

Wymagania techniczne dla autobusów

Załącznik nr 1 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

Spis treści

autobusy 12-metrowe MAXI	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1. Podstawowe parametry użytkowe pojazdów.....	3
2. Ukształtowanie podłogi pojazdów.....	3
3. Rok produkcji.....	3
4. Rodzaj zasilania.....	4
5. Wymagania w zakresie ekologii.....	4
6. Identyfikacja wizualna oraz estetyka.....	5
7. Oznakowanie.....	6
8. Podłoga i krawędzie.....	7
9. Poręcze, uchwyty, wygradzenia.....	7
10. Fotele pasażerskie.....	9
11. Dostępność pojazdów.....	9
12. Drzwi pasażerskie – wymogi, sterowanie.....	12
13. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej.....	15
14. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej.....	17
15. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej.....	17
16. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej.....	18
17. System Informacji Liniowej.....	19
18. System Zliczania Pasażerów.....	26
19. System Pobierania Opłat za Przejazdy.....	28
20. System Sprzedaży Biletów.....	29
21. Komputer Pojazdowy.....	33
22. System Monitoring Wizyjnego.....	34
23. Nagłośnienie.....	37
24. System łączności.....	37
25. Prezentacja reklam oraz ekspozycja elementów informacyjnych.....	37
26. Kabina prowadzącego pojazd.....	39
27. System gaśniczy.....	40
28. System kontroli dostępu do pojazdu.....	40
Lista załączników:	41

1.	Podstawowe parametry użytkowe pojazdów	
1.1.	Całkowita długość pojazdu [mm]:	11 800 ÷ 12 200
1.2.	Całkowita szerokość pojazdu [mm]:	2500 ÷ 2550
1.3.	Minimalna liczba siedzących miejsc pasażerskich:	24,
	w tym minimalna liczba miejsc:	
1.3.1.	wykonanych jako siedzenia specjalne dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania się – zob. punkt 11.7:	4,
1.3.2.	usytuowanych bezpośrednio na poziomie podłogi, bez podestów:	6,
1.4.	Minimalna liczba siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem:	85 ¹
	uwaga: liczba miejsc pasażerskich stojących ustalona zgodnie z zasadami określonymi w Załączniku 11 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ, przy zastosowaniu wskaźnika powierzchni podłogi przeznaczonej na jednego pasażera wynoszącego 0,15 m ² (wskaźnik napełnienia – 6,7 osoby/m ² powierzchni podłogi S ₁ przeznaczonej dla pasażerów stojących)	
1.5.	Liczba miejsc wyznaczonych na wózek dziecięcy – zob. punkt 11.9:	1
1.6.	Liczba miejsc wyznaczonych na wózek inwalidzki – zob. punkt 11.2:	1
1.7.	Liczba drzwi pasażerskich:	3
1.8.	Układ drzwi pasażerskich:	2-2-2
1.9.	Minimalna efektywna szerokość drzwi [mm]:	1200
2.	Ukształtowanie podłogi pojazdów	
2.1.	Autobus całkowicie niskopodłogowy – w tym:	
2.1.1.	brak stopni pośrednich na podłodze w przejściu środkowym,	
2.1.2.	brak stopni w drzwiach,	
2.2.	Maksymalna wysokość stopnia (podłogi) na progu każdych drzwi [mm]:	340
2.3.	Minimalna szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi środkowej i tylnej [mm]:	530
	uwaga: wartość mierzona 100 mm nad podłogą w największym miejscu	
3.	Rok produkcji	
3.1.	Wszystkie pojazdy wykorzystywane w ramach świadczenia usługi muszą być fabrycznie nowe, tj. nie używane uprzednio;	
3.1.1.	jako nowy uważa się pojazd, którego przebieg w momencie dopuszczenia pojazdu do obsługi linii komunikacyjnych nie może być wyższy niż 500 km i został wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem rozpoczęcia świadczenia usługi danym pojazdem;	
3.1.2.	dla jednego pojazdu, który był wykorzystany do wykonania badań koniecznych do uzyskania świadectwa homologacji dopuszcza się przebieg do 5000 km;	
3.1.3.	dla jednego pojazdu (tzw. wzorcowego), który został wykorzystany do testów systemów elektronicznych oraz działania urządzeń w pojeździe dopuszcza się przebieg do 2000 km;	
3.1.4.	jeżeli przejazd pojazdu z miejsca produkcji do siedziby Operatora przekracza odległość 500 km, próg może zostać adekwatnie powiększony (na wniosek Operatora) i wynikać z odległości pomiędzy miejscem produkcji a siedzibą Operatora, jednak nie więcej niż 3000 km;	

¹ w przypadku pojazdów elektrycznych minimalna liczba miejsc może być obniżona do 70

4. Rodzaj zasilania

- konwencjonalny – olej napędowy;
- alternatywny – np. biopaliwa (biodiesel (m.in. B80), biogaz, bioetanol), CNG, LNG, napęd elektryczny, ogniwa paliwowe (wodór);
- hybrydowy – połączenie różnych źródeł zasilania z napędem elektrycznym w układ hybrydowy.

5. Wymagania w zakresie ekologii

5.1. Norma emisji spalin:

Wszystkie pojazdy wykorzystywane w ramach świadczenia usługi muszą posiadać silniki spełniające wymogi normy EURO VI.

5.2. Poziom emisji hałasu

Poziom emisji hałasu poniżej wartości dla mocy silnika:

- poniżej 150 kW nie więcej niż 78 dB (A),
- powyżej 150 kW nie więcej niż 80 dB (A).

5.3. Oleje smarowe

5.3.1. W pojazdach muszą być stosowane oleje smarowe o niskiej lepkości (LVL) lub regenerowane oleje smarowe zawierające co najmniej 25% regenerowanych olejów bazowych. Oleje LVL to oleje, które odpowiadają klasie lepkości 0W30 lub 5W30 wg normy SAE lub równoważnej.

5.3.2. Stosowane płyny hydrauliczne i smary powinny zawierać oznaczenie o braku zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub nie powinny być oznaczone zwrotami R (najniższy poziom klasyfikacji w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008 lub w dyrektywie Rady 99/45/WE).

5.3.3. Nie przyznaje się odstępstwa od wyłączenia przewidzianego w art. 6 ust. 6 rozporządzenia (WE) nr 66/2010 w odniesieniu do substancji sklasyfikowanych jako substancje wzbudzające szczególnie duże obawy i ujętych w wykazie, o którym mowa w art. 59 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006, znajdujących się w mieszaninach w stężeniach wyższych niż 0,010% (wartość procentowa masy).

5.3.4. Dwutlenek węgla zawarty w produktach powinien pochodzić z surowców ze źródeł odnawialnych w $\geq 45\%$.

5.3.5. Łączna wartość procentowa substancji, które równocześnie nie ulegają biodegradacji i podlegają bioakumulacji nie może być większa niż 0,1%.

5.4. Opony

5.4.1. Pojazdy muszą być wyposażone w opony z poziomami emisji hałasu poniżej maksymalnego określonego w rozporządzeniu (WE) 661/2009 Załącznik II część C. Poziom ten odpowiada dwóm najwyższym klasom zewnętrznego hałasu unijnych etykiet opon.

klasy opon	kategoria zastosowania	Wartość dopuszczalna wyrażona w dB(A)
C2	zwykłe	72
C3	zwykłe	73
	trakcyjne	75

Na opony specjalne, powyższe limity zostają zwiększone o 2 dB (A). Dodatkowy 1 dB (A) jest dozwolony dla opon zimowych klasy C2 i C3 pozostałych rodzajów.

5.4.2. Pojazdy muszą być wyposażone w opony z niskim oporem toczenia. Opor toczenia (w przypadku opon nowych i bieżnikowanych), wyrażony w kg/tonę nie może przekraczać następujących wartości granicznych zgodnie z normą ISO 28580 lub równoważną:

klasy opon	maksymalny opór toczenia [kg / tonę]	Klasa efektywności paliwowej
C2	9,2	E
C3	7	D

Są to dane dla kół osi napędzanej oraz kół z innymi specjalnymi funkcjami. Opony na osiach nienapędzanych powinny posiadać niższy opór toczenia niż te wykorzystywane do napędu lub funkcji specjalnych.

5.5. System kontroli ciśnienia w oponach (TPMS) [opcjonalnie]

Pojazdy opcjonalnie wyposażone w system monitorowania ciśnienia w oponach.

5.6. Gazy w systemach klimatyzacji [opcjonalnie]

5.6.1. Czynniki chłodnicze powinny opcjonalnie posiadać współczynnik ocieplenia globalnego GWP < 2500 w odniesieniu do CO₂ i w horyzoncie czasowym wynoszącym sto lat.

5.6.2. GWP gazów obliczane wg wzoru:

$$GWP = \Sigma(\text{substancja X \%} \times GWP_x) + (\text{substancja Y \%} \times GWP_y) + \dots (\text{substancja N \%} \times GWP_n)$$

gdzie % oznacza udział masowy z tolerancją masy $\pm 1\%$.

5.7. Materiały stosowane w pojeździe [opcjonalnie]

5.7.1. W pojeździe opcjonalnie zastosowane materiały pochodzące z recyklingu lub wykorzystujące materiały ze źródeł odnawialnych. Materiały ze źródeł odnawialnych obejmują np. biologiczne tworzywo sztuczne pozyskane ze źródeł takich jak olej roślinny lub skrobia kukurydziana.

5.8. System start-stop [opcjonalnie]

5.8.1. W pojeździe zastosowany system start-stop odłączający spalinowe źródło zasilania w trakcie zatrzymania pojazdu w ruchu drogowym.

5.8.2. Udział procentowy pojazdów wyposażonych w system start-stop punktowany.

6. Identyfikacja wizualna oraz estetyka

6.1. Malowanie pojazdów

Tabor pomalowany w obowiązujący schemat barw ZTM Warszawa; przykładowe wizualizacje malowania w Załączniku nr 1.1 „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”.

6.2. Kolory podstawowe nadwozia (wg klasyfikacji RAL Classic)

- żółty RAL 1003,
- czerwony RAL 3020.

6.3. Kolory uzupełniające nadwozia (wg klasyfikacji RAL Classic)

- szary RAL 7040,
- czarny RAL 9005,
- biały RAL 9015 lub RAL 9016.

6.4. Rozmieszczenie kolorów

- kolor czerwony występuje w postaci pojedynczego pasa w skrajnie dolnej części nadwozia (dolna część pasa podokiennego – ok. połowa wysokości, zderzak lub dolna część maski przedniej, jeżeli zderzak nie został konstrukcyjnie wyodrębniony i zderzak tylny);

- kolor żółty występuje w postaci pasów w środkowej oraz górnej części nadwozia (górną część pasa podokiennego, maska przednia lub górna część maski przedniej, jeżeli zderzak nie został konstrukcyjnie wyodrębniony, kłapa tylna oraz wąski pas nad oknami bocznymi i oknem tylnym lub wąski pas nad czarnym nadokiennym pasem wyrównującym, jeżeli taki występuje);
 - kolor szary może być stosowany na obudowach reflektorów i świateł tylnych, dodatkowych aplikacjach na ścianie przedniej i tylnej);
 - kolor czarny jest stosowany do maskowania świetlika wyświetlacza przedniego, na słupkach międzyokiennych, o ile są lakierowane, na ramach drzwi oraz w postaci pasa nad oknami bocznymi i tylnym, jeżeli konstrukcyjnie szyby nie sięgają górnej krawędzi ścian bocznych i tylnej; ponadto kolor może być stosowany na obudowach reflektorów i świateł tylnych, dodatkowych aplikacjach na ścianie przedniej i tylnej;
- 6.5. Szczegółowy schemat malowania dla poszczególnych pojazdów przygotowuje ZTM na podstawie informacji o marce i typie pojazdów a także rysunków technicznych pojazdów przedstawionych przez operatora.
- 6.6. Wyłożenia wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na *graffiti*.
- 6.7. Elementy wewnętrzne: poszycia boczne, poszycia dachu, maskownice, kratki wentylacyjne i inne elementy wykańczające, skomponowane kolorystycznie w sposób gwarantujący wysoką estetykę oraz zapewniający wymaganą kontrastowość poręczy.
- 6.8. Dla wewnętrznych poszycić ścian bocznych zalecane zastosowanie desenia – delikatnego wzoru graficznego zapewniające wysoką estetykę wnętrza pojazdu.
- 6.9. W elementach osłon nadokiennych zastosowane elementy w kolorze ciemnoczerwonym.

7. Oznakowanie

- 7.1. Zewnętrzne oznakowanie pojazdów:
autobus oznakowany wg obowiązującego schematu oznakowania ZTM; przykładowe lokalizacje elementów oznakowania w Załączniku nr 1.1 „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”,
oznakowanie w szczególności obejmuje:
- herb m.st. Warszawy,
 - oznaczenie organizatora – Zarządu Transportu Miejskiego,
 - piktogramy informacyjne i porządkowe,
 - indywidualny numer taborowy nadany przez ZTM,
 - oznaczenia operatora za zgodą i w uzgodnieniu z ZTM.
- Oznakowanie nanoszone przez producenta powinno być wykonane w oparciu o wytyczne – projekty przygotowane przez Zamawiającego.
- 7.2. Wewnętrzne oznakowanie pojazdów:
autobus oznakowany wg obowiązującego schematu oznakowania ZTM; przykładowe lokalizacje elementów oznakowania w Załączniku nr 1.1 „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”,
oznakowanie w szczególności obejmuje:
- informacje o przepisach i taryfie umieszczane w ramce formatu A2 (wymiary netto) na tylnej ścianie kabiny prowadzącego pojazd,
 - piktogramy informacyjne i porządkowe,
 - indywidualny numer taborowy nadany przez ZTM,

- oznaczenie teleadresowe operatora.

Oznakowanie nanoszone przez producenta powinno być wykonane w oparciu o wytyczne – projekty przygotowane przez Zamawiającego.

7.3. Oznakowanie informacyjne nanoszone przez producenta:

autobus posiada umieszczone w odpowiednich miejscach oznakowanie informacyjne dla pasażerów wymagane obowiązującymi przepisami, w tym np.:

- napisy „wyjście bezpieczeństwa” i instrukcję korzystania z wyjść bezpieczeństwa,
- instrukcję korzystania z zaworu awaryjnego otwierania drzwi,
- wszelkie oznakowanie informacyjne przeznaczone dla prowadzącego pojazd lub pracowników wykonujących czynności obsługowe pojazdu.

Oznakowanie nanoszone przez producenta powinno być wykonane w oparciu o wytyczne – projekty przygotowane przez Zamawiającego.

7.4. Inne oznakowanie: na powierzchniach szyb bocznych, tylnej oraz w pasie nad przednimi drzwiami oraz oknem kabiny prowadzącego pojazd nie mogą być umieszczane żadne emblematy i oznaczenia producenta autobusu.

7.5. Rozwiązania ściany czołowej (maski, pokryw) powinny umożliwiać umieszczenie oznaczenia taborowego składającego się z czterech znaków o wysokości 130 mm oraz herbu m.st. Warszawy o wymiarach 120÷144 × 210÷240 mm.

8. Podłoga i krawędzie

8.1. Podłoga pojazdu oraz elementy wykończenia progu drzwi wykonane w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny spływ wody.

8.2. Podłoga pokryta gładką wykładziną antypoślizgową, łatwą do sprzątania i mycia.

8.3. Kolorystyka pokrycia podłogi w tonacji ciemnej, deseń graficzny.

8.4. Kolor jaskrawo-żółty w:

8.4.1. strefach drzwi, tj. w pasie o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie ruchu skrzydeł drzwi,

8.4.2. strefie ograniczenia widoczności prowadzącego pojazd przez pasażerów (obszar przy kabinie prowadzącego i przednich drzwiach).

8.5. Krawędzie stopni wejściowych w drzwiach oraz krawędzie podestów pod miejscami siedzącymi w miejscach ruchu pasażerów oznaczone kolorem jaskrawo-żółtym i czarnym, naprzemiennie w formie trójkątów, równoległoboków lub prostokątów.

8.6. Pozostałe krawędzie zabudowy nadwozia (nadkoli, zabudowy silnika itp.) oznaczone kolorem jaskrawo-żółtym.

9. Poręcze, uchwyty, wygradzenia

9.1. Wszystkie metalowe poręcze pionowe i poziome, dodatkowe poręcze i uchwyty dla pasażerów oraz poręcze przy drzwiach, w tym na skrzydłach drzwi:

9.1.1. lakierowane proszkowo o dużej odporności na zarysowanie (możliwe zastosowanie innej technologii zapewniającej warunek dużej odporności na zarysowanie),

9.1.2. w kolorze (wg klasyfikacji RAL Classic) żółtym RAL 1004,

9.1.3. dolne części pionowych poręczy zamontowanych bezpośrednio do podłogi lub do podestów oraz poręcze poziome, do wysokości 450 mm względem poziomu podłogi wykonane w sposób

- zabezpieczający poręcze przed korozją (dopuszczalne wykonanie z elementów nierdzewnych bez lakierowania); w przypadku poręczy zainstalowanych nad podestami znajdującymi się powyżej 450 mm względem poziomu podłogi, poręcze wykonane w sposób zabezpieczony przed korozją do wysokości 100 mm względem poziomu podestu,
- 9.1.4. konstrukcja i mocowania poręczy wykonane w sposób bezpieczny dla pasażerów, tj. bez ostrych krawędzi, otworów, wąskich szczelin.
- 9.2. Dodatkowe uchwyty dla pasażerów mogą być wykonane jako elementy z tworzyw sztucznych kolorze zbliżonym do koloru żółtego RAL 1004 (wg klasyfikacji RAL Classic).
- 9.3. Poręcze poziome wyposażone, maksymalnie w miarę możliwości, w uchwyty wiszące do trzymania się dla pasażerów stojących:
- 9.3.1. wykonane jako elastyczne i bezpieczne dla pasażerów,
- 9.3.2. zamontowane w sposób wykluczający przesuwanie się ich na poręczach podczas jazdy,
- 9.3.3. w kolorze zbliżonym do koloru żółtego RAL 1004 (wg klasyfikacji RAL Classic).
- 9.4. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi znajduje się przestrzeń dla pasażerów stojących (w tym wózków), zamontowane poręcze poziome oddzielające miejsca siedzące; wymóg nie dotyczy miejsc siedzących usytuowanych bokiem do kierunku jazdy oraz miejsc siedzących usytuowanych za ostatnimi drzwiami, bezpośrednio przed ścianą tylną autobusu.
- 9.5. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące, zwrócone w tym samym kierunku i posiadające poręcz umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu, zamontowane poręcze lub uchwyty na ścianie bocznej lub innych elementach zabudowy wnętrza pojazdu oraz uchwyty wiszące zgodnie z punktem 9.3, ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.
- 9.6. W obrębie drzwi, które funkcjonują jako drzwi pojedyncze zamontowana dodatkowa poręcz umieszczona po przeciwnej stronie niż ta, na którą otwiera się skrzydło drzwi, ułatwiająca wejście do pojazdu.
- 9.7. W przestrzeni przy II drzwiach przeznaczonej dla pasażerów stojących oraz na wózek inwalidzki i wózek dziecięcy nie może być żadnych poręczy pionowych (słupków) zamontowanych na podłodze i ograniczających manewrowanie wózkiem inwalidzkim.
- 9.8. Przy drzwiach zamontowane ścianki działowe, tzw. wiatrołapy, oddzielające miejsca pasażerskie od strefy drzwi.
- 9.8.1. zamontowane odpowiednio za drzwiami lub przed drzwiami, jeżeli miejsca pasażerskie znajdują się tylko po jednej stronie względem drzwi oraz po obu stronach drzwi w każdym innym przypadku;
- 9.8.2. co najmniej w części powyżej dolnej linii okien bocznych wykonane ze szkła;
- 9.8.3. zalecane w całości wykonane ze szkła, z możliwością zmatowionej części poniżej dolnej linii okien bocznych;
- 9.8.4. wykorzystane szkło bezpieczne, nie dające ostrych odprysków w przypadku stłuczenia;
- 9.8.5. brak szczeliny pomiędzy ścianką działową a ościeżnicą drzwi;
- 9.8.6. jeżeli ścianka składa się z elementów podzielonych w poziomie, brak szczeliny pomiędzy poszczególnymi elementami;
- 9.8.7. wysokość minimalna 1700 mm licząc od poziomu podłogi autobusu; dopuszcza się jednostronne obniżenie wysokości nie mniej niż 1550 mm, jeżeli wymagałby tego sposób otwierania osłon nadokiennych;
- 9.8.8. wysokość zalecana do górnej krawędzi skrzydła drzwi;
- 9.8.9. dolna krawędź ścianki bezpośrednio nad poziomem podłogi lub podestu, jeżeli podest znajduje się bezpośrednio przy drzwiach;

9.8.10. maksymalny odstęp od poziomu podłogi lub podestu 50 mm; większy odstęp dopuszczalny w przypadku montażu bezpośrednio pod siedzeniami nagrzewnic-dmuchaw dolnych, których wylot ciepłego powietrza jest skierowany w przestrzeń przy drzwiach;

9.8.11. wykonanie i mocowanie ścianek odporne na akty wandalizmu.

10. Fotele pasażerskie

10.1. Fotele o ergonomicznym kształcie, tj. z odpowiednio nachylnym siedziskiem i oparciem, przednia krawędź wkładki tapicerskiej siedziska powinna być łagodnie zaokrąglona i płynnie przechodzić w przednią krawędź siedziska.

10.2. Wandalooodporne, odporne na *graffiti*.

10.3. Korpus siedzenia ze stali nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego w kolorze szarym (dopuszcza się łączenie różnych odcieni szarości).

10.4. Wszystkie poręcze, uchwyty, podłokietniki, ograniczniki biodrowe itp. przeznaczone dla pasażerów, wykonane w kolorze żółtym RAL 1004 (wg klasyfikacji RAL Classic), jeżeli zostały wykonane jako elementy lakierowane lub kolorze zbliżonym dla elementów wykonane z tworzyw i nie lakierowane.

10.5. Tapicerka w kolorze ciemnoczerwonym, kolor i wzór określony przez Zamawiającego w Załączniku nr 1.1., „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”.

10.6. Materiały tapicerskie o wysokiej odporności na:

10.6.1. wycieranie (w badaniu metodą Martindale’a wynik nie mniejszy niż 100 000, zgodnie z PN-EN ISO 12947-2:2000),

10.6.2. zabrudzenie,

10.6.3. akty wandalizmu (rozerwanie, przecięcie itp.).

10.7. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia, wyposażone w gąbkę zmiękczającą pod tapicerką, w wykonaniu łatwo wymienialnym.

10.8. Mocowanie foteli do nadwozia w sposób ułatwiający sprzątanie pojazdu – maksymalnie wykorzystana możliwość mocowania foteli tylko do ścian bocznych.

10.9. Dla foteli zlokalizowanych od strony przejścia i umieszczonych na podestach ograniczniki biodrowe.

10.10. Zalecane jest, aby bezpośrednio za pierwszymi drzwiami, jeżeli konstrukcja pojazdu umożliwiała montaż foteli w tym miejscu, był umieszczony tzw. fotel „półtora” w miejsce foteli podwójnych.

11. Dostępność pojazdów

11.1. Rampa (pochylnia) dla wózka inwalidzkiego:

11.1.1. spełniająca wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ,

11.1.2. umiejscowiona w drugich drzwiach,

11.1.3. odkładana ręcznie, obsługiwana przez prowadzącego pojazd przy pomocy specjalnego ergonomicznego uchwyty typu haczyk z rękojeścią,

11.1.4. umieszczona we wnętrzu w podłodze z otworem odwadniającym lub ukształtowanej w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny spływ wody.

11.2. Miejsce wyznaczone na wózek inwalidzki wraz z urządzeniem przytrzymującym i oparciem spełniające wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.

11.3. Przycisk sygnalizujący konieczność użycia rampy dla wózka inwalidzkiego zlokalizowany na zewnątrz pojazdu:

- 11.3.1. umieszczony zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ,
 - 11.3.2. umieszczony na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przycisku przez osobę poruszającą się na wózku,
 - 11.3.3. w przypadku drzwi otwieranych do środka umieszczony po prawej stronie drugich drzwi, w pobliżu przycisku otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.3.4. w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczony na prawym skrzydle drugich drzwi, w pobliżu przycisku otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.3.5. kolor obudowy przycisku żółty,
 - 11.3.6. kolor przycisku niebieski,
 - 11.3.7. oznakowany symbolem wózka inwalidzkiego umieszczonym bezpośrednio na przycisku,
 - 11.3.8. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd z dodatkowym piktogramem,
 - 11.3.9. z sygnalizacją poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) na zielono w momencie otwarcia drzwi lub gdy aktywna jest funkcja otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.3.10. z sygnalizacją naciśnięcia poprzez chwilowe podświetlenie przycisku na czerwono,
 - 11.3.11. skutkujący automatycznym otwarciem drugich drzwi po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.3.12. skutkujący nie zamykaniem się drugich drzwi w funkcji automatycznego zamykania drzwi,
 - 11.3.13. przycisk typu sensorycznego (dotykowy).
- 11.4. Przycisk sygnalizujący konieczność użycia rampy dla wózka inwalidzkiego zlokalizowany wewnątrz pojazdu:
- 11.4.1. umieszczony zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ,
 - 11.4.2. umieszczony przy miejscu przeznaczonym na wózek inwalidzki na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przycisku przez osobę poruszającą się na wózku,
 - 11.4.3. kolor obudowy przycisku żółty,
 - 11.4.4. kolor przycisku niebieski,
 - 11.4.5. oznakowany symbolem wózka inwalidzkiego umieszczonym bezpośrednio na przycisku,
 - 11.4.6. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd jak przycisku „na żądanie” z dodatkowym piktogramem oraz sygnalizacją potrzeby otwarcia drugich drzwi,
 - 11.4.7. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku,
 - 11.4.8. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) na oraz wszystkich przycisków wskazanych w punkcie 12.8 na czerwono działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.4.9. naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźne wyczuwalny skok przycisku,
 - 11.4.10. skutkujący automatycznym otwarciem drugich drzwi po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów.
 - 11.4.11. skutkujący nie zamykaniem się drugich drzwi w funkcji automatycznego zamykania drzwi.
- 11.5. Zawieszenie pneumatyczne z możliwością realizacji funkcji tzw. przykłąku, tj. obniżenia prawej strony nadwozia do wysokości stopnia wejściowego na poziomie maksymalnie 270 mm.
- 11.6. Możliwość uruchomienia funkcji przykłąku zarówno przy otwartych jak i przy zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania pojazdu w stanie przykłąku także po wyłączeniu silnika.

- 11.7. Siedzenia specjalne dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania się spełniające wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ:
 - 11.7.1. zlokalizowane w pobliżu drugich drzwi autobusu,
 - 11.7.2. dwa z siedzeń usytuowane przodem do kierunku jazdy a dwa tyłem do kierunku jazdy,
 - 11.7.3. dopuszczalne usytuowanie siedzeń wyłącznie przodem do kierunku jazdy, jeżeli ze względów konstrukcyjnych pojazdu nie jest możliwe wyznaczenie takich miejsc spośród siedzeń usytuowanych tyłem do kierunku jazdy lub w pojeździe takie siedzenia w ogóle nie występują;
 - 11.7.4. wyposażone w podłokietniki, które można łatwo usunąć w celu umożliwienia swobodnego dostępu do siedzenia – dotyczy siedzeń znajdujących się od strony przejścia;
 - 11.7.5. umożliwiające oznakowanie siedzeń przez umieszczenie na panelach nadokiennych bezpośrednio nad każdym rzędem siedzeń naklejki o wymiarach 100 × 300 mm.

- 11.8. Przyciski sygnalizujące potrzebę zatrzymania pojazdu – na przystankach „na żądanie” zlokalizowane wewnątrz pojazdu:
 - 11.8.1. umieszczone zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ,
 - 11.8.2. umieszczone przy siedzeniach specjalnych o ograniczonej możliwości poruszania,
 - 11.8.3. przyciski umieszczone przy miejscach siedzących, np. na ścianie bocznej pojazdu, o konstrukcji oraz w usytuowaniu uniemożliwiających przypadkowe naciśnięcie przycisku przez osobę siedzącą,
 - 11.8.4. kolor obudowy przycisków żółty,
 - 11.8.5. kolor przycisków niebieski,
 - 11.8.6. oznakowane symbolem graficznym wg wzoru podanego na rys. 23B, Załącznika 4 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ,
 - 11.8.7. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd jak przycisku „na żądanie” z dodatkowym piktogramem oraz sygnalizacją potrzeby otwarcia pierwszych i/lub drugich drzwi,
 - 11.8.8. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku,
 - 11.8.9. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) oraz wszystkich przycisków wskazanych w punkcie 12.8 na czerwono działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 11.8.10. naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku.

- 11.9. Miejsce wyznaczone na wózek dziecięcy, usytuowane przy ścianie bocznej w przedniej części autobusu, wraz z oparciem spełniające wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.

- 11.10. Przycisk sygnalizujący potrzebę zatrzymania pojazdu – na przystankach „na żądanie” zlokalizowany wewnątrz pojazdu:
 - 11.10.1. umieszczony przy miejscu na wózek dziecięcy,
 - 11.10.2. kolor obudowy przycisku żółty,
 - 11.10.3. kolor przycisku niebieski,
 - 11.10.4. oznakowany symbolem graficznym wózka dziecięcego,
 - 11.10.5. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd jak przycisku „na żądanie” z dodatkowym piktogramem oraz sygnalizacją potrzeby otwarcia drugich drzwi,
 - 11.10.6. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku,

- 11.10.7. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) oraz wszystkich przycisków wskazanych w punkcie 12.8 na czerwono działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 11.10.8. naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku,
- 11.10.9. skutkujący automatycznym otwarciem drugich drzwi po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów.
- 11.10.10. skutkujący nie zamykaniem się drugich drzwi w funkcji automatycznego zamykania drzwi.
- 11.11. W przypadku, gdy miejsce na wózek dziecięcy musi być wyznaczone niezależnie od miejsca na wózek inwalidzki, miejsca nie powinny być lokalizowane jedno za drugim wzdłuż tej samej strony pojazdu a powinny znajdować się po obu stronach pojazdu.

12. Drzwi pasażerskie – wymogi, sterowanie

- 12.1. Spełniające wymagania Załącznika 3 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.
- 12.2. Rozmieszczone równomiernie na całej długości prawej ściany nadwozia.
- 12.3. Otwierane:
 - 12.3.1. do wewnątrz lub na zewnątrz,
 - 12.3.2. w przypadku zlokalizowania miejsca wyznaczonego na wózek inwalidzki lub miejsca wyznaczonego na wózek dziecięcy po stronie drzwi wejściowych, drzwi prowadzące do wyznaczonego miejsca otwierane na zewnątrz pojazdu.
- 12.4. Uruchamiane mechanicznie z możliwością uruchamiania automatycznego.
- 12.5. Wyposażone w mechanizm automatycznego ponownego otwarcia w przypadku przycięcia pasażera.
- 12.6. Układ sterowania drzwiami pasażerskimi:
 - 12.6.1. z sygnalizacją stanu otwarcia (zamknięcia) drzwi na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd – podświetlenie ciągle przycisków w stanie otwarcia i wyświetlenie odpowiedniej ikony na wyświetlaczu,
 - 12.6.2. umożliwiający zamykanie i otwieranie drzwi przez prowadzącego pojazd przyciskami na desce rozdzielczej,
 - 12.6.3. wyposażony w dodatkowy przycisk na desce rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie – w przypadku otwartych jakichkolwiek drzwi użyty przycisk powoduje zamknięcie drzwi, w przypadku zamkniętych wszystkich drzwi użyty przycisk powoduje otwarcie wszystkich drzwi,
 - 12.6.4. powodujący załączenie hamulca przystankowego po otwarciu jakichkolwiek drzwi lub aktywacji przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 12.6.5. wyposażony w urządzenie sterujące awaryjnego otwierania drzwi umieszczone przy każdym drzwiach, zabezpieczone przed przypadkowym użyciem zabezpieczeniem łatwym do usunięcia lub zniszczenia w celu uzyskania dostępu,
 - 12.6.6. posiadający wykonaną blokadę awaryjnego otwarcia drzwi przy prędkości większej niż 5 km/h,
 - 12.6.7. posiadający urządzenie automatyczne, które zapobiega możliwości odjechania pojazdem z miejsca zatrzymania i postoju, gdy drzwi nie są całkowicie zamknięte – tzw. blokadę przystankową,
 - 12.6.8. wyposażony w akustyczny sygnał ostrzegawczy (lub urządzenie „głośnomówiące”), umieszczony przy wszystkich drzwiach, sygnalizujący w sposób automatyczny zamiar zamykania drzwi na 1 ÷ 3 sekundy przed każdym zamknięciem drzwi,

- 12.6.9. posiadający API umożliwiające aplikacjom zewnętrznym (np. łączącym się z Układem technologią Bluetooth Low Energy – urządzenia typu beacon) sygnalizację potrzeby wysiadania na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd, analogicznej do użycia przycisku „na żądanie” w pojeździe – zgodnie z punktami 12.8.10 i 12.8.11,
- 12.6.10. posiadający przyciski obsługi układu zgrupowane na desce prowadzącego pojazd i rozmieszczone w sposób ergonomiczny.

- 12.7. Układ otwierania drzwi przez pasażerów:
 - 12.7.1. aktywowany lub dezaktywowany przez prowadzącego pojazd osobnym przyciskiem,
 - 12.7.2. w stanie aktywności układu prowadzący pojazd musi mieć możliwość otwarcia wybranych drzwi indywidualnym przyciskiem do sterowania tymi drzwiami lub otwarcia wszystkich drzwi przyciskiem, o którym mowa w punkcie 12.6.3, bez wpływu na funkcjonowanie układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 12.7.3. w stanie aktywności układu prowadzący pojazd musi mieć możliwość zamknięcia wybranych drzwi indywidualnym przyciskiem do sterowania tymi drzwiami bez powodowania dezaktywacji całego układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 12.7.4. dezaktywacja układu otwierania drzwi przez pasażerów, przyciskiem przez prowadzącego pojazd, powinna powodować jednoczesne zamknięcie wszystkich drzwi otwartych w tym momencie, bez potrzeby używania innych przycisków oraz wygaszenie wszystkich sygnałów potrzeby zatrzymania i/lub potrzeby otwarcia drzwi,
 - 12.7.5. wyposażony w funkcję automatycznego zamykania drzwi po ich otwarciu przez pasażerów wraz z systemem detekcji obecności pasażerów w kontrolowanej strefie drzwi,
 - 12.7.6. funkcja uruchamiana przez prowadzącego pojazd osobnym przyciskiem,
 - 12.7.7. automatyczne zamknięcie drzwi po ich otwarciu przez pasażerów powinno nastąpić po upływie 5 sekund od momentu stwierdzenia, że w strefie otwarcia drzwi kontrolowanej przez system detekcji, nie znajduje się żaden pasażer,
 - 12.7.8. wykrycie obecności pasażera w kontrolowanej strefie powinno spowodować przerwanie zamykania się drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie procedury automatycznego zamykania,
 - 12.7.9. system powinien posiadać możliwość w trybie serwisowym zmiany czasu (wielkości opóźnienia), po którym następuje automatyczne zamknięcie drzwi,
 - 12.7.10. system detekcji obecności pasażerów w kontrolowanej strefie drzwi nie może być aktywny przy korzystaniu z podstawowego układu otwierania i zamykania drzwi przez prowadzącego pojazd,
 - 12.7.11. nie obejmujący wydzielonego wejścia dla prowadzącego przez przednie skrzydło pierwszych drzwi, jeżeli takie zostało wydzielone, niezależnie od stanu sterowania skrzydłem.

- 12.8. Przyciski zamiaru wysiadania „na żądanie” zlokalizowane wewnątrz pojazdu:
 - 12.8.1. równomiernie rozmieszczone na całej długości przestrzeni pasażerskiej w taki sposób, aby w zasięgu pasażera zajmującego każde z miejsc siedzących znajdował się przycisk (uwzględnia się przyciski otwierania drzwi – punkt 12.9),
 - 12.8.2. umieszczone na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia,
 - 12.8.3. przyciski umieszczone przy miejscach siedzących, np. na ścianie bocznej pojazdu, o konstrukcji oraz w usytuowaniu uniemożliwiających przypadkowe naciśnięcie przycisku przez osobę siedzącą,
 - 12.8.4. w liczbie: minimalnej – 1 przycisk na każde 4 miejsca siedzące, zalecanej – na wszystkich pionowych poręczach,
 - 12.8.5. kolor obudowy przycisków szary,
 - 12.8.6. kolor przycisków czerwony,
 - 12.8.7. oznaczone napisem na przycisku „STOP”,

- 12.8.8. oznaczone dodatkowo napisem „STOP” w alfabecie Braille’a,
- 12.8.9. przypisane funkcjonalnie do najbliższych dla danego przycisku drzwi – strefy działania przycisków,
- 12.8.10. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd oraz sygnalizacją potrzeby otwarcia drzwi właściwych dla strefy, w jakiej został naciśnięty przycisk,
- 12.8.11. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku,
- 12.8.12. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie wszystkich przycisków wskazanych w punkcie 12.8 (podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku) na czerwono działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 12.8.13. naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku.
- 12.9. Przyciski otwierania drzwi przez pasażerów zlokalizowane wewnątrz pojazdu:
- 12.9.1. służące do otwierania tylko tych drzwi przy których są umieszczone,
- 12.9.2. pełniące równocześnie funkcję przycisku zamiaru wysiadania „na żądanie”
- 12.9.3. w przypadku drzwi otwieranych do środka umieszczone na pionowych poręczach przy drzwiach,
- 12.9.4. w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczone bezpośrednio na skrzydłach drzwi,
- 12.9.5. wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje automatycznym otwarciem drzwi, przy których przycisk został naciśnięty, po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 12.9.6. kolor obudowy przycisków szary,
- 12.9.7. kolor przycisków niebieski,
- 12.9.8. oznaczone na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >” z piktogramem drzwi pomiędzy strzałkami oraz z napisem „STOP”
- 12.9.9. oznaczone dodatkowo napisem „STOP” w alfabecie Braille’a,
- 12.9.10. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku jako zamiaru wysiadania „na żądanie” na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd oraz sygnalizacją potrzeby otwarcia danych drzwi,
- 12.9.11. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku,
- 12.9.12. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) przy danych drzwiach oraz wszystkich przycisków wskazanych w punkcie 12.8 na czerwono działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 12.9.13. z sygnalizacją aktywnego układu otwierania drzwi przez pasażerów poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) na zielono działające od momentu aktywowania przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia (w przypadku aktywnej funkcji automatycznego zamykania drzwi sygnalizacja do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów – automatyczne zamknięcie drzwi nie wyłącza podświetlenia przycisku),
- 12.9.14. naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku,
- 12.9.15. lokalizacja przycisków w pojeździe w przypadku drzwi otwieranych do środka:
- przycisk przy I drzwiach umieszczony tylko po prawej stronie drzwi,
 - przyciski przy II i III drzwiach umieszczone po obu stronach drzwi,

- przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po lewej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi.
lokalizacja przycisków w pojeździe w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz:
 - przycisk na I drzwiach umieszczony na prawym skrzydle drzwi,
 - przyciski na II i III drzwiach umieszczone na lewym skrzydle drzwi.
- 12.10. Przyciski otwierania drzwi przez pasażerów zlokalizowane na zewnątrz pojazdu:
- 12.10.1. służące do otwierania tylko tych drzwi przy których są umieszczone po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 12.10.2. w przypadku drzwi otwieranych do środka umieszczone przy drzwiach,
- 12.10.3. w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczone bezpośrednio na skrzydłach drzwi,
- 12.10.4. umieszczone bliżej krawędzi drzwi niż urządzenie sterujące awaryjnego otwierania drzwi; dopuszcza się usytuowanie urządzenia sterującego awaryjnego otwierania drzwi bliżej krawędzi drzwi niż przyciski otwierania, tylko jeśli jest to związane ze szczególnymi uwarunkowaniami konstrukcyjnymi, np. umieszczeniem urządzenia sterującego na szybach bocznych,
- 12.10.5. przycisk znajdujący się po prawej stronie drzwi wyposażonych w pochylnię (rampę) dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, umieszczony bliżej krawędzi drzwi niż przycisk sygnalizujący konieczność użycia pochylni lub umieszczony nad tym przyciskiem,
- 12.10.6. wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje automatycznym otwarciem drzwi, przy których przycisk został naciśnięty, po zatrzymaniu pojazdu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
- 12.10.7. kolor obudowy przycisku czerwony RAL 3020,
- 12.10.8. kolor przycisku czerwony,
- 12.10.9. oznaczone na przycisku wypukłym piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >”,
- 12.10.10. z sygnalizacją aktywnego układu otwierania drzwi przez pasażerów poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) na zielono działające od momentu aktywowania przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia,
- 12.10.11. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku poprzez chwilowe podświetlenie przycisku na czerwono,
- 12.10.12. przyciski typu sensorycznego (dotykowe),
- 12.10.13. lokalizacja przycisków na pojeździe w przypadku drzwi otwieranych do środka:
- przycisk przy I drzwiach umieszczony tylko po lewej stronie,
 - przyciski przy II i III drzwiach umieszczone po obu stronach drzwi,
 - przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po prawej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi.
- lokalizacja przycisków na pojeździe w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz:
- przycisk na I drzwiach umieszczony na lewym skrzydle drzwi,
 - przyciski na II i III drzwiach umieszczone na prawym skrzydle drzwi.
- 13. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej**
- 13.1. Naturalna przez okna boczne:
- 13.1.1. otwierane w górnej części – przesuwne,
- 13.1.2. rozmieszczone równomiernie na całej długości pojazdu (niedopuszczalne jest rozmieszczenie okien otwieranych w jednej – przedniej lub tylnej – części pojazdu),

- 13.1.3. liczba okien otwieranych o szerokości nie mniejszej niż 800 mm nie mniejsza niż 50% wszystkich okien w autobusie, biorąc pod uwagę wszystkie okna w przestrzeni pasażerskiej o wymaganej szerokości łącznie po obydwu stronach autobusu,
- 13.1.4. wysokość części otwieranej nie mniejsza niż 25% i nie większa niż 60% wysokości okna i jednocześnie nie mniejsza niż 250 mm,
- 13.1.5. część przesuwna okna musi być zabezpieczona przed samoczynnym przesuwaniem się jej podczas jazdy, w tym posiadać zamki blokujące ją w pozycji zamkniętej,
- 13.1.6. okna otwierane muszą posiadać możliwość trwałego zablokowania go przez obsługę pojazdu, w pozycji zamkniętej, np. zamkiem typu kwadrat,
- 13.1.7. minimalna liczba okien otwieranych po prawej stronie autobusu – co najmniej jedno.
- 13.2. Naturalna przez uchylne wywietrzniki dachowe:
- 13.2.1. otwierane przód-tył niezależnie z poziomami ustawień:
- nawiew – otwarta przednia krawędź wywietrznika,
 - przewiew – otwarte przednia i tylna krawędź wywietrznika,
 - wywiew – otwarta tylna krawędź wywietrznika,
 - całkowite zamknięcie wywietrznika,
- 13.2.2. otwierane i zamykane poprzez sterowane zdalnie z miejsca prowadzącego pojazd, napęd elektryczny,
- 13.2.3. z funkcją automatycznego zamykania wywietrzników przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej,
- 13.2.4. z funkcją automatycznego zamykania wywietrzników przy pracy wycieraczek szyby przedniej w cyklu ciągłym.
- 13.2.5. liczba wywietrzników nie mniejsza niż 2 sztuki²,
- 13.2.6. rozmieszczenie wywietrzników – na całej długości pojazdu.
- 13.3. Wymuszona przez nawiewy dachowe:
- 13.3.1. o dużej skuteczności, niezależne od urządzenia klimatyzacyjnego,
- 13.3.2. utrzymujące w okresie przejściowym tj. przy temperaturach zewnętrznych od 15,1 do 22°C średnią temperaturę przedziału pasażerskiego o takiej samej wartości jak temperatura zewnętrzna (możliwe jest wspomaganie przez urządzenia klimatyzacyjne lub grzewcze dla zapewnienia tych parametrów),
- 13.3.3. wszystkie parametry określone w punkcie 13.3.2 muszą być uzyskiwane po czasie nie dłuższym niż 15 minut, licząc od włączenia urządzeń nawiewowych oraz osiągnane w następujących warunkach pomiaru:
- okna i drzwi zamknięte,
 - napełnienie na poziomie do ok. 60% (± 5 osób) wartości nominalnej liczby siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem – zgodnie z punktem 1.4,
 - pomiar w części środkowej pojazdu poza strefami drzwi, na wysokości 1,2 m od podłogi.
- Przy napełnieniu większym od 60% urządzenia nawiewowe muszą pracować z wykorzystaniem do maksimum swojej wydajności i dążyć do utrzymania warunków temperaturowych wewnątrz pojazdu określonych w punkcie 13.3.2.
- 13.3.4. łączny wydatek wymiany powietrza dla całej przestrzeni pasażerskiej – co najmniej 1500 m³/h.

² w przypadku autobusów z alternatywnym źródłem zasilania dopuszcza się jeden wywietrznik, jeżeli nie ma możliwości technicznych dla zamontowania dwóch.

14. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej

14.1. Układ sterowania pracą urządzeń klimatyzacyjnych:

- 14.1.1. działający automatycznie w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki pomiaru temperatury wewnątrz i na zewnątrz pojazdu, wykorzystywane jednocześnie dla układu klimatyzacji i ogrzewania,
- 14.1.2. działający we współpracy z układem ogrzewania autobusu,
- 14.1.3. posiadający możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia urządzeń klimatyzacyjnych ale bez możliwości wyłączenia pracy urządzeń działających automatycznie,
- 14.1.4. posiadający funkcję chłodzenie-ogrzewanie,
- 14.1.5. z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie prowadzącego pojazd,
- 14.1.6. wyposażony w sterownik umożliwiający zmianę ustawień (w trybie serwisowym) warunków regulacji temperatury w przestrzeni pasażerskiej,
- 14.1.7. z możliwością pracy urządzeń w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,

14.2. Układ sterowania pracą urządzeń klimatyzacyjnych załącza schładzanie powietrza w przestrzeni pasażerskiej przy osiągnięciu temperatury zewnętrznej 22,1°C i utrzymuje średnią temperaturę przestrzeni pasażerskiej wg założeń:

- w przedziale temperatury zewnętrznej od 22,1 do 26°C, średnia temperatura w przestrzeni powinna wynosić 22°C,
- w przedziale temperatury zewnętrznej od 26,1 do 29,9°C – obniżenie o 4°C,
- w przedziale temperatury zewnętrznej od 30 do 34,9°C – obniżenie o 5°C,
- przy temperaturze zewnętrznej równej 35°C i wyższej – obniżenie o 6°C,

14.3. Wszystkie parametry określone w punkcie 14.2 muszą być uzyskiwane po czasie nie dłuższym niż 15 minut, licząc od włączenia układu klimatyzacji oraz osiągane w następujących warunkach pomiaru:

- okna i drzwi zamknięte,
- napętnienie na poziomie do ok. 60% (± 5 osób) wartości nominalnej liczby siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem – zgodnie z punktem 1.4,
- pomiar w części środkowej pojazdu poza strefami drzwi, na wysokości 1,2 m od podłogi.

Przy napętnieniu większym od 60% urządzenia klimatyzacyjne muszą pracować z wykorzystaniem do maksimum swojej wydajności i dążyć do utrzymania warunków temperaturowych wewnątrz pojazdu określonych w punkcie 14.2.

14.4. Nadmuchi powietrza realizowany wieloma otworami rozmieszczonymi możliwie równomiernie wzdłuż części pasażerskiej pojazdu, otwory rozmieszczone w taki sposób, aby umożliwiały wymianę powietrza zgodnie z przyjętą wielkością i nie kierowały powietrza bezpośrednio na głowy pasażerów.

14.5. Właczane powietrze dostarczane wieloma otworami do przestrzeni pasażerskiej z klimatyzacji nie powodujące dyskomfortu w podróżowaniu (odczucia chłodu oraz uciążliwego hałasu z pracy urządzeń) osób siedzących jak i stojących w każdym obszarze przestrzeni pasażerskiej.

14.6. Tolerancja pomiaru temperatury $\pm 1^\circ\text{C}$, a różnica temperatur pomiędzy częściami pojazdu o skrajnych temperaturach nie większa niż 2°C .

14.7. Urządzenie klimatyzacyjne zamontowane na dachu autobusu,

14.8. Minimalna moc chłodzenia: 30 kW przy $T_{\text{zewn.}} = 35^\circ\text{C}$, $T_{\text{parownika}} = 27^\circ\text{C}$ [suchy termometr] / 19°C [mokry termometr].

15. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej

15.1. Układ sterowania pracą urządzeń grzewczych:

- 15.1.1. działający automatycznie w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki pomiaru temperatury wewnątrz i na zewnątrz pojazdu, wykorzystywane jednocześnie dla układu klimatyzacji i ogrzewania,
 - 15.1.2. działający we współpracy z układem klimatyzacji autobusu,
 - 15.1.3. posiadający możliwość ręcznego włączenia urządzeń grzewczych ale bez możliwości wyłączenia pracy urządzeń działających automatycznie,
 - 15.1.4. z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie prowadzącego pojazd,
 - 15.1.5. wyposażony w sterownik umożliwiający zmianę ustawień (w trybie serwisowym) warunków regulacji temperatury w przestrzeni pasażerskiej,
- 15.2. Układ sterowania pracą urządzeń grzewczych zapewnia średnią temperaturę wnętrza nie niższą od 7°C i nie wyższą od 15°C przy czym:
- w przedziale temperatury zewnętrznej niższej niż i równej 2°C, średnia temperatura w przestrzeni powinna wynosić 7°C;
 - w przedziale temperatury zewnętrznej od 2,1°C do 10°C, średnia temperatura w przestrzeni powinna zostać podwyższona o 5°C w stosunku do temperatury zewnętrznej;
 - w przedziale temperatury zewnętrznej od 10,1°C do 15°C, średnia temperatura w przestrzeni powinna wynosić 15°C;
- 15.3. Wszystkie parametry określone w punkcie 15.2 muszą być uzyskiwane po czasie nie dłuższym niż 15 minut, licząc od włączenia układu grzewczego oraz osiągnięcie następujących warunków pomiaru:
- okna i drzwi zamknięte,
 - napełnienie na poziomie do ok. 60% (± 5 osób) wartości nominalnej liczby siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem – zgodnie z punktem 1.4,
 - pomiar w części środkowej pojazdu poza strefami drzwi, na wysokości 1,2 m od podłogi.
- Przy napełnieniu większym od 60% urządzenia grzewcze muszą pracować z wykorzystaniem do maksimum swojej wydajności i dążyć do utrzymania warunków temperaturowych wewnątrz pojazdu określonych w punkcie 15.2.
- 15.4. Tolerancja pomiaru temperatury $\pm 1^\circ\text{C}$, a różnica temperatur pomiędzy częściami pojazdu o skrajnych temperaturach nie większa niż 2°C
- 15.5. Konstrukcja nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej bezpieczna dla pasażerów.
- 15.6. Zamontowanie nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub kontuzją.
- 15.7. Nagrzewnice zamontowane w taki sposób, aby wylot ciepłego powietrza był skierowany w przestrzeń przy drzwiach (dotyczy nagrzewnic-dmuchaw dolnych).
- 15.8. Wtłaczane powietrze dostarczane wieloma otworami do przestrzeni pasażerskiej z urządzeń grzewczych nie powodujące dyskomfortu w podróżowaniu (odczucia przegrzania oraz uciążliwego hałasu z pracy urządzeń) osób siedzących jak i stojących w każdym obszarze przestrzeni pasażerskiej.
- 16. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej**
- 16.1. Lampy oświetlenia przestrzeni pasażerskiej wykonane w technologii energooszczędnej, zalecane LED.
- 16.2. Lampy nie powodujące oślepiania prowadzącego pojazd (także poprzez lusterka wewnętrzne).
- 16.3. Oprawy rozmieszczone w postaci dwóch ciągów wzdłuż pojazdu.
- 16.4. Oświetlenie obszaru drzwi (stopień wejściowy):
- 16.4.1. lampy oświetlające umieszczone wewnątrz pojazdu nad każdymi drzwiami, w osi otworu drzwi,
 - 16.4.2. wykonane w technologii energooszczędnej, zalecane LED,

- 16.4.3. zapalające się automatycznie po otwarciu drzwi i świecące się w sposób ciągły do momentu całkowitego ich zamknięcia,
- 16.4.4. lampa drzwi przednich umieszczona w zagłębieniu lub posiadająca odpowiednią osłonę (nie powodująca oślepiania prowadzącego pojazd bezpośrednio lub przez lusterka wewnętrzne).
- 16.5. Układ elektryczny umożliwiający działanie oświetlenia wewnętrznego (po osobnym załączeniu przez prowadzącego pojazd) podczas postoju pojazdu.

17. System Informacji Liniowej

- 17.1. System Informacji Liniowej obejmuje urządzenia umożliwiające wizualne oraz głosowe przekazywanie informacji o trasie przejazdu.
- 17.2. Sterowanie Systemem Informacji Liniowej w oparciu o sterownik:
 - 17.2.1. zainstalowany w kabinie prowadzącego pojazd w miejscu zapewniającym łatwy dostęp, podgląd prezentowanych informacji oraz obsługę sterownika,
 - 17.2.2. wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 10",
 - 17.2.3. wyposażony w ekran dotykowy zabezpieczony szybą hartowaną lub poliwęglanem o grubości min. 3 mm,
 - 17.2.4. posiadający automatyczną regulację jasności w zależności od natężenia oświetlenia, w tym możliwość pracy w trybie nocnym,
 - 17.2.5. posiadający interfejs obsługiwany dotykowo zoptymalizowany pod kątem ergonomii (czynności obsługowe ograniczone do niezbędnego minimum) według wytycznych Zamawiającego,
 - 17.2.6. umożliwiający zalogowanie się w Systemie prowadzącego pojazd oraz przelogowanie (zmianę prowadzących) bez przerywania ustawionego zadania przewozowego, zalecane logowanie za pomocą kart bezstykowych,
 - 17.2.7. umożliwiający ustawienie zadania przewozowego przez wybór zaprogramowanej linii (z listy i przez wpisanie w polu tekstowym) i wybór odpowiedniej dla danej linii brygady (z listy i przez wpisanie w polu tekstowym) lub poprzez wprowadzenie niezaprogramowanych oznaczeń linii i brygady,
 - 17.2.8. wyposażony w zintegrowany port USB (możliwe wbudowanie portu bezpośrednio w sterownik lub w innym miejscu na stanowisku prowadzącego pojazd) umożliwiający eksport danych z systemu monitoringu wizyjnego,
 - 17.2.9. sterujący automatycznie wyświetlaniem treści na tablicach Systemu oraz emisją informacji głosowych,
 - 17.2.10. zapewniający automatyzację pracy Systemu – zmianę informacji na wyświetlaczach (kierunku, trasy, ew. oznaczenia linii przy zmianie linii w ramach obsługi zadania przewozowego itd.) po zakończeniu realizacji półkursu,
 - 17.2.11. informujący prowadzącego pojazd krótkim sygnałem dźwiękowym w zdefiniowanym czasie przed rozpoczęciem kursu oraz długim sygnałem o rozpoczętym kursie, zgodnie z planowym rozkładem jazdy,
 - 17.2.12. przechowujący w pamięci wszelkie dane dotyczące tras i rozkładów jazdy, w tym plików zapowiedzi głosowych – aktualnych w dniu kursowania oraz ważnych w dniach kolejnych (w oparciu o dane udostępnione przez Zamawiającego),
 - 17.2.13. umożliwiający w podczas obsługi zadań przewozowych bieżącą prezentację:
 - aktualnego czasu,
 - oznaczenia obsługiwanej linii,
 - oznaczenia obsługiwanego zadania przewozowego (brygady),
 - typu rozkładu jazdy,

- oznaczenia kierunku dla obsługiwanego trasy,
 - nazwy i numeru aktualnie obsługiwanego lub najbliższego (w momencie przejazdu pomiędzy przystankami) przystanku wraz z rozkładową godziną odjazdu oraz bieżącym odchyleniem od rozkładu (czasem pozostałym do odjazdu – odliczanie wsteczne lub czasem po odjeździe w przypadku opóźnienia),
 - nazwy i numeru kolejnego przystanku na trasie oraz odległość pozostającą do przystanku – odliczanie wsteczne adekwatne do pokonanego dystansu pomiędzy poprzednim przystankiem a następnym,
 - oznaczenie przystanków „na żądanie” przy nazwie i numerze przystanku,
 - strefy biletowej,
 - pozycji pojazdu względem strefy przystankowej,
- 17.2.14. umożliwiający prowadzącemu ręczną korektę aktualnie obsługiwanego lub kolejnego przystanku – przyciski przewijania na liście przystanków (wstecz i do przodu),
- 17.2.15. umożliwiający wprowadzenie w każdym momencie przez prowadzącego pojazd wyświetlania dowolnego oznaczenia linii (także nie zaprogramowanego z zastrzeżeniem blokady możliwości wprowadzania oznaczeń do czterech znaków, z tym nie więcej jak dwóch liter), w celu obsługi linii rezerwowych lub zastępczych oraz korektę wyświetlanych treści,
- 17.2.16. umożliwiający wywołanie trybu „zmiana trasy” oraz przywrócenie realizacji zaprogramowanej sekwencji,
- 17.2.17. umożliwiający zaprogramowanie w trybie „zmiana trasy” nowych krańców w oparciu o listę zaprogramowanych przystanków,
- 17.2.18. umożliwiający ręczną zmianę strefy biletowej w trybie „zmiana trasy”
- 17.2.19. umożliwiający uruchomienie trybu „technicznego” pracy tablic kierunkowych, podczas przejazdu bez pasażerów, w którym wszystkie tablice wewnętrzne są wygaszone a na tablicach zewnętrznych wyświetlany jest napis „przejazd techniczny”,
- 17.2.20. umożliwiający uruchomienie trybu „serwisowego” pracy tablic kierunkowych, podczas przejazdu po terenie zajezdni, serwisu itp., w którym wszystkie tablice wewnętrzne i zewnętrzne są wygaszone,
- 17.2.21. rejestrujący ostatnie zaprogramowane ustawienia dotyczące obsługiwanego linii, rodzaju rozkładu jazdy, brygady itd.; w przypadku restartu urządzenia, tj. jeżeli ponowne uruchomienie systemu nastąpiło w ciągu pięciu minut, interfejs sterownika powinien zaproponować przywrócenie ostatnio zaprogramowanej trasy lub umożliwić zmianę ustawień (jeżeli zachodzi taka konieczność),
- 17.2.22. posiadający oprogramowanie umożliwiające wykorzystanie danych z Systemu na potrzeby innych systemów pokładowych, eksport danych z Systemu oraz import danych do Systemu, w tym zdalną aktualizację danych,
- 17.2.23. posiadający funkcję automatycznej korekty informacji o realizacji trasy (prezentacji informacji o bieżącym i następnym przystanku na trasie) w oparciu o sygnał zamknięcia/otwarcia drzwi, pozycję pojazdu z Systemu Lokalizacji Pojazdu i współrzędne GPS przystanków oraz pokonaną przez pojazd odległość,
- 17.2.24. umożliwiający odebranie aktualizacji informacji o trasie w czasie rzeczywistym oraz informujący prowadzącego pojazd sygnałem dźwiękowym o odebraniu aktualizacji z opcją zatwierdzenia odbioru aktualizacji przez prowadzącego,
- 17.2.25. umożliwiający odebranie komunikatów tekstowych w czasie rzeczywistym z innych systemów Zamawiającego, w oparciu o uzgodniony format i interfejs oraz informujący prowadzącego pojazd sygnałem dźwiękowym o odebraniu komunikatu z opcją zatwierdzenia odbioru komunikatu przez prowadzącego,

- 17.2.26. posiadający API umożliwiające aplikacjom zewnętrznym (np. łączącym się z Systemem technologią Bluetooth Low Energy – urządzenia typu beacon) wyzwolenie na zewnątrz pojazdu komunikatu głosowego po zatrzymaniu się pojazdu na przystanku (oznaczenie linii, kierunek itd.).
- 17.3. Tablice elektroniczne zewnętrzne – wymagania ogólne:
- 17.3.1. wykonane w oparciu o diody wysokiej jasności, w kolorze białym,
- 17.3.2. z układami ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego wraz z urządzeniem sterującym oraz z możliwością rekonfiguracji stopni natężenia świecenia,
- 17.3.3. zalecane zastosowanie tablic LED najnowszej generacji, ultra lekkich, o zminimalizowanym poborze energii elektrycznej,
- 17.3.4. z możliwością prezentowania wybranych elementów treści tablicy w inwersji, np. oznaczenia linii lub przebiegu trasy,
- 17.3.5. z możliwością płynnej zmiany – przemiennego wyświetlania i gaszenia wybranych elementów treści tablicy,
- 17.3.6. z możliwością ciągłej modyfikacji wyświetlanych treści w zależności od stopnia realizacji kursu,
- 17.3.7. z możliwością wyświetlania wszystkich znaków alfanumerycznych (dużych i małych), uwzględniając wszystkie symbole, znaki specjalne oraz polskie litery, przy zastosowaniu czytelnych znaków zbliżonych do prostego druku (bez szeryfów),
- 17.3.8. z możliwością prezentowania wybranych elementów różną czcionką,
- 17.3.9. zamontowane w taki sposób, aby zapewniona była widoczność całego aktywnego pola wyświetlacza, patrząc na tablicę z boku pod kątem 45°, wyznaczonym względem krawędzi bocznej ww. pola, na wysokości ok. 1600 mm od poziomu podłoża, z dopuszczeniem ograniczenia widoczności przedniego wyświetlacza przez mocowanie lusterka wstecznego jednak nie mniej niż do kąta 30°,
- 17.3.10. widoczności wyświetlanych treści nie mogą ograniczać, w powyższym zakresie, elementy maskujące umieszczone na szybach okien pojazdu,
- 17.3.11. tablice muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu, przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie) – wymagany czas zasilania tablic podczas postoju pojazdu do 60 minut,
- 17.3.12. w przypadku wyłączonego zapłonu w pojeździe (poza przypadkiem silnego nasłonecznienia) układ automatycznej regulacji jasności świecenia musi redukować natężenie świecenia o maksymalnie 40%,
- 17.4. Tablica zewnętrzna przednia:
- 17.4.1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części przedniej szyby,
- 17.4.2. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - nazwy krańca do którego zmierza pojazd, prezentowanego w jednym, dwóch wierszach lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy,
 - komunikatów dodatkowych do nazwy krańca np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść, np. „przejazd techniczny”,
 - dodatkowych elementów graficznych,
 - czasu pozostałego do odjazdu pojazdu z krańca,
- 17.4.3. rozdzielczość tablicy (zewnętrznej przedniej): minimum 24 × 200 punktów świetlnych w rozstawieniu 9÷10 mm,

- 17.4.4. wymiary części aktywnej tablicy (zewnątrznej przedniej): od 215 × 1900 mm do 240 × 2000 mm, alternatywnie od 215 × 1800 mm, jeżeli nie ma możliwości technicznych dla umieszczenia w pojeździe tablic o wymiarach od 215 × 1900 mm.
- 17.5. Tablica zewnętrzna boczna:
- 17.5.1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad oknami bocznymi lub w górnej części bocznych okien, jeżeli nie ma warunków technicznych do umieszczenia tablicy nad oknami,
- 17.5.2. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - nazwy krańca do którego zmierza pojazd, prezentowanego górnym wierszu w formie tekstu statycznego lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy,
 - trasy przejazdu (ulice z przystankami) prezentowanej w dolnym wierszu w sekwencji płynącej lub naprzemiennej,
 - komunikatów dodatkowych poprzedzających trasę przejazdu, np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”,
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść, np. „przejazd techniczny”,
 - dodatkowych elementów graficznych,
- 17.5.3. rozdzielczość tablicy (zewnątrznej bocznej): minimum 24 × 160 punktów świetlnych w rozstawieniu 7÷10 mm, alternatywnie minimum 26 × 190 punktów świetlnych w rozstawieniu 6÷6 mm dla tablic energooszczędnych,
- 17.5.4. wymiary części aktywnej tablicy (zewnątrznej bocznej): od 180 × 1000 mm do 240 × 1600 mm, alternatywnie od 160 × 1150 do 170 × 1160 mm dla tablic energooszczędnych,
- 17.5.5. liczba i lokalizacja tablic – jedna tablica zlokalizowana przed II drzwiami.
- 17.6. Tablica zewnętrzna boczna numerowa:
- 17.6.1. umieszczona w dolnej części pierwszego lub drugiego, licząc od przodu, okna po prawej stronie pojazdu – rozwiązanie zalecane lewy dolny róg pierwszego okna za pierwszymi drzwiami,
- 17.6.2. nie może ograniczać miejsca dla pasażerów siedzących ani ograniczać widoczności dla pasażerów siedzących na miejscach usytuowanych na poziomie podłogi,
- 17.6.3. nie może posiadać żadnych ostrych krawędzi,
- 17.6.4. zabudowana w sposób zabezpieczający ją przed dostępem osób niepowołanych oraz uniemożliwiający wsunięcie jakichkolwiek przedmiotów pomiędzy tablicę a szybę pojazdu,
- 17.6.5. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów, stanowiącego całą wyświetlaną treść tablicy lub umieszczonego w górnej części tablicy,
 - komunikatów dodatkowych w dolnej części tablicy, np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona” – składowe komunikatów mogą być wyświetlane naprzemiennie, w cyklu ok. 3 sekundowym,
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść,
 - dodatkowych elementów graficznych,
- 17.6.6. rozdzielczość tablicy (zewnątrznej bocznej numerowej): minimum 24 × 40 punktów świetlnych w rozstawieniu 7÷10 mm, alternatywnie minimum 26 × 48 punktów świetlnych w rozstawieniu 6÷6 mm dla tablic energooszczędnych,
- 17.6.7. wymiary części aktywnej tablicy (zewnątrznej bocznej numerowej): od 180 × 250 mm do 240 × 400 mm, alternatywnie od 160 × 280 do 170 × 290 mm dla tablic energooszczędnych.

- 17.7. Tablica zewnętrzna tylna:
- 17.7.1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków technicznych do umieszczenia tablicy nad szybą lub jeżeli w konstrukcji pojazdu nie występuje tylna szyba, umieszczona w skrajnie górnej części nadwozia,
- 17.7.2. umieszczona centralnie w osi pojazdu (przesunięcie dopuszczalne, wyłącznie na prawą stronę i w sytuacji ograniczenia spowodowanego konstrukcją nadwozia),
- 17.7.3. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - nazwy krańca do którego zmierza pojazd, prezentowanego w jednym, dwóch wierszach lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy,
 - komunikatów dodatkowych do nazwy krańca np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść, np. „przejazd techniczny”,
 - dodatkowych elementów graficznych,
- 17.7.4. rozdzielczość tablicy (zewnętrznej tylnej): minimum 24 × 160 punktów świetlnych w rozstawieniu 7÷10 mm, alternatywnie minimum 26 × 190 punktów świetlnych w rozstawieniu 6÷6 mm dla tablic energooszczędnych,
- 17.7.5. wymiary części aktywnej tablicy (zewnętrznej tylnej): od 180 × 1000 mm do 240 × 1600 mm, alternatywnie od 160 × 1150 do 170 × 1160 mm dla tablic energooszczędnych.
- 17.8. Tablice elektroniczne wewnętrzne – wymagania ogólne:
- 17.8.1. wykonane w oparciu monitory LCD zabezpieczone hartowaną szybą odporną na wandalizm,
- 17.8.2. z automatyczną regulacją jasności w zależności od natężenia oświetlenia,
- 17.8.3. z możliwością wyświetlania zaprogramowanych elementów graficznych,
- 17.8.4. z możliwością wyświetlania wybranych treści tekstowych na zdefiniowanym tle kolorystycznym,
- 17.8.5. z możliwością wyświetlania grafiki oraz tekstów w 16,7 mln kolorów,
- 17.8.6. z możliwością ciągłej modyfikacji wyświetlanych treści w zależności od stopnia realizacji kursu,
- 17.8.7. z możliwością wyświetlania wszystkich znaków alfanumerycznych (dużych i małych), uwzględniając wszystkie symbole, znaki specjalne oraz polskie litery, przy zastosowaniu czytelnych znaków zbliżonych w oparciu o czcionkę rekomendowaną (podstawową) lub zastępczą o kroju maksymalnie zbliżonym do czcionki podstawowej
- 17.8.8. z możliwością prezentowania wybranych elementów różną (inną) czcionką.
- 17.8.9. tablice muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu, przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie),
- 17.8.10. jeżeli postój na przystanku krańcowym trwa dłużej niż pięć minut, a układ elektryczny pojazdu nie jest w stanie zapewnić funkcjonowania tablic, możliwe jest wygaszenie tablic na czas postoju – w pierwszej kolejności tablic bocznych a w drugiej tablic podsufitowych – wyświetlacz powinien włączyć się ponownie na minutę przed czasem odjazdu,
- 17.8.11. obudowy i mocowania tablic dopasowane kolorystycznie i estetycznie do kolorystyki wykończenia wnętrza pojazdu.
- 17.9. Tablica wewnętrzna podsufitowa:
- 17.9.1. funkcję tablicy pełni monitor LCD,
- 17.9.2. umieszczona w osi podłużnej autobusu, w miejscu i w sposób zapewniający dobrą widzialność dla pasażerów, w szczególności z każdego miejsca siedzącego, zwrócona ekranem w kierunku tyłu pojazdu,

- 17.9.3. minimalna odległość od podłogi pojazdu do dolnej krawędzi tablicy: 1930 mm (zalecana: 1980 mm), krawędzie obudowy tablicy zabezpieczone,
- 17.9.4. usytuowanie tablic pod sufitem nie może zakłócać działania wentylacji naturalnej poprzez wywietrzniki dachowe,
- 17.9.5. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - nazwy krańca do którego zmierza pojazd, prezentowanego jako tekst statyczny lub w sekwencji płynącej – w zależności od długości nazwy,
 - trasy przejazdu (ulice z przystankami) prezentowanej w dolnym wierszu w sekwencji płynącej lub naprzemiennej,
 - komunikatów dodatkowych poprzedzających trasę przejazdu, np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”,
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść,
 - informacji o bieżącym przystanku – przed dojazdem do przystanku,
 - informacji o następnym przystanku – po ruszeniu z przystanku,
 - informacji o charakterze przystanku – dla przystanków „na żądanie” i/lub przystanków granicznych,
 - komunikatu „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie”, wyświetlanego przez około 5 s (nie wpływającego na realizowaną sekwencję),
 - komunikatów informacyjnych np. dotyczących przystanków końcowych lub awarii pojazdów,
 - aktualnej godziny oraz daty,
 - czasu pozostałego do odjazdu pojazdu z krańca,
 - informacji o strefie taryfowej,
 - informacji i komunikatów w języku polskim oraz obcym,
 - innych przygotowanych i zaprogramowanych treści,
- 17.9.6. rozdzielczość tablicy (wewnętrznej podsufitowej): min. 1680x1050/945,
- 17.9.7. wymiary tablicy: przekątna 22” i format obrazu 16:10 lub 16:9,
- 17.9.8. liczba i lokalizacja tablic – minimum dwie tablice: jedna tablica za kabiną prowadzącego pojazd, druga tablica w okolicy II drzwi w połowie długości pojazdu (dla tablicy drugiej dopuszcza się zastosowanie monitora dwustronnego zwróconego do przodu oraz do tyłu pojazdu).
- 17.10. Tablica wewnętrzna boczna:
- 17.10.1. funkcję tablicy pełni monitor LCD,
- 17.10.2. umieszczona po prawej stronie pojazdu nad oknami bocznymi lub w górnej części okien bocznych, jeżeli nie ma warunków technicznych do umieszczenia tablicy nad oknami,
- 17.10.3. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do czterech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - zdefiniowanych elementów graficznych dotyczących charakteru linii,
 - informacji o bieżącym przystanku – przed dojazdem do przystanku,
 - informacji o następnym przystanku – po ruszeniu z przystanku,
 - informacji o charakterze danego przystanku – dla przystanków „na żądanie” i/lub przystanków granicznych,
 - informacji o dostępnych przesiadkach na danym przystanku,
 - komunikatów dodatkowych, np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”,

- trasy przejazdu – nazwy przystanków, charakter przystanków, ulice i dzielnice oraz strefy taryfowe przyporządkowane poszczególnym przystankom – prezentowanej w zdefiniowanym układzie graficznym,
 - informacji o czasie przejazdu pomiędzy bieżącym przystankiem a każdym kolejnym na trasie,
 - aktualnej godziny oraz daty,
 - dodatkowych tekstowych lub graficznych komunikatów informacyjnych,
 - informacji i komunikatów w języku polskim oraz obcym,
 - innych przygotowanych i zaprogramowanych treści, w tym elementów graficznych,
- 17.10.4. rozdzielczość tablicy (wewnętrznej bocznej): min. 1920 × 502,
- 17.10.5. wymiary tablicy: przekątna minimum 38" i format obrazu w przybliżeniu 17:5,
- 17.10.6. liczba i lokalizacja tablic – jedna tablica przed II drzwiami pojazdu.
- 17.11. System automatycznej głosowej informacji o trasie – wymagania ogólne:
- 17.11.1. z możliwością emisji plików dźwiękowych w formacie MP3 przygotowywanych przez Zamawiającego,
- 17.11.2. przystosowany do prezentowania:
- informacji o bieżącym przystanku – przed dojazdem do przystanku,
 - informacji o następnym przystanku – po ruszeniu z przystanku,
 - informacji o charakterze przystanków – dla przystanków „na żądanie” i/lub przystanków granicznych,
 - informacji o dostępnych przesiadkach na danym przystanku,
 - komunikatów informacyjnych np. dotyczących przystanków końcowych lub awarii pojazdów,
 - informacji i komunikatów w języku polskim oraz obcym,
 - komunikatów o oznaczeniu i krańcu linii (kierunku) wygłaszanych na zewnątrz pojazdu podczas postoju pojazdu na przystanku.
- 17.11.3. z możliwością ręcznej regulacji poziomu głośności zapowiedzi na panelu sterownika SIL w zakresie od 80 do 100% poziomu nominalnego,
- 17.11.4. z możliwością w trybie serwisowym (zdalnie) konfigurację nominalnego poziomu głośności zapowiedzi oraz dostępnego zakresu regulacji głośności przez prowadzącego pojazd w oparciu o wytyczne Zamawiającego.
- 17.12. Zarządzanie działaniem Systemu możliwe przy wykorzystaniu oprogramowania, które Operator dostarczy bezpłatnie Zamawiającemu, z licencją na bezterminowe wykorzystanie na co najmniej 15 sztukach dowolnych komputerów oraz instrukcją działania systemu i obsługi oprogramowania.
- 17.13. Oprogramowanie zarządzające umożliwia:
- 17.13.1. zarządzanie informacjami o trasach w Systemie,
- 17.13.2. modyfikacje informacji o trasach w Systemie wraz z atrybutami prezentacji (data, godzina, linia, brygada, trasa, zakres przystanków),
- 17.13.3. dodawanie komunikatów dodatkowych wraz z nadawaniem atrybutów prezentacji (data, godzina, linia, brygada, trasa, zakres przystanków),
- 17.13.4. tworzenie, edycję i dodawanie dodatkowych elementów graficznych wraz z nadawaniem atrybutów prezentacji (data, godzina, linia, brygada, trasa, zakres przystanków),
- 17.13.5. tworzenie, edycję i publikację komunikatów tekstowych lub graficznych, w tym komunikatów specjalnych, wraz z atrybutami prezentacji (długość sekwencji prezentacji, data, godzina, linia, brygada, trasa, zakres przystanków),
- 17.13.6. tworzenie, edycję i publikację informacji o nowych trasach (tryb doraźny),

- 17.13.7. dodawanie komunikatów głosowych, z opcją importu gotowych plików dźwiękowych lub nagraniem komunikatów, wraz z atrybutami prezentacji (data, godzina, linia, brygada, trasa, zakres przystanków),
- 17.13.8. podgląd (emulację) wszystkich tablic elektronicznych dla informacji o trasach w Systemie wraz z możliwością symulowania przejazdu pojazdu (zmiany kolejnych sekwencji prezentowanych informacji),
- 17.13.9. wysłanie informacji z punktów 17.13.2 oraz 17.13.6 w czasie rzeczywistym do pojazdów, wraz z potwierdzeniem dostarczenia oraz zatwierdzenia aktualizacji informacji.
- 17.13.10. wysyłanie informacji i elementów z punktów 17.13.3, 17.13.4, 17.13.5 oraz 17.13.7 w czasie rzeczywistym do pojazdów, wraz z potwierdzeniem dostarczenia i publikacji informacji.
- 17.14. Oprogramowanie zarządzające powinno umożliwiać import komunikatów tekstowych, o których mowa w punkcie 17.13.5, z innych systemów Zamawiającego, w oparciu o format HTML i uzgodniony interfejs.
- 17.15. Szczegółowe informacje oraz sekwencje informacji prezentowanych przez poszczególne wyświetlacze oraz system automatycznej głosowej informacji o trasie określa Załącznik nr 1.2 „Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści”.
- 17.16. Wymogi opisane w Załączniku nr 1.2 mogą być aktualizowane w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby w zakresie informacji pasażerskiej. System Informacji Liniowej powinien być aktualizowany do wymogów na zasadach określonych w Umowie.

18. System Zliczania Pasażerów

- 18.1. Pojazdy wyposażone w urządzenia Systemu Zliczania Pasażerów:
 - 18.1.1. automatycznie zliczające pasażerów,
 - 18.1.2. działające w sposób nie wymagający obsługi przez prowadzącego pojazd,
 - 18.1.3. działające z wykorzystaniem czujników,
 - 18.1.4. posiadające funkcjonalność umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wychodzących i wchodzących,
 - 18.1.5. rejestrujące wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów:
 - przez każde z drzwi pojazdu (z wyłączeniem indywidualnego wejścia do kabiny prowadzącego pojazd),
 - w sposób ciągły,
 - dla każdego przystanku (z uwzględnieniem sumowania zarejestrowanych operacji w przypadku wielokrotnej obsługi tego samego przystanku), zgodnie z obowiązującym rozkładem jazdy,
 - przez cały czas obsługi przez pojazd zadań przewozowych,
 - poza wyznaczonymi przystankami na trasie (w przypadku, gdy takie zdarzenie wystąpi),
 - 18.1.6. działające, tj. rejestrujące wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie),
 - 18.1.7. posiadające funkcjonalność zapisu przebiegu autobusu, z uwzględnieniem rozkładowej i rzeczywistej godziny odjazdu z przystanku,
 - 18.1.8. posiadające oprogramowanie umożliwiające konfigurację Systemu, diagnostykę poprawności działania z raportowaniem danych o uszkodzeniach, wykorzystanie danych z Systemu na potrzeby innych systemów pokładowych, import danych z innych systemów pokładowych oraz eksport danych z Systemu do Komputera Pojazdowego.
- 18.2. Czujniki Systemu:
 - 18.2.1. umiejscowione przy wszystkich drzwiach pasażerskich,

- 18.2.2. skalibrowane dla każdych drzwi indywidualnie,
 - 18.2.3. rozróżniające wysokość pasażerów na podstawie wysokości (osoby dorosłe i dzieci) zdefiniowanych w oprogramowaniu zarządzającym,
 - 18.2.4. wykonane w standardzie IP67,
 - 18.2.5. funkcjonujące prawidłowo bez wymogu dodatkowego oświetlenia oraz niezależnie od pory roku i pory dnia,
 - 18.2.6. prawidłowo interpretujące wejście lub wyjście z pojazdu w czasie przebywania pasażera w zasięgu pracy czujnika,
 - 18.2.7. funkcjonujące prawidłowo niezależnie od koloru ubrania liczonych osób.
- 18.3. Interpretacja przez System danych rejestrowanych przez czujniki podczas obsługi przystanków krańcowych:
- 18.3.1. dla linii posiadających tylko jeden kraniec postojowy (ewentualnie nie posiadających krańca postojowego), gdzie zmiana kursu następuje na przystanku nie będącym krańcem postojowym, zarejestrowane dane dla nowego kursu powinny uwzględniać zarejestrowane dane z kursu poprzedniego,
 - 18.3.2. dla kursów kończących się na krańcu postojowym, gdzie jest jeden przystanek kończący poprzedni kurs i rozpoczynający kurs kolejny, pasażerowie wysiadający w zdefiniowanym okresie powinni zostać przypisani do kursu, który na tym przystanku się kończy a pasażerowie wsiadający po upływie zdefiniowanego okresu przypisani do kursu, który się rozpoczyna.
- 18.4. Dopuszczalny błąd Systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść:
- $$\text{błąd} = \frac{|Wz - Wp|}{Wp} \times 100\% \leq 3\%$$
- gdzie Wz = liczba pasażerów zliczona przez System, Wp = rzeczywista liczba pasażerów, a błąd jest liczony dla próby od 500 do 1000 osób, które weszły i od 500 do 1000 osób, które wyszły przy wykorzystaniu wszystkich drzwi pojazdu.
- 18.5. Przeglądanie i analiza danych z Systemu możliwa przy wykorzystaniu oprogramowania, które Wykonawca dostarczy bezpłatnie Zamawiającemu, z licencją na bezterminowe wykorzystanie na co najmniej 15 sztukach dowolnych komputerów oraz instrukcją działania systemu i obsługi oprogramowania.
- 18.6. Oprogramowanie analizujące umożliwi określenie:
- 18.6.1. liczby wychodzących z pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (łącznie dla wszystkich drzwi), dla przystanków, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu, adnotacja w postaci znaku „-”,
 - 18.6.2. liczby wchodzących do pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (łącznie dla wszystkich drzwi), dla przystanków, na których nie nastąpiło zatrzymanie pojazdu, adnotacja w postaci znaku „-”,
 - 18.6.3. bilansu zapełnienia pojazdu na każdym odcinku w kursie (pomiędzy przystankami),
 - 18.6.4. bilansu całkowitego dla każdego kursu,
 - 18.6.5. bilansu całkowitego dla wszystkich pojazdów na danej linii w określonym przedziale czasowym (w raportach nie dopuszcza się ujemnych wartości wyjść, wejść i zapełnienia).
- 18.7. Oprogramowanie analizujące umożliwi tworzenie oraz eksport raportów w formie tabelarycznej (format plików co najmniej zgodny z *.pdf, *.xls oraz *.csv), w tym wizualizację danych w formie wykresów, z możliwością wskazania danych powiązanych z rozkładem jazdy dla dowolnie wybranych przez użytkownika:

- 18.7.1. okresów obejmujących minimalnie do 30 kolejnych dni,
 - 18.7.2. typów dni,
 - 18.7.3. linii automatycznie filtrowanych ze względu na rozkład jazdy obowiązujący danego dnia,
 - 18.7.4. grup linii, wynikających z wyboru z listy przez użytkownika dowolnej liczby linii,
 - 18.7.5. pojazdów,
 - 18.7.6. zadań przewozowych (brygad),
 - 18.7.7. przystanków,
 - 18.7.8. odcinków trasy zdefiniowanych dwoma dowolnie wybranymi przystankami lub zespołami przystankowymi,
- 18.8. Oprogramowanie analizujące umożliwia wygenerowanie raportu pozwalającego automatycznie określić poprawność działania systemu we wszystkich pojazdach, bazując na sumarycznych wejściach, wyjściach oraz napełnieniu przez cały dzień.
- 18.9. Oprogramowanie analizujące posiada możliwość automatycznego korygowania niewielkich różnic między liczbą pasażerów wysiadających i wsiadających, wynikających z różnego poziomu dokładności pomiędzy liczeniem pasażerów wysiadających i wsiadających, celem wskazywania właściwych informacji o liczbie pasażerów znajdujących się w pojeździe.
- 18.10. Struktura pól w plikach wynikowych raportów zostanie ustalona z Zamawiającym.
- 18.11. Generowane raporty i wykresy powinny posiadać podstawowe dane je charakteryzujące, tj. datę, godzinę, nr taborowy, nr brygady, nr linii, kierunek, nazwę przystanków/zespołów przystankowych, legendę objaśniającą zastosowane oznaczenia i skróty. Ponadto generowane raporty powinny posiadać tabelę zbiorczą podsumowującą prezentowane dane wraz z podstawowymi parametrami statystycznymi określonymi przez Zamawiającego.
- 18.12. Oprogramowanie analizujące powinno umożliwiać import danych pochodzących z innych pojazdów w oparciu o format danych opisany w punkcie 2 Załącznika nr 8 do Umowy.
- 19. System Pobierania Opłat za Przejazdy**
- 19.1. Pojazdy wyposażone w urządzenia zgodne pod względem funkcjonalnym z urządzeniami obecnie funkcjonującego Systemu Pobierania Opłat za Przejazdy produkcji XEROX.
- 19.2. Urządzenia Systemu muszą:
- 19.2.1. obsługiwać wszystkie rodzaje biletów, które mogą być zdefiniowane w centrum SPOzP przy użyciu aplikacji firmy ACS; obsługa dla poszczególnych typów biletów musi być identyczna jak obsługa tych typów biletów w kasownikach obecnie funkcjonującego SPOzP,
 - 19.2.2. być konfigurowalne przy pomocy plików konfiguracyjnych tworzonych przez ZTM w centrum SPOzP i rozsyłanych zdalnie do urządzeń w pojazdach,
 - 19.2.3. rejestrować co najmniej wszystkie informacje rejestrowane przez analogiczne, obecnie działające urządzenia SPOzP i automatycznie przekazywać je do centrum SPOzP w ZTM w postaci plików aktywności o strukturze identycznej ze stosowaną przez już działające urządzenia lub innej uzgodnionej z Zamawiającym,
- 19.3. Na System składają się:
- 19.3.1. kasowniki w liczbie równej liczbie drzwi w pojazdach,
 - 19.3.2. sterownik umieszczony w kabinie prowadzącego pojazd.

- 19.4. Kasowniki powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi, wysokość podstawy kasownika od podłogi 1000 ÷ 1100 mm. Kasowniki powinny być usytuowane w taki sposób, aby urządzenia nie zawężyły przejścia.
- 19.5. Obudowa kasowników powinna być w kolorze zbliżonym do koloru żółtego RAL 1004 (wg klasyfikacji RAL Classic). Na obudowie powinny być naniesione piktogramy i opisy wg założeń przedstawionych w Załączniku nr 1.1 „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”.
- 19.6. Szczegóły dotyczące lokalizacji i wyglądu urządzeń podlegają uzgodnieniom i akceptacji przez Zamawiającego,
- 19.7. Sterownik powinien być zintegrowany ze sterownikiem Systemu Informacji Liniowej, który dla sterownika SPOzP pełni nadrzędną rolę w zakresie m.in. definicji informacji o pojeździe, obsługiwanej linii i brygadzie oraz aktualnej strefie taryfowej. Dane zmienione w sterowniku SIL powinny być w sposób automatyczny przekazywane i właściwie interpretowane przez sterownik SPOzP.
- 19.8. Klucze dostępu do kart zbliżeniowych zostaną umieszczone w kasownikach przez Zamawiającego.
- 19.9. Operator musi posiadać urządzenia umożliwiające codzienną, automatyczną transmisję plików konfiguracyjnych i plików aktywności pomiędzy każdym z autobusów a centrum SPOzP w ZTM.
- 19.10. Kasowniki mogą pozostawać wyłączone na czas postoju na przystanku krańcowym, jeżeli układ elektryczny pojazdu nie jest w stanie zapewnić funkcjonowania kasowników – kasowniki powinny włączyć się ponownie na minutę przed czasem odjazdu.
- 19.11. System powinien umożliwić wyłączenie kasowników, tj. obsługę zadań przewozowych, które nie wymagają wnoszenia opłat za przejazd, bez włączonych kasowników.

20. System Sprzedaży Biletów

- 20.1. Pojazdy wyposażone w automat do sprzedaży biletów.
- 20.2. Minimalna funkcjonalność automatu – urządzenie umożliwia:
 - 20.2.1. sprzedaż biletów tzw. papierowych (pojazdowych),
 - 20.2.2. sprzedaż i kodowanie biletów na kartach zbliżeniowych,
 - 20.2.3. kodowanie na kartach zbliżeniowych biletów zakupionych w sieci Internet,
 - 20.2.4. obsługę e-hologramów / znaczników kodowanych na kartach zbliżeniowych,
 - 20.2.5. płatność za zakupy za pomocą kart płatniczych,
- 20.3. Minimalna funkcjonalność automatu w zakresie sprzedaży biletów tzw. papierowych:
 - 20.3.1. automat musi drukować określone przez Zamawiającego rodzaje biletów (co najmniej bilety jednorazowe przesiadkowe i bilety czasowe) z zastrzeżeniem, że wszystkie rodzaje biletów będą drukowane na papierze z jednakową szatą graficzną podawanym z rolki
 - 20.3.2. bilety drukowane są bezpośrednio z rolki o szerokości 80 mm i zawierającej hologram wg wzoru przygotowanego przez Zamawiającego,
 - 20.3.3. na bilecie nadrukowane są m.in. następujące informacje: nr biletu (nadawany kolejno), typ i rodzaj biletu, data ważności, kod QR,
 - 20.3.4. drukowany na bilecie kod QR będzie zawierał zaszyfrowane dane w zakresie zdefiniowanym przez Zamawiającego,
 - 20.3.5. zakres oraz szczegółowe dane, które są wymagane na bilecie w oparciu o wytyczne Zamawiającego.
- 20.4. Minimalna funkcjonalność kodowania przez automat biletów na kartach zbliżeniowych:

- 20.4.1. automat musi kodować na kartach zbliżeniowych określone przez Zamawiającego rodzaje biletów krótko- lub długookresowych,
- 20.4.2. urządzenie koduje na kartach zbliżeniowych używanych w lokalnym transporcie zbiorowym organizowanym przez ZTM,
- 20.4.3. urządzenie ma umożliwiać kodowanie biletów na kartach zbliżeniowych po dokonaniu płatności przez pasażera w urządzeniu lub zakupionych uprzednio w przez sieć internet,
- 20.4.4. karty zbliżeniowe są zgodne z normą ISO/IEC 14443 dla kart typu A, spełniają warunki certyfikatu MIFARE® i są wykonane na bazie układu scalonego MF1 IC S50 lub układu równoważnego;

- 20.5. Wymagania dla obsługi kart zbliżeniowych:
 - 20.5.1. umożliwia wzajemne uwierzytelnianie z czytnikiem systemu działającym zgodnie z normą ISO/IEC 9798-2,
 - 20.5.2. komunikacja między kartą i czytnikiem, odbywa się drogą radiową; jest szyfrowana szyfratorem strumieniowym, przy czym klucz szyfrujący jest ustalany na podstawie generowanej w karcie liczby losowej, numeru seryjnego karty i 48-bitowych kluczy zainstalowanych w czytniku i na karcie,,
 - 20.5.3. dostęp do każdego z 16 sektorów jest zabezpieczony za pomocą kluczy (dla każdego sektora oddzielna para 48-bitowych kluczy); w celu detekcji błędów w komunikacji z czytnikiem (dla zapewnienia kontroli integralności danych) karta posiada zaimplementowane mechanizmy kontroli parzystości przesyłanych bajtów i integralności przesyłanych danych (CRC_A, określane także CRC16) zgodne z normą ISO/IEC 14443-3 dla kart typu A,
 - 20.5.4. komunikacja między kartą a czytnikiem odbywa się drogą radiową – częstotliwość nośna: 13,56 MHz,
 - 20.5.5. interfejs bezstykowy spełnia warunki określone w normie ISO/IEC 14443 dla kart typu A,
 - 20.5.6. szybkość komunikacji: 106 kBits/s (Kbaud),
 - 20.5.7. protokół komunikacyjny: half duplex,
 - 20.5.8. zasięg operacyjny: minimum 90 mm,
 - 20.5.9. pamięć – technologia: CMOS EEPROM, pojemność: 8kBit (1kBajt) (16 sektorów po 512 bitów), podzielona na 16 niezależnych sektorów po 4 bloki każdy,
 - 20.5.10. zasilanie – karta zasilana jest indukcyjnie przez czytnik. Karta nie posiada własnego źródła zasilania.

- 20.6. Szczegółowe informacje dotyczące struktury pamięci karty oraz informacji na niej zapisywanych zostaną przekazane po podpisaniu umowy i klauzuli o zachowaniu tajemnicy z dostawcą urządzeń.

- 20.7. Moduł płatności kartami płatniczymi – urządzenie akceptuje transakcje dokonywane:
 - 20.7.1. kartami płatniczymi zabezpieczonymi kodem PIN z paskiem magnetycznym,
 - 20.7.2. kartami procesorowymi,
 - 20.7.3. kartami w technologii zbliżeniowej – zgodnymi z wymogami „EMV”, organizacji:
 - VISA,
 - MasterCard,
 - Maestrolub innymi kartami z zachowaniem tych samych zasad obsługi i rozliczeń jakie dotyczą ww. kart płatniczych.

- 20.8. Minimalne wymagania techniczne dla automatu biletowego:
 - 20.8.1. wysokokontrastowy wyświetlacz o jasności co najmniej 300 cd/m², automatycznie włączający przy słabym oświetleniu zewnętrznym podświetlenie dla zapewnienia wygodnego i bezproblemowego korzystania z automatu w każdym oświetleniu,
 - 20.8.2. menu interfejsu obsługowego w językach: polskim, angielskim, niemieckim, rosyjskim,
 - 20.8.3. menu interfejsu w oparciu o wytyczne Zamawiającego,

- 20.8.4. zegar czasu rzeczywistego wykorzystywany do oznaczania daty i czasu (godzina, minuty, sekundy) zakupu biletu z tolerancją ± 1 sek. utrzymywaną przez co najmniej 24 godziny; wskazanie zegara jest automatycznie aktualizowane w czasie łączności z centrum systemu,
- 20.8.5. zegar czasu rzeczywistego podtrzymywany bateryjne,
- 20.8.6. moduł transmisji danych,
- 20.8.7. moduł archiwizowania danych przez okres co najmniej trzech miesięcy, na dwóch niezależnych dyskach fizycznych,
- 20.8.8. wbudowany system diagnostyczny, który w razie pojawienia się ewentualnej awarii informuje o niej za pomocą sygnalizacji świetlnej i komunikatów na wyświetlaczu oraz rejestruje w pamięci kody błędów,
- 20.8.9. drukowanie potwierdzenia kodowania biletów na karcie zbliżeniowej wg decyzji pasażera,
- 20.8.10. drukowanie potwierdzenia płatności wg decyzji pasażera,
- 20.8.11. blokowanie możliwości sprzedaży biletów papierowych oraz informowanie o braku możliwości wydrukowania potwierdzenia, jeśli rolka z papierem do wydruków skończy się lub nie będzie założona.
- 20.9. Automat musi być zintegrowany z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy (SPOzP). Zagadnienia dotyczące włączenia automatu do SPOzP podlegają uzgodnieniom z Zamawiającym.
- 20.10. Urządzenie konfigurowane za pomocą plików konfiguracyjnych tworzonych w centrum SPOzP znajdującym się w ZTM. Struktura oraz zakres plików konfiguracyjnych zostaną przekazane Operatorowi po podpisaniu umowy i klauzuli o zachowaniu tajemnicy z dostawcą urządzeń.
- 20.11. Urządzenie przesyła co najmniej raz na 24 godziny plik zdarzeń wynikający ze sprzedaży lub kodowania biletów ZTM do centrum SPOzP. Struktura oraz zakres plików zdarzeń zostaną przekazane Operatorowi po podpisaniu umowy i klauzuli o zachowaniu tajemnicy z dostawcą urządzeń.
- 20.12. Operator udostępni Zamawiającemu oprogramowanie, wraz instrukcją obsługi, pozwalające w czasie rzeczywistym na zarządzanie pracą automatów, a w szczególności m.in. na:
 - 20.12.1. podgląd stanu urządzeń we wszystkich pojazdach,
 - 20.12.2. pobranie plików zdarzeń,
 - 20.12.3. możliwość zdalnego wyłączenia / zresetowania / zablokowania urządzenia,
 - 20.12.4. podgląd do wszystkich transakcji sprzedaży dokonanych w urządzeniach w celu weryfikacji raportów.
- 20.13. Integracja automatu biletowego ze sprzedażą internetową biletów ZTM w taki sposób, że bilet zakupiony w ZTM przez Internet będzie mógł zostać zakodowany przez pasażera w automacie.
- 20.14. Dane transmitowane z urządzenia do komputera zewnętrznego muszą zawierać szczegółowy rejestr aktywności urządzenia (dziennik zdarzeń) oraz parametry identyfikacyjne (nr sieci, nr punktu). Parametry identyfikacyjne urządzenia i dziennik zdarzeń muszą być przechowywane w pamięci nieulotnej urządzenia. Dane zapisane w rejestrze aktywności mogą być sukcesywnie usuwane z pamięci urządzenia po udanej transmisji do komputera.
- 20.15. Tworzony przez urządzenie dziennik zdarzeń musi zawierać jednoznaczne rozpoznanie każdego zdarzenia oraz jego precyzyjne zorientowanie w czasie.
- 20.16. Urządzenie wyposażone będzie w czytnik kart SAM, na których przechowywane są aplikacje służące m.in. do prawidłowego kodowania kart WKM. Wszelkie informacje o tych aplikacjach zostaną przekazane Operatorowi po podpisaniu umowy i klauzuli o zachowaniu tajemnicy z dostawcą urządzeń. Karty SAM wymagane do prawidłowego kodowania WKM dostarczone będą razem z

- automatami przez dostawcę. Dokładna specyfikacja kart SAM zostanie przekazana dostawcy po podpisaniu umowy o poufności.
- 20.17. System zbierania danych w ZTM zawiera centralny, dedykowany do tego celu serwer, zlokalizowany w siedzibie ZTM.
- 20.18. Obsługa automatów musi być realizowana za pośrednictwem sieci komputerowej z wykorzystaniem transmisji danych w sieci GSM i alternatywnie, w sytuacjach awaryjnych, za pomocą urządzeń/terminali przenośnych.
- 20.19. Dane z pojazdów, łączących się automatycznie z systemem, przesyłane są do serwera centralnego. Jeśli zajdzie taka potrzeba, w czasie połączenia przesyłane są do automatów pliki konfiguracyjne. Częstotliwość nawiązywania łączności ma być wartością parametryzowaną i nie mniejszą niż raz na dobę.
- 20.20. Automaty do sprzedaży biletów stanowią własność Operatora – utrzymanie i eksploatacja automatów realizowana jest przez Operatora i odbywa się na jego koszt.
- 20.21. Automat zainstalowany na specjalnym stelażu zamocowanym do konstrukcji nadwozia w sposób bezpieczny dla pasażerów oraz zapewniający wymaganą sztywność i trwałość oraz bezpieczne zamontowanie urządzenia.
- 20.22. Szczegóły dotyczące wykonania stelaża i sposobu montażu urządzenia oraz dotyczące lokalizacji, wyglądu oraz interfejsu obsługowego automatu podlegają uzgodnieniom i akceptacji przez Zamawiającego.
- 20.23. Obudowa automatu:
- 20.23.1. odporna na uszkodzenia oraz korozję,
- 20.23.2. wszelkie szczeliny nawiewu powietrza muszą posiadać wymienne filtry zabezpieczające przed dostawaniem się kurzu do wnętrza,
- 20.23.3. maksymalne wymiary zewnętrzne obudowy: wysokość 830 mm, szerokość 410 mm, głębokość 260 mm,
- 20.23.4. w kolorze żółtym RAL 1004 (wg klasyfikacji RAL Classic); dopuszcza się elementy obudowy w kolorze czerwonym RAL 3003 (wg klasyfikacji RAL Classic).
- 20.23.5. z naniesionymi piktogramami i opisami wg założeń przedstawionych w Załączniku nr 1.1 „Księga identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”.
- 20.24. Zasilanie automatu:
- 20.24.1. podstawowy tryb pracy automatu do sprzedaży biletów w pojazdach to praca autonomiczna w oparciu o zasilanie z pojazdu $24V \pm 30\%$,
- 20.24.2. zasilanie awaryjne baterią akumulatorów umożliwiające, w przypadku wystąpienia braku zasilania z pojazdu, zakończenie aktualnej transakcji,
- 20.24.3. automat wyposażony w optymalny (prawidłowy dla charakterystyki zastosowanego rodzaju akumulatorów) układ ładowania akumulatorów w oparciu o zasilanie zewnętrzne.
- 20.25. Automat musi funkcjonować prawidłowo w szerokim zakresie temperatur: od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$, pomimo że miejscem jego montażu będzie pojazd. Musi być wyposażony w układ kontroli temperatury i dogrzewania automatu.
- 20.26. Lokalizacja automatu – w przestrzeni pasażerskiej w pobliżu drugich drzwi, zalecane usytuowanie naprzeciwko II drzwi, przed ścianą boczną, równoległe do osi pojazdu.

- 20.27. Dostawca automatów zobowiązany będzie złożyć stosowne pisemne oświadczenie o zachowaniu informacji niejawnych w tajemnicy.
- 20.28. Automat musi posiadać wszystkie certyfikaty i zatwierdzenia wymagane przez polskie prawo (Certyfikat CE, ISO 9001:2000, ISO 14001, certyfikaty wystawione przez producentów dla poszczególnych elementów automatu).
- 20.29. Przed instalacją automatów w pojazdach dostawca musi uzyskać akceptację od Zamawiającego m.in. po przeprowadzeniu przez ZTM niezbędnych testów funkcjonalno-technicznych dostarczanych urządzeń wraz z systemem nimi zarządzającym i raportującym.
- 20.30. Monitor automatu biletowego może stanowić nośnik reklam w formie wygaszacza ekranu:
 - 20.30.1. uruchamianego najwcześniej po 30 sekundach bezczynności,
 - 20.30.2. nie ograniczającego dostępności do podstawowej funkcjonalności biletomatu – każdorazowo musi być prezentowany wyraźny komunikat dotyczący możliwości zakupu biletu i przerwania emisji reklamy,
 - 20.30.3. bez możliwości uruchamiania podczas procesu zakupu biletu przez pasażera.
- 20.31. Automat może pozostawać wyłączony na czas postoju na przystanku krańcowym, jeżeli układ elektryczny pojazdu nie jest w stanie zapewnić funkcjonowania automatu – automat powinien włączyć się ponownie na minutę przed czasem odjazdu.

21. Komputer Pojazdowy

- 21.1. Pojazdy wyposażone w Komputer Pojazdowy – urządzenie:
 - 21.1.1. współpracujące (jednocześnie) z innymi systemami pokładowymi, w tym Systemem Informacji Liniowej, Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy, Systemem Sprzedaży Biletów, Systemem Zliczania Pasażerów, Systemu Monitoringu Wizyjnego,
 - 21.1.2. pobierające dane techniczne bezpośrednio z szyny CAN bus,
 - 21.1.3. rejestrujące i przechowujące wybrane parametry i dane dotyczące pracy pojazdu,
 - 21.1.4. eksportujące te dane.
- 21.2. Komputer Pojazdowy rejestruje:
 - 21.2.1. przebytą przez pojazd odległość (wyrażona w metrach) pomiędzy wszystkimi przystankami na trasie,
 - 21.2.2. przebytą przez pojazd odległość (wyrażona w metrach) od początku kursu do każdego przystanku na trasie,
 - 21.2.3. otwarcie pierwszych (≠przednich) drzwi na przystanku,
 - 21.2.4. zamknięcie ostatnich (≠tylnych) drzwi na przystanku,
 - 21.2.5. stan układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 21.2.6. numer obsługiwanego przystanku (poprzedniego, aktualnego), z uwzględnieniem braku zatrzymania na przystankach „na żądanie”,
 - 21.2.7. użycie przycisku otwarcia drzwi lub przycisku zamiaru wysiadania „na żądanie” (rejestrowany moment pierwszego naciśnięcia przycisku przed zatrzymaniem na danym przystanku)
 - 21.2.8. użycie przycisku sygnalizacji potrzeby użycia rampy dla wózka inwalidzkiego,
 - 21.2.9. nazwę trasy dla kursu i czas rozpoczęcia kursu (wg obowiązującego rozkładu ZTM), brygadę i linię,
 - 21.2.10. lokalizację pojazdów (pozycję GPS) z Systemu Lokalizacji Pojazdu nie rzadziej niż co 10 sekund,
 - 21.2.11. liczbę osób (z Systemu Zliczania Pasażerów), które weszły do pojazdu na każdym przystanku,
 - 21.2.12. liczbę osób (z Systemu Zliczania Pasażerów), które opuściły pojazd na każdym przystanku,
 - 21.2.13. liczbę osób (z Systemu Zliczania Pasażerów) obecnych w pojeździe po odjeździe z każdego przystanku,

- 21.2.14. prędkość pojazdu z systemu GPS w km/h,
 - 21.2.15. prędkość pojazdu z CAN bus w km/h,
 - 21.2.16. kierunek ruchu (kurs w stopniach), zgodnie ze wskazówkami zegara względem osi podłużnej pojazdu,
 - 21.2.17. status poruszania się pojazdu,
 - 21.2.18. temperaturę powietrza we wnętrzu pojazdu w stopniach Celsjusza (wartość uśrednioną oraz wartości skrajne – minimalną i maksymalną w danym momencie),
 - 21.2.19. temperaturę powietrza na zewnątrz pojazdu w stopniach Celsjusza,
 - 21.2.20. status pracy urządzeń klimatyzacyjnych i grzewczych (działające/nie działające),
 - 21.2.21. wynik testu z systemu kontroli dostępu do pojazdu,
 - 21.2.22. próba uruchomienia pojazdu bez systemu kontroli dostępu do pojazdu,
 - 21.2.23. awaryjne uruchomienie pojazdu,
 - 21.2.24. wszystkie zmiany parametrów (zmiany statusu, zmiany wartości) rejestrowane i zapisywane wraz z czasem wystąpienia danego zdarzenia z dokładnością do milisekundy wg czasu UNIX,
 - 21.2.25. dane GPS rejestrowane wraz z dokładnością wyznaczonej pozycji jako promień w metrach z dokładnością minimum 67% i zapisywane w formacie ułamka dziesiętnego stopnia (z dokładnością do części milionowych),
 - 21.2.26. dane dotyczące odległości pobierane z CAN bus i rejestrowane z dokładnością do jednego metra.
- 21.3. Dopuszczalne jest aby System Zliczania Pasażerów pobierał odpowiednie dane i parametry dotyczące pracy pojazdu, przy zachowaniu poprawności rejestracji, raportowania wymaganych przez Zamawiającego parametrów pracy pojazdu. Wówczas dane, o których mowa w punktach 21.2.11-21.2.13, nie muszą być gromadzone przez Komputer Pojazdowy.
- 21.4. Komputer Pojazdowy:
- 21.4.1. automatycznie pobiera i przetwarza elektroniczne rozkłady jazdy z serwera (aktualne dane, w tym rozkłady jazdy, pliki audio, treści Systemu Informacji Liniowej), dane muszą być dostępne maksymalnie w ciągu 10 minut od uruchomienia komputera,
 - 21.4.2. wysyła zintegrowane dane z ruchu pojazdu na serwer wskazany przez Zamawiającego w ustalonym trybie i formacie,
 - 21.4.3. sprawdza stan zapełnienia nośników, sygnalizuje ich brak, awarię rejestratora i kamer zainstalowanych na pokładzie pojazdu i wysyła alarmy o stanie ich pracy,
 - 21.4.4. przeprowadza identyfikację i autoryzację logującego się użytkownika (prowadzącego pojazd) na podstawie listy użytkowników wraz z uprawnieniami automatycznie pobieranej ze wskazanego przez Zamawiającego źródła,
 - 21.4.5. wyświetla alarmy o awarii wybranych urządzeń pokładowych; wymagane jest objęcie tą funkcją wszystkich urządzeń pokładowych,
 - 21.4.6. synchronizuje czas systemowy komputera ze wskazanego źródła – wymagany jest jednakowy czas na wszystkich współpracujących urządzeniach.

22. System Monitoring Wizyjnego

- 22.1. Pojazdy wyposażone w System Monitoringu Wizyjnego obejmujący:
 - 22.1.1. całe wnętrze pojazdu z uwzględnieniem przestrzeni drzwi,
 - 22.1.2. stanowisko prowadzącego pojazd z uwzględnieniem widoku na prowadzącego pojazd i drzwi wejściowe do kabiny,
 - 22.1.3. obszar przed pojazdem tak, że widnokrąg widoczny jest w połowie obrazu (ekranu) z uwzględnieniem widoku na prawą część jezdni, pobocze i przystanki autobusowe,
 - 22.1.4. obszar za pojazdem tak, że widnokrąg widoczny jest w połowie obrazu (ekranu),
 - 22.1.5. obszar po prawej stronie pojazdu z widokiem wzdłuż pojazdu w kierunku tyłu.

- 22.2. Mocowanie kamer musi uniemożliwiać zmianę pola widzenia kamery, samoczynną, w wyniku drgań występujących podczas jazdy pojazdu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych.
- 22.3. Konstrukcja kamer monitorujących obszar przed i za pojazdem oraz sposób ich montażu musi uwzględniać konieczność rejestracji obrazu przez szybę pojazdu w warunkach niedostatecznego oświetlenia, eliminować powstawanie refleksów i umożliwiać rejestrację obrazu o dostatecznych w ocenie odbierającego parametrach.
- 22.4. Obraz ze wszystkich kamer pojazdu musi być w sposób ciągły zapisywany w magazynie danych w pojeździe, posiadającym pojemność wystarczającą na zmagazynowanie obrazu z okresu min. 30 dni.
- 22.5. System działający, tj. rejestrujący i zapisujący obraz ze wszystkich kamer w sposób ciągły podczas obsługi zadań przewozowych, w tym również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie), przejazdów oraz podczas czynności obsługowych. Z zapisu ciągłego może być wyłączony czas postoju pojazdu na stanowisku postojowym zajezdni w momencie, w którym przy autobusie nie są prowadzone żadne czynności obsługowe.
- 22.6. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych.
- 22.7. Odtwarzanie i podgląd obrazu zarejestrowanego w pojazdach możliwe przy wykorzystaniu oprogramowania:
 - 22.7.1. dostarczonego bezpłatnie Zamawiającemu, z licencją na bezterminowe wykorzystywanie na co najmniej 15 sztukach dowolnych komputerów oraz instrukcją działania systemu i obsługi oprogramowania,
 - 22.7.2. umożliwiającego konfigurowanie zarządzania obrazem – wskazania przez użytkownika sposobu wyświetlania obrazu w oparciu o opisaną listę kamer, tj. m.in. jednoczesnego widoku ze wszystkich lub tylko wybranych kamer, powiększonego widoku z wybranej kamery wraz z możliwością zapisania kilku profili przeglądania oraz zapamiętaniem ustawień dla użytkownika,
 - 22.7.3. umożliwiającego eksport danych z rejestratora, z uwzględnieniem czasu i kamery, z której zarejestrowano obraz oraz możliwość eksportu pojedynczych klatek obrazu,
 - 22.7.4. umożliwiającego podgląd w czasie rzeczywistym,
 - 22.7.5. posiadającego API umożliwiające autoryzowane wywołanie podglądu z danego pojazdu z poziomu innych aplikacji Zamawiającego i dodatkowo wyświetlenie podglądu poprzez przeglądarkę internetową.
- 22.8. System musi umożliwiać:
 - 22.8.1. podłączenie do rejestratorów urządzeń przenośnych (np. laptop), umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapisanego obrazu z wykorzystaniem dodatkowego gniazda wejściowego na pulpicie prowadzącego pojazd, tak aby korzystanie z ww. urządzeń przenośnych, było możliwe bez otwierania schowka rejestratora,
 - 22.8.2. odtworzenie i przekopiowanie zapisanego obrazu w autoryzowany sposób za pomocą łączności Wi-Fi o zasięgu minimum 50 metrów, zabezpieczonej kluczem szyfrującym minimum 128 bit.
 - 22.8.3. wyświetlenie obrazu w czasie rzeczywistym na stanowisku kierującego pojazdem z wykorzystaniem wyświetlacza sterownika Systemu Informacji Liniowej.
- 22.9. Sposób montażu poszczególnych urządzeń systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją itp.
- 22.10. Wszystkie urządzenia systemu oraz sposób ich instalacji muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów oraz muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty, atesty, homologacje i świadectwa.

- 22.11. Wszystkie moduły powinny dać się uruchomić i poprawnie pracować przy pracującym silniku autobusu, nawet przy całkowicie rozładowanych (odłączonych) akumulatorach dodatkowych.
- 22.12. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora:
 - 22.12.1. umieszczony w zamykanym schowku, schowek musi być zamykany na klucz patentowy, skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób nieupoważnionych,
 - 22.12.2. zapewniający prowadzenie zapisu danych z podłączonych kamer,
 - 22.12.3. zapewniający komunikowanie się z innymi urządzeniami zarówno w sieci przewodowej, jak i bezprzewodowej,
 - 22.12.4. wyposażony w moduł sieciowy Ethernet.
 - 22.12.5. umożliwiający zdalne zarządzanie w tym również podgląd obrazu z podłączonych do niego kamer,
 - 22.12.6. rozdzielczość 1.3 MPix - MPEG4, H.264 min. 12 fps przy 1280×720 na każdym kanale,
 - 22.12.7. szybkość regulowana, skorelowana z zastosowanymi kamerami,
 - 22.12.8. moduł rejestracji pozwalający na rejestrację video z kamer, posiadający wyjmowaną kieszeń dyskową pozwalającą na przechowywanie obrazu,
 - 22.12.9. pojemność pozwalająca zmagazynować obraz z min. 30 dni pracy ze wszystkich podłączonych kamer (zapis ciągły 24h/dobę, o szybkości min. 12 klatek/s),
 - 22.12.10. wyposażony w specjalną konstrukcję dostosowaną do pracy w warunkach wstrząsów i gwarantujący bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy autobusu (rejestrator posiadający amortyzator drgań lub wyposażony w podstawę z wibroizolatorami),
 - 22.12.11. dysk (dyski) umieszczony w wyjmowanej kieszeni, zamykanej na klucz serwisowy,
 - 22.12.12. udostępniane interfejsy i technologie: Ethernet, WLAN,
 - 22.12.13. sygnalizacja załączenia zasilania (również awaryjnego) – kolor zielony [świeci – zasilanie włączone, nie świeci – brak zasilania],
 - 22.12.14. sygnalizacja awarii systemu – kolor czerwony [świeci – awarie: awaria lub brak dysku, uszkodzenie kamery, nie świeci – system działa prawidłowo],
 - 22.12.15. sygnalizacja widoczna dla prowadzącego pojazd, ale nie może być dla niego uciążliwa i nie może absorbować jego uwagi,
 - 22.12.16. ustawialny rozmiar obrazu, jakość, ilość bitów, znacznik czasu oraz nakładany napis.
- 22.13. Minimalne wymagania techniczne dla kamer:
 - 22.13.1. o parametrach nie gorszych niż parametry rejestrowanego obrazu przez rejestrator,
 - 22.13.2. odporne na wandalizm,
 - 22.13.3. wykonane w standardzie IP67,
 - 22.13.4. z obsługą detekcji ruchu, manipulacji i zakrycia obiektywu,
 - 22.13.5. rejestracja obrazu monochromatycznie przy braku oświetlenia (od 0 lux), minimalne oświetlenie dla rejestracji obrazu w kolorze: 0.3 lux,
 - 22.13.6. wyposażona w promiennik podczerwieni IR – w przypadku słabego oświetlenia kamera przełącza się w tryb monochromatyczny i włącza promiennik podczerwieni IR,
 - 22.13.7. obudowa: kolor obudowy kamer zewnętrznych zgodny z kolorem elementu poszycia autobusu, na którym jest zamocowana; kolor obudowy kamer wewnętrznych dopasowany do kolorystyki wykończenia wnętrza pojazdu.
- 22.14. Liczba i lokalizacja kamer:
 - 22.14.1. 3 kamery rejestrujące obraz na zewnątrz pojazdu: kamera przednia, kamera tylna, kamera boczna,
 - 22.14.2. minimum 4 kamery monitorujące obraz w przestrzeni pasażerskiej,
 - 22.14.3. 1 kamera monitorujące stanowisko prowadzącego pojazd,
 - 22.14.4. łącznie minimum 8 kamer

23. Nagłośnienie

- 23.1. Pojazdy wyposażone w system nagłośnieniowy obejmujący:
 - 23.1.1. mikrofon dla prowadzącego pojazd,
 - 23.1.2. głośniki wewnątrz pojazdu,
 - 23.1.3. głośnik na zewnątrz pojazdu.
- 23.2. System umożliwia:
 - 23.2.1. automatyczne przekazywanie przez głośniki wewnętrzne komunikatów informacji głosowej z Systemu Informacji Liniowej – zgodnie z punktem 17.11,
 - 23.2.2. automatyczne lub jednorazowo wzbudzone przez prowadzącego pojazd przekazywanie przez głośniki zewnętrzne komunikatów informacji głosowej z Systemu Informacji Liniowej wzbudzanych – komunikaty emitowane – zgodnie z punktem 17.11,
 - 23.2.3. przekazywanie przez prowadzącego pojazd doraźnych komunikatów dla pasażerów.
- 23.3. Włączenie przez prowadzącego pojazd mikrofonu systemu:
 - 23.3.1. powoduje samoczynne wyciszenie emitowanych w tym momencie komunikatów z Systemu Informacji Liniowej bez zakłócenia realizowanej sekwencji,
 - 23.3.2. uniemożliwia emisję komunikatów z Systemu Informacji Liniowej, które miały zostać wyemitowane podczas okresu czynności mikrofonu,
 - 23.3.3. umożliwia przekazanie przez prowadzącego pojazd komunikatu doraźnego – jedynie przez czas 30 sekund, po czym mikrofon automatycznie zostaje wyłączony a system automatycznie powraca do emisji komunikatów informacji głosowej z Systemu Informacji Liniowej,
- 23.4. Domyślnie komunikaty doraźne, o których mowa w punkcie 23.3.3:
 - 23.4.1. po włączeniu mikrofonu przekazywane są przez głośniki wewnętrzne,
 - 23.4.2. po jednorazowej aktywacji dodatkowym przyciskiem mogą być przekazane przez głośniki zewnętrzne,
 - 23.4.3. po wygłoszeniu i wyłączeniu mikrofonu przy kolejnym włączeniu mikrofonu domyślnie przekazywane są do wewnątrz pojazdu.

24. System łączności

- 24.1. Pojazdy wyposażone radiotelefony pracujące w systemie łączności radiowej Zamawiającego.
- 24.2. Minimalna funkcjonalność radiotelefonów:
 - 24.2.1. możliwość zaprogramowania min. 15 kluczy szyfrujących,
 - 24.2.2. spełniające standard IP54,
 - 24.2.3. przystosowane do pracy w trybie zgodnym ze standardem DMR (ETSI DMR Tier III),
 - 24.2.4. wyposażone w duży kilkunastokolorowy wyświetlacz alfanumeryczny LCD,
 - 24.2.5. możliwość odebrania i wysłania informacji status/sms,
 - 24.2.6. możliwość odczytu informacji status/sms do 250 znaków,
 - 24.2.7. wyposażone w dedykowany przycisk alarmowy,
 - 24.2.8. posiadające odstęp między kanałowy 25/20/12.5kHz,
 - 24.2.9. możliwość pracy w częstotliwości UHF 400÷470 MHz z mocą 4W i 10W (radio przewoźne),
 - 24.2.10. wyposażony w moduł GPS.

25. Prezentacja reklam oraz ekspozycja elementów informacyjnych

- 25.1. Dopuszczalna jest prezentacja reklam wewnątrz pojazdów:

- 25.1.1. z wykorzystaniem elektronicznych systemów dynamicznej emisji reklam i/lub nośników do statycznej prezentacji reklam; jako nośniki do prezentacji reklam należy rozumieć zarówno dedykowane urządzenia jak i wszelkie powierzchnie pojazdu, na których możliwe jest umieszczanie reklam bezpośrednio (bez wykorzystania dedykowanych urządzeń),
- 25.1.2. w formie, liczbie i lokalizacji wszystkich nośników i urządzeń dopuszczonej przez Zamawiającego – dopuszczenie obejmuje również wszelkie zmiany w tym zakresie,
- 25.1.3. oparta wyłącznie na przekazie wizyjnym (elektroniczne systemy emisji reklam) – przekaz foniczny jest zabroniony.

- 25.2. Pojazdy wyposażone w ramkę A2 na materiały informacyjne:
 - 25.2.1. w orientacji pionowej,
 - 25.2.2. wymiary części widocznej 420 × 594 mm,
 - 25.2.3. umieszczoną na tylnej ścianie wygrozdzenia kabiny prowadzącego pojazd,
 - 25.2.4. umożliwiającą łatwą wymianę materiałów,
 - 25.2.5. z zalecanym zabezpieczeniem ramki przed otwarciem przez osoby niepowołane, np. poprzez zastosowanie zamka na kluczyk,
 - 25.2.6. projekt ramki i szczegółowa lokalizacja podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.

- 25.3. Pojazdy wyposażone w uchwyty na plakaty informacyjne:
 - 25.3.1. typu klips do mocowania arkusza formatu A3 (w pozycji poziomej),
 - 25.3.2. zamontowane w górnej części okien po prawej stronie,
 - 25.3.3. liczba i lokalizacja uchwytów – jeden uchwyt zamontowany w górnej części pierwszego okna po prawej stronie pojazdu (obok elektronicznej tablicy wewnętrznej bocznej).

- 25.4. Pojazdy wyposażone w uchwyty na zastępczą informację liniową eksponowaną w trybie doraźnym,
 - 25.4.1. umożliwiające umieszczenie tablic o wymiarach 250 × 870 mm oraz 260 × 400 mm,
 - 25.4.2. zamontowane w dolnej części okna przedniego po prawej stronie oraz okna pomiędzy pierwszymi a drugimi drzwiami,
 - 25.4.3. lokalizacja uchwytów nie może powodować ograniczenia widoczności elementów informacji pasażerskiej (tablic elektronicznych, plakatów) oraz informacji o numerze zadania przewozowego,
 - 25.4.4. uchwyty powinny mieć postać zatrasków umożliwiających umieszczenie tablicy i dociśnięcie jej do okna,
 - 25.4.5. konstrukcja uchwytów, gdy nie są używane do ekspozycji informacji, nie może ograniczać widoczności prowadzącego pojazd oraz utrudniać obserwacji otoczenia pasażerom,
 - 25.4.6. projekt uchwytów podlega uzgodnieniom z Zamawiającym,
 - 25.4.7. wyznaczenie lokalizacji uchwytów podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.

- 25.5. Pojazdy wyposażone w uchwyt na tabliczkę informującą o oznaczeniu zadania przewozowego (tzw. brygady):
 - 25.5.1. zamontowane z prawej strony podszybia szyby przedniej,
 - 25.5.2. umożliwiające umieszczenie tabliczki o wymiarach 150 × 120 mm,
 - 25.5.3. dopuszczalne wyposażenie pojazdu w tabliczkę elektroniczną – wyświetlacz w kolorze pomarańczowym umożliwiający wyświetlenie od jednego do trzech znaków alfanumerycznych o minimalnej rozdzielczości 32 × 16 punktów świetlnych w rozstawieniu 6 mm,
 - 25.5.4. projekt uchwytu lub innego rozwiązania podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.

- 25.6. Pojazdy wyposażone w wyświetlacz numeru służbowego prowadzącego pojazd:

- 25.6.1. zintegrowany z Systemem Informacji Liniowej i wyświetlający numer aktualnie zalogowanego prowadzącego,
- 25.6.2. zamontowany z prawej strony podszybia szyby przedniej – zalecane rozwiązanie na odwrócie uchwytu do tabliczki o oznaczeniu zadania przewozowego,
- 25.6.3. widoczny dla pasażerów,
- 25.6.4. o rozmiarze i możliwościach dostosowanych do stosowanego systemu numeracji Operatora,
- 25.6.5. rozwiązanie wyświetlacza podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.

- 25.7. Pojazdy wyposażone w ramkę A3 na plakaty informacyjno-promocyjne:
 - 25.7.1. umieszczona w orientacji pionowej,
 - 25.7.2. wymiary umożliwiające ekspozycję plakatów formatu A3, tj. 297 × 420 mm,
 - 25.7.3. ze szczeliną umożliwiającą umieszczenie i wyjęcie od góry plakatów,
 - 25.7.4. wykonaną z przezroczystego bezbarwnego tworzywa sztucznego,
 - 25.7.5. wyposażoną w kieszeń PVC antyrefleksyjną zabezpieczającą umieszczane w ramce plakaty z obu stron,
 - 25.7.6. projekt ramki podlega uzgodnieniom z Zamawiającym,
 - 25.7.7. zamocowaną do okna bocznego po lewej stronie autobusu, w przestrzeni od kabiny prowadzącego pojazd do tylnej krawędzi platformy do przewozu wózka inwalidzkiego i dziecięcego, przy użyciu taśmy żelowej,
 - 25.7.8. wyznaczenie okna podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.

- 25.8. Pojazdy wyposażone w pojemnik (skrzynkę) na materiały informacyjne:
 - 25.8.1. wykonany wg wzoru zatwierdzonego przez Zamawiającego,
 - 25.8.2. zamontowany na lewej ścianie bocznej w rejonie II drzwi (platformy do przewozu wózka dziecięcego),
 - 25.8.3. posiadający kieszeń umożliwiającą umieszczenie ulotek o formacie maksymalnie A4 w nakładzie min. 200 sztuk w taki sposób aby ulotki były podparte w orientacji pionowej,
 - 25.8.4. posiadający dodatkową kieszeń umożliwiającą umieszczenie ulotek w formacie A5 w nakładzie min. 200 sztuk w taki sposób aby ulotki były podparte w orientacji pionowej,
 - 25.8.5. umożliwiający umieszczenie na ścianie frontowej pojemnika naklejki informacyjnej o wymiarach 80 × 135 mm,
 - 25.8.6. projekt pojemnika podlega uzgodnieniom z Zamawiającym,
 - 25.8.7. dokładne miejsce oraz sposób mocowania pojemnika podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

- 25.9. Pojazdy wyposażone w uchwyty na chorągiewki:
 - 25.9.1. przystosowane do umieszczania chorągiewek o średnicy trzonka 16 mm,
 - 25.9.2. umiejscowione w górnej części uchwytu lusterek bocznych lub górnym obrysie pojazdu po lewej i prawej stronie.

26. Kabina prowadzącego pojazd

- 26.1. Kabina typu zamkniętego.
- 26.2. Dopuszcza się prześwit ok. 250 mm między górną krawędzią zabudowy kabiny a sufitem pojazdu. Nie dopuszcza się prześwitów pomiędzy elementami konstrukcji kabiny.
- 26.3. Dostatecznie izolująca stanowisko prowadzącego pojazd przed ewentualną agresją pasażerów.
- 26.4. Wyposażona w zabezpieczenie przed otwarciem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione.
- 26.5. Wyposażona w zamykane okienko do sprzedaży biletów z półką po stronie prowadzącego pojazd.

- 26.6. Zapewniająca możliwość komunikacji głosowej pomiędzy pasażerami a prowadzącym pojazd,
- 26.7. Zapewniająca właściwy komfort termiczny prowadzącego pojazd (ogrzewanie/klimatyzacja).
- 26.8. Zapewniająca zabezpieczenie prowadzącego pojazd przed oślepianiem przez promienie słoneczne, odbłaski i refleksy powodowane przez oświetlenie wewnętrzne.
- 26.9. Wyposażona w uchwyt do mocowania rozkładu jazdy formatu A5 na desce z oświetleniem (LED) umieszczonym na elastycznym wysięgniku.
- 26.10. Wyposażona w mikrofon dla prowadzącego pojazd zamocowany na elastycznym wysięgniku.
- 26.11. Zapewniająca prowadzącemu pojazd bezpieczne przewożenie (bezpośrednio lub np. na typowym wieszaku ubraniowym) kurtki, marynarki itp.
- 26.12. Zapewniająca prowadzącemu pojazd bezpieczne umieszczenie i przechowanie dokumentów i rzeczy osobistych.
- 26.13. Wyposażona w uchwyt umożliwiający bezpieczne (bez zagrożenia dla urządzeń sterujących) postawienie typowego naczynia (np. kubka) o pojemności do 0,5l.
- 26.14. Dostęp do kabiny prowadzącego pojazd z wydzielonym wejściem dla prowadzącego przez przednie skrzydło pierwszych drzwi sterowane osobno i niezależnie, z zachowaniem minimalnej szerokości wejścia dla pasażerów 550 mm oraz zalecanymi dodatkowymi drzwiami wewnętrznymi z przestrzeni pasażerskiej.

27. System gaśniczy

- 27.1. W komorze silnika zamontowany automatyczny system gaśniczy reagujący na każde miejscowe źródło ognia (nadmierny miejscowy wzrost temperatury).
- 27.2. System musi być wyposażony w układ diagnozy przeznaczony dla prowadzącego pojazd i sygnalizujący:
 - 27.2.1. sprawność lub niesprawność systemu – sygnalizowaną optycznie (lampka sygnalizacyjna lub ikona na wyświetlaczu) na stanowisku prowadzącego pojazd,
 - 27.2.2. fakt wyzwolenia systemu (uruchomienia funkcji gaszenia) – sygnalizowany optycznie (lampka sygnalizacyjna) i akustycznie (sygnał alarmowy) na stanowisku prowadzącego pojazd.
- 27.3. Obszar objęty działaniem systemu musi obejmować komorę silnika oraz agregat grzewczy.
- 27.4. Jako środek gaśniczy nie powinien być stosowany halon lub CO₂.

28. System kontroli dostępu do pojazdu

- 28.1. Pojazdy wyposażone w urządzenie uniemożliwiające uruchomienie silnika przez osoby znajdujące się pod wpływem alkoholu.
- 28.2. Urządzenie posiadające analizator wydechu i immobiliser.
- 28.3. System z możliwością dostosowania wybranych parametrów (np. czasu na uruchomienie i czasu ponownego uruchomienia pojazdu bez konieczności wykonywania testu).
- 28.4. System aktywuje się ponownie, gdy nastąpi zmiana prowadzących pojazd.

Lista załączników:

Załącznik nr 1.1 „Zasady identyfikacji wizualnej pojazdów obsługujących linie organizowane przez Zarząd Transportu Miejskiego”.

Załącznik nr 1.2 „Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści”.