośnienia z mikrofonem w kabinie kierowcy;
- 12.2. System musi umożliwiać przekazanie przez prowadzącego pojazd komunikatu dla pasażerów;
- 12.3. System wygłaszania komunikatów doraźnych powinien wykorzystywać instalacje oraz głośniki wykorzystywane w systemie automatycznej głosowej informacji pasażerskiej;
- 12.4. Prowadzący powinien mieć możliwość wybrania jednego kanału (głośniki wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu) lub wybrania obu;
- 12.5. Włączenie mikrofonu w trakcie przekazywania komunikatu przez prowadzącego pojazd powinno spowodować automatyczne wyciszenie emitowanych komunikatów automatycznych (bez zaburzania realizowanej sekwencji);
- 12.6. System powinien automatycznie wyłączać mikrofon po 30 sekundach i powrócić do stanu pierwotnego, niezależnie od tego, czy po włączeniu komunikat dla pasażerów został przekazany.

13. Monitoring

- 13.1. Autobusy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu (min. 4 kamery), strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 10 metrów przed czołem pojazdu oraz strefy za pojazdem;
- 13.2. Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi zmieniać się dynamicznie w zależności od trybu pracy pojazdu;
- 13.3. Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi być możliwy online podczas pracy pojazdu na linii, należy dostarczyć niezbędne oprogramowanie umożliwiające dostęp przez GPRS/UMTS/LTE
- 13.4. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych;
- 13.5. Obraz ze wszystkich kamer musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej, a następnie przechowywany przez co najmniej 14 dni;
- 13.6. Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji przekazanych bezpłatnie z prawem ich bezpłatnego rozpowszechniania dla celów odczytów przekazywanych zapisów, wraz z możliwością eksportu pojedynczych klatek obrazu;
- 13.7. Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu oraz fragmentów nagrania;

- 13.8. System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie lub bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, PDA, tablety, smartfony. umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapisu zarejestrowanego w pamięci sterownika systemu;
- 13.9. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów;
- 13.10. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora video:**
- 13.10.1. Obsługa do 20 kamer IP, rejestracja obrazu, fonii oraz dodatkowych danych (nazwa przystanku, kierunek jazdy, przystanek, nr obiektu, prędkość pojazdu);
- 13.10.2. Redundancja procesu rejestracji obrazu, rejestracja obrazu jednocześnie na 2 nośnikach pamięci, obsługa dwóch 2,5 calowych dysków typu jeden SSD i jeden HDD;
- 13.10.3. Odczyt zarejestrowanego materiału bez stosowania konieczności specjalistycznych stacji roboczych;
- 13.10.4. Czas przechowywania zarejestrowanych danych min 14 dni;
- 13.10.5. Interfejsy komunikacyjne: Ethernet, RS232 lub RS422/RS485, DI/DO, USB, VGA;
- 13.10.6. Rozdzielczość nagrywania: min. 1280 x 1024 pixeli;
- 13.10.7. Możliwość podglądu online obrazu video z dowolnej kamery realizowana na ekranie terminala (autokomputera) lub na dodatkowym monitorze min. 7' z wejściem VGA;
- 13.10.8. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim;
- 13.10.9. Możliwość różnych konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer.
- 13.11. Minimalne wymagania techniczne dla kamer:**
- 13.11.1. Kamera typu IP;
- 13.11.2. Klasa szczelności IP 65 dla kamer wewnętrznych, klasa szczelności IP 67 dla kamer zewnętrznych;
- 13.11.3. maksymalna transmisja obrazu: 60kl/s. /H264
- 13.11.4. Rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1028 x 1024 pixele);
- 13.11.5. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc;
- 13.11.6. Kamera wandaloodporna;
- 13.11.7. Kamera wyposażona w slot kart SD/SDHC
- 13.11.8. Kanał audio.
- 14. Łączność.**
- 14.1. Radiotelefon wraz z głośnikiem i mikrofonem - radiotelefon współpracujący z systemem łączności radiowej TETRA wykorzystywanej przez Zamawiającego, radiotelefon typu Motorola MTM5400 lub równoważny według specyfikacji:
- 14.1.1. pełna obsługa standardu TETRA
- 14.1.2. polskie menu
- 14.1.3. obsługiwane pasma 380 – 430 MHz
- 14.1.4. max moc nadajnika radiowego 10 W
- 14.1.5. obsługa zewnętrznego alarmowego przycisku napadowego pozwalającego na uruchomienie wywołania alarmowego przez wysłanie odpowiedniego statusu
- 14.1.6. możliwość personalizacji radiotelefonu w zakresie:
- 14.1.6.1. konfiguracji grup rozmownych
- 14.1.6.2. konfiguracji książki adresowej
- 14.1.6.3. konfiguracji możliwości wykonywania połączeń i wysyłania wiadomości
- 14.1.7. pełna obsługa wywołań: indywidualnych, grupowych zgodna ze standardem TETRA
- 14.1.8. pełna obsługa wiadomości tekstowych, statusowych zgodna ze standardem TETRA
- 14.1.9. wraz z radiotelefonem powinny być dostarczone akcesoria niezbędne do prawidłowego montażu w kabinie prowadzącego
- 14.1.10. oprogramowanie personalizujące, firmware, codeplug kompatybilne z dostarczonym sprzętem
- 14.2. Instalacja zasilająca dla radiotelefonu 12V 5A oraz instalacja antenowa wraz z anteną do radiotelefonu, antena typu KATHREIN Train Antenna 410-470 MHz model: K702021 lub spełniająca wymagania:
- 14.2.1. Złącze typu N-female
- 14.2.2. Zakres częstotliwości 410-470 MHz
- 14.2.3. VSWR < 1,5

- 14.2.4. Wzmocnienie w stosunku do dipola ćwierć falowego nie mniejsze niż 0 dB
- 14.2.5. Impedancja 50 Ohm
- 14.2.6. Polaryzacja wertykalna
- 14.3. Głośnik o mocy 13 W
- 14.4. Mikrofon z przyciskiem PTT wykonany w standardzie „heavy duty”
- 14.5. Alarmowy przycisk napadowy zamontowany w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym w terminie do 30 dni przed terminem odbioru autobusów, według specyfikacji:
 - 14.5.1. typ monostabilny
 - 14.5.2. dwupolowy
 - 14.5.3. normalnie otwarty
 - 14.5.4. zbocznikowany rezystancją 12 kOhm