

Wymagania techniczne dla autobusów

Załącznik nr 1 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

Spis treści

I. Autobusy 12-metrowe MAXI	3
1. Podstawowe parametry użytkowe pojazdów	3
2. Ukształtowanie podłogi pojazdów	3
II. Autobusy 18-metrowe MEGA	3
1. Podstawowe parametry użytkowe pojazdów	3
2. Ukształtowanie podłogi pojazdów	4
I i II. Zbiór wymagań wspólnych	4
3. Rok produkcji	4
4. Wymagania w zakresie ekologii	4
5. Identyfikacja wizualna oraz estetyka	4
6. Oznakowanie	4
7. Podłoga i krawędzie	5
8. Fotele pasażerskie	5
9. Dostępność pojazdów	5
10. Drzwi pasażerskie – wymogi, sterowanie	6
11. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej	6
12. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej (opcjonalnie)	7
13. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej	7
14. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej	7
15. Nośniki Informacji Linowej	8
16. System Informacji Liniowej	8
17. System Pobierania Opłat za Przejazdy	9
18. Komputer Pojazdowy	10
19. System Monitoring Wizyjnego (opcjonalnie)	10
20. System łączności	12
21. Ekspozycja elementów informacyjnych	12
Lista załączników:	14

I. Autobusy 12-metrowe MAXI**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: w tym minimalna liczba miejsc:	24,
1.3.1.	usytuowanych bezpośrednio na poziomie podłogi, bez podestów:	4,
1.4.	Minimalna liczba siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem: 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 napętnienia – 6,7 osoby/m ² powierzchni podłogi S ₁ przeznaczonej dla pasażerów stojących)	85
1.5.	Liczba miejsc wyznaczonych na wózek dziecięcy – zob. punkt 9.5:	1
1.6.	Liczba miejsc wyznaczonych na wózek inwalidzki – zob. punkt 9.2:	1
1.7.	Liczba drzwi pasażerskich:	2 lub 3
1.8.	Układ drzwi pasażerskich:	2-2-2, 2-2-1, 2-2-0, 1-2-2

2. Ukształtowanie podłogi pojazdów

2.1.	Autobus całkowicie niskopodłogowy – w tym:
2.1.1.	brak stopni pośrednich na podłodze w przejściu środkowym (tj. w przejściu na całej długości przedziału pasażerskiego),
2.1.2.	brak stopni w drzwiach,
2.2.	lub autobus częściowo niskopodłogowy – w tym:
2.2.1.	obniżona podłoga i brak stopni w przynajmniej jednych drzwiach (obowiązkowo brak stopni w drzwiach podwójnych),
2.2.2.	powierzchnia części z obniżoną podłogą stanowiąca minimum 35% całej powierzchni dostępnej dla pasażerów stojących.

II. Autobusy 18-metrowe MEGA**1. Podstawowe parametry użytkowe pojazdów**

1.1.	Całkowita długość pojazdu [mm]:	17 500 ÷ 18 750
1.2.	Całkowita szerokość pojazdu [mm]:	2500 ÷ 2550
1.3.	Minimalna liczba siedzących miejsc pasażerskich: w tym minimalna liczba miejsc:	40,
1.3.1.	usytuowanych bezpośrednio na poziomie podłogi, bez podestów:	6,
1.4.	Minimalna liczba siedzących i stojących miejsc pasażerskich razem: 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 napętnienia – 6,7 osoby/m ² powierzchni podłogi S ₁ przeznaczonej dla pasażerów stojących)	130
1.5.	Liczba miejsc wyznaczonych na wózek dziecięcy – zob. punkt 9.5:	1

- | | | |
|------|--|---|
| 1.6. | Liczba miejsc wyznaczonych na wózek inwalidzki – zob. punkt 9.2: | 1 |
| 1.7. | Liczba drzwi pasażerskich: | 3 lub 4 lub 5 |
| 1.8. | Układ drzwi pasażerskich: | 2-2-2-2, 2-2-2-1,
2-2-2-0, 1-2-2-2,
2-2-2-2-2 |

2. Ukształtowanie podłogi pojazdów

- 2.1. Autobus całkowicie niskopodłogowy – w tym:
- 2.1.1. brak stopni pośrednich na podłodze w przejściu środkowym (tj. w przejściu na całej długości przedziału pasażerskiego),
- 2.1.2. brak stopni w drzwiach,
- 2.2. lub autobus częściowo niskopodłogowy – w tym:
- 2.2.1. obniżona podłoga i brak stopni w przynajmniej jednych drzwiach (obowiązkowo brak stopni w drzwiach podwójnych),
- 2.2.2. powierzchnia części z obniżoną podłogą stanowiąca minimum 35% całej powierzchni dostępnej dla pasażerów stojących.

I i II. Zbiór wymagań wspólnych

3. Rok produkcji

- 3.1. Wszystkie pojazdy wykorzystywane w ramach świadczenia usługi muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2005 roku.
- 3.2. Zamawiający nie dopuszcza wykazania spełniania powyższych wymagań za pomocą pojazdów typu SAM tj. zbudowanymi przy wykorzystaniu nadwozia, podwozia lub własnej ramy konstrukcyjnej.

4. Wymagania w zakresie ekologii

- 4.1. Wszystkie pojazdy wykorzystywane w ramach świadczenia usługi muszą posiadać silniki spełniające wymogi normy emisji spalin nie mniej niż EURO III.
- 4.1.1. Opcjonalnie pojazdy wyposażone w silniki spełniające wymogi normy EURO IV, V, EEV lub VI,
- 4.1.2. Norma emisji spalin stanowi kryterium oceny oferty.

5. Identyfikacja wizualna oraz estetyka

- 5.1. Malowanie pojazdów:
tabor (wszystkie pojazdy) pomalowany w jednolite barwy, zalecany kolor czerwony.

6. Oznakowanie

- 6.1. Zewnętrzne oznakowanie pojazdów:
autobus oznakowany wg obowiązującego schematu oznakowania ZTM, 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 operatora powinno być wykonane w oparciu o wytyczne – projekty przygotowane przez Zamawiającego.

6.2. Wewnętrzne oznakowanie pojazdów:

autobus oznakowany wg obowiązującego schematu oznakowania ZTM, oznakowanie w szczególności obejmuje:

- informacje o przepisach i taryfie umieszczone na tylnej ścianie kabiny prowadzącego pojazd,
- piktogramy informacyjne i porządkowe,
- indywidualny numer taborowy nadany przez ZTM,
- oznaczenie teleadresowe operatora.

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

6.3. Oznakowanie informacyjne tzw. producentkie:

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 w języku polskim.

7. Podłoga i krawędzie

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

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

8. Fotele pasażerskie

8.1. Fotele o ergonomicznym kształcie.

8.2. Wandaloodporne, odporne na *graffiti*.

9. Dostępność pojazdów

9.1. Rampa (pochylnia) dla wózka inwalidzkiego:

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

9.1.2. umiejscowiona w drugich drzwiach,

9.1.3. odkładana ręcznie, obsługiwana przez prowadzącego pojazd.

9.2. Miejsce wyznaczone na wózek inwalidzki spełniające wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.

9.3. Zawieszenie pneumatyczne z możliwością realizacji funkcji tzw. przykłąku, tj. obniżenia prawej strony nadwozia do wysokości stopnia wejściowego na poziomie maksymalnie 270 mm.

9.4. Siedzenia specjalne dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania się spełniające wymagania Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.

9.5. Miejsce wyznaczone na wózek dziecięcy o wymiarach 700 × 1000 mm, usytuowane przy ścianie bocznej w przedniej części autobusu.

10. Drzwi pasażerskie – wymogi, sterowanie

- 10.1. Spełniające wymagania Załącznika 3 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.
- 10.2. Rozmieszczone równomiernie na całej długości prawej ściany nadwozia.
- 10.3. Otwierane do wewnątrz lub na zewnątrz.
- 10.4. Uruchamiane mechanicznie.
- 10.5. Wyposażone w mechanizm automatycznego ponownego otwarcia w przypadku przycięcia pasażera.
- 10.6. Układ sterowania drzwiami pasażerskimi:
 - 10.6.1. z sygnalizacją stanu otwarcia (zamknięcia) drzwi na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd – podświetlenie ciągłe przycisków w stanie otwarcia,
 - 10.6.2. umożliwiające zamykanie i otwieranie drzwi przez prowadzącego pojazd przyciskami na desce rozdzielczej,
 - 10.6.3. powodujący załączenie hamulca przystankowego po otwarciu jakichkolwiek drzwi lub aktywacji przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów,
 - 10.6.4. 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,
 - 10.6.5. posiadający wykonaną blokadę awaryjnego otwarcia drzwi przy prędkości większej niż 5 km/h,
 - 10.6.6. posiadający urządzenie automatyczne, które zapobiega możliwości odjechania pojazdem z miejsca zatrzymania i postoju, gdy drzwi nie są całkowicie zamknięte – tzw. blokadę przystankową,
 - 10.6.7. 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.
- 10.7. Przyciski zamiaru wysiadania „na żądanie” zlokalizowane wewnątrz pojazdu:
 - 10.7.1. równomiernie rozmieszczone na całej długości przestrzeni pasażerskiej,
 - 10.7.2. umieszczone na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia,
 - 10.7.3. oznaczone napisem „STOP”,
 - 10.7.4. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd,
 - 10.7.5. z sygnalizacją naciśnięcia przycisku dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” lub poprzez podświetlenie przycisku (lub pola dokoła przycisku) na czerwono.

11. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej

- 11.1. Naturalna przez okna boczne:
 - 11.1.1. otwierane w górnej części – przesuwne lub uchylne,
 - 11.1.2. rozmieszczone równomiernie na całej długości pojazdu (niedopuszczalne jest rozmieszczenie okien otwieranych w jednej – przedniej lub tylnej – części pojazdu),
 - 11.1.3. liczba okien otwieranych o szerokości nie mniejszej niż 800 mm nie mniejsza niż 30% wszystkich okien w autobusie, biorąc pod uwagę wszystkie okna w przestrzeni pasażerskiej o wymaganej szerokości łącznie po obydwu stronach autobusu,
 - 11.1.4. wysokość części otwieranej nie mniejsza niż 25% i nie większa niż 60% wysokości okna i jednocześnie nie mniejsza niż 200 mm,
 - 11.1.5. część otwierana okna musi być zabezpieczona przed samoczynnym otwieraniem się jej podczas jazdy – posiadać mechanizmy blokujące ją w pozycji zamkniętej,
- 11.2. Naturalna przez uchylne wywietrzniki dachowe:

- 11.2.1. otwierane i zamykane poprzez sterowane zdalnie z miejsca prowadzącego pojazd, napęd elektryczny,
- 11.2.2. liczba wywietrzników nie mniejsza niż 2 sztuki [MAXI] / 3 sztuki [MEGA],
- 11.2.3. rozmieszczenie wywietrzników – na całej długości pojazdu.

12. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej (opcjonalnie)

- 12.1. Pojazd wyposażony w układ klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej.
- 12.2. Układ sterowania pracą urządzeń klimatyzacyjnych:
 - 12.2.1. posiadający możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia urządzeń klimatyzacyjnych,
 - 12.2.2. posiadający funkcję chłodzenie-ogrzewanie,
 - 12.2.3. z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie prowadzącego pojazd,
 - 12.2.4. wyposażony w sterownik umożliwiający zmianę ustawień temperatury w przestrzeni pasażerskiej,
- 12.3. Urządzenie klimatyzacyjne zamontowane na dachu autobusu,
- 12.4. Minimalna moc chłodzenia: 20 kW [MAXI] / 28 kW [MEGA].
- 12.5. Układ sterowania pracą urządzeń klimatyzacyjnych umożliwia utrzymanie temperatury powietrza w przestrzeni pasażerskiej na poziomie równym i nie wyższym niż 22°C przy temperaturze zewnętrznej powyżej 22°C, przy czym przy temperaturach zewnętrznych powyżej 26°C dopuszcza się obniżenie temperatury w przestrzeni pasażerskiej o 4-5°C.
- 12.6. Tolerancja pomiaru temperatury $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- 12.7. Wyposażenie pojazdów posiadających urządzenie klimatyzacyjne przedziału pasażerskiego punktowana.

13. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej

- 13.1. W przestrzeni pasażerskiej powinny zostać zamontowane nagrzewnice.
- 13.2. Konstrukcja nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej bezpieczna dla pasażerów.
- 13.3. Zamontowanie nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub kontuzją.
- 13.4. Nagrzewnice zamontowane w taki sposób, aby wylot ciepłego powietrza był skierowany w przestrzeń przy drzwiach (dotyczy nagrzewnic-dmuchaw dolnych).
- 13.5. Układ sterowania pracą urządzeń grzewczych umożliwia utrzymanie temperatury powietrza w przestrzeni pasażerskiej na poziomie nie niższym niż 7°C przy temperaturze zewnętrznej poniżej -13°C oraz równym i nie wyższym niż 15°C przy temperaturze zewnętrznej do 15°C.
- 13.6. Tolerancja pomiaru temperatury $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

14. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej

- 14.1. Lampy nie powodujące oślepiania prowadzącego pojazd (także poprzez lusterka wewnętrzne).
- 14.2. Oświetlenie obszaru drzwi (stopień wejściowy):
 - 14.2.1. lampy oświetlające umieszczone wewnątrz pojazdu nad każdymi drzwiami, w osi otworu drzwi,
 - 14.2.2. zapalające się automatycznie po otwarciu drzwi i świecące się w sposób ciągły do momentu całkowitego ich zamknięcia.
- 14.3. Układ elektryczny umożliwiający działanie oświetlenia wewnętrznego (po osobnym załączeniu przez prowadzącego pojazd) podczas postoju pojazdu.

15. Nośniki Informacji Linowej

- 15.1. Nośniki Informacji Liniowej obejmujące ramki umożliwiające ekspozycję tablic informacyjnych w oparciu o treści (naklejki) przygotowywane przez Zamawiającego.
- 15.2. Ramka na tablicę boczną:
- 15.2.1. umieszczona z prawej strony pojazdu w górnej części okna bocznego w pobliżu drzwi wejściowych,
- 15.2.2. przystosowana do umieszczenia tablic w rozmiarze 250÷260 × 870÷890 mm stosowanych przez Zamawiającego jako nośnika naklejek o wymiarach 230 × 850 mm pełniących funkcję informacji zewnętrznej i wewnętrznej.
- 15.2.3. tablica równomiernie oświetlona od strony zewnętrznej,
- 15.2.4. liczba i lokalizacja tablic: jedna tablica pomiędzy I a II drzwiami [MAXI] / dwie tablice – jedna pomiędzy I a II drzwiami oraz druga w okolicach drzwi trzecich [MEGA].
- 15.3. Szczegóły dotyczące lokalizacji i wyglądu ramek podlegają uzgodnieniom i akceptacji przez Zamawiającego.

16. System Informacji Liniowej

- 16.1. System Informacji Liniowej obejmuje urządzenia umożliwiające wizualne oraz głosowe przekazywanie informacji o trasie przejazdu.
- 16.2. Tablice elektroniczne zewnętrzne – wymagania minimalne ogólne:
- 16.2.1. wykonane w oparciu o diody wysokiej jasności, w kolorze żółto-pomarańczowym lub białym,
- 16.2.2. z układami ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego wraz z urządzeniem sterującym oraz z możliwością rekonfiguracji stopni natężenia świecenia,
- 16.2.3. 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),
- 16.2.4. widoczności wyświetlanych treści nie mogą ograniczać, w powyższym zakresie, elementy maskujące umieszczane na szybach okien pojazdu,
- 16.2.5. tablice muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu, przy wyłączonym silniku (wyłączonym zapłonie) – wymagany czas zasilania tablic podczas postoju autobusu do 60 minut,
- 16.2.6. w przypadku wyłączonego zapłonu w pojeździe (poza przypadkiem silnego nasłonecznienia) układ automatycznej regulacji jasności świecenia musi redukować natężenie świecenia o maksymalnie 40%,
- 16.3. Tablica zewnętrzna przednia – wymagania minimalne:
- 16.3.1. umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części przedniej szyby,
- 16.3.2. przystosowana do wyświetlania:
- oznaczenia linii składającego się z od jednego do trzech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - nazwy krańca do którego zmierza pojazd, prezentowanego w jednym, dwóch wierszach – w zależności od długości nazwy,
 - komunikatów dodatkowych do nazwy krańca np.: „kurs skrócony”, „trasa zmieniona”
 - komunikatów stanowiących całą wyświetlaną treść, np. „przejazd techniczny”,
- 16.3.3. rozdzielczość tablicy: minimum 16 × 112 punktów świetlnych,
- 16.3.4. wymiary części aktywnej tablicy (zewnątrznej przedniej): od 215 × 1700 mm do 240 × 2000 mm.

- 16.4. Tablica zewnętrzna tylna – wymagania minimalne:
 - 16.4.1. 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,
 - 16.4.2. przystosowana do wyświetlania oznaczenia linii składającego się z od jednego do trzech znaków – cyfr, liter, znaków specjalnych, w tym dowolnej kombinacji tych elementów,
 - 16.4.3. rozdzielczość tablicy: minimum 12 × 21 punktów świetlnych rozstawieniu 9÷14 mm,
 - 16.4.4. wymiary części aktywnej tablicy (zewnątrznej tylnej): od 150 × 250 mm do 160 × 300 mm.
- 16.5. Szczegółowe informacje oraz sekwencje informacji prezentowanych przez poszczególne wyświetlacze oraz system automatycznej głosowej informacji o trasie określa Załącznik nr 1.1 „Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści”.

17. System Pobierania Opłat za Przejazdy

- 17.1. Pojazdy wyposażone w urządzenia zgodne pod względem funkcjonalnym z urządzeniami obecnie funkcjonującego Systemu Pobierania Opłat za Przejazdy produkcji XEROX.
- 17.2. Urządzenia Systemu muszą:
 - 17.2.1. 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,
 - 17.2.2. być konfigurowalne przy pomocy plików konfiguracyjnych tworzonych przez ZTM w centrum SPOzP i rozsyłanych zdalnie do urządzeń w pojazdach,
 - 17.2.3. 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,
- 17.3. Na System składają się:
 - 17.3.1. kasowniki w liczbie: 1 sztuka [MAXI] / 2 sztuki [MEGA],
 - 17.3.2. sterownik umieszczony w kabinie prowadzącego pojazd.
- 17.4. Kasowniki powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi. Kasowniki powinny być usytuowane w taki sposób, aby urządzenia nie zawężyły przejścia.
- 17.5. 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 schematu obowiązującego u Zamawiającego.
- 17.6. Szczegóły dotyczące lokalizacji i wyglądu urządzeń podlegają uzgodnieniom i akceptacji przez Zamawiającego,
- 17.7. 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.
- 17.8. Klucze dostępu do kart zbliżeniowych zostaną umieszczone w kasownikach przez Zamawiającego.
- 17.9. Operator musi posiadać urządzenia umożliwiające codzienną, automatyczną transmisję plików konfiguracyjnych i plików aktywności pomiędzy każdym z autobusów a centrum SPOzP w ZTM.

- 17.10. 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.
- 17.11. System powinien umożliwić wyłączenie kasowników, tj. obsługę zadań przewozowych, które nie wymagają wnoszenia opłat za przejazd, bez włączonych kasowników.

18. Komputer Pojazdowy

- 18.1. Pojazdy wyposażone w Komputer Pojazdowy – urządzenie:
 - 18.1.1. pobierające dane techniczne bezpośrednio z szyny CAN bus,
 - 18.1.2. rejestrujące i przechowujące wybrane parametry i dane dotyczące pracy pojazdu,
 - 18.1.3. eksportujące te dane.
- 18.2. Komputer Pojazdowy rejestruje:
 - 18.2.1. przebytą przez pojazd odległość (wyrażona w metrach) pomiędzy wszystkimi przystankami na trasie,
 - 18.2.2. wjazd autobusu w strefę przystankową (jako obszaru zdefiniowanego współrzędnymi GPS),
 - 18.2.3. odjazd z przystanku – zamknięcie ostatnich (≠tylnych) drzwi na przystanku,
 - 18.2.4. numer obsługiwanego przystanku (poprzedniego, aktualnego), z uwzględnieniem braku zatrzymania na przystankach „na żądanie”,
 - 18.2.5. nazwę trasy dla kursu i czas rozpoczęcia kursu (wg obowiązującego rozkładu ZTM), brygadę i linię,
 - 18.2.6. lokalizację pojazdów (pozycję GPS) z Systemu Lokalizacji Pojazdu nie rzadziej niż co 10 sekund,
 - 18.2.7. prędkość pojazdu w km/h,
 - 18.2.8. kierunek ruchu (kurs w stopniach), zgodnie ze wskazówkami zegara względem osi podłużnej pojazdu,
 - 18.2.9. status poruszania się pojazdu,
 - 18.2.10. wszystkie zmiany parametrów (zmiany statusu, zmiany wartości) rejestrowane i zapisywane wraz z czasem wystąpienia danego zdarzenia z dokładnością do milisekundy wg czasu UNIX,
 - 18.2.11. dane GPS rejestrowane wraz z dokładnością do 10 metrów,
 - 18.2.12. dane dotyczące odległości pobierane z CAN bus i rejestrowane z dokładnością do jednego metra.
 - 18.2.13. Komputer Pojazdowy wysyła zintegrowane dane z ruchu pojazdu na serwer wskazany przez Zamawiającego w ustalonym trybie i formacie.

19. System Monitoring Wizyjnego (opcjonalnie)

- 19.1. Pojazdy wyposażone w System Monitoringu Wizyjnego obejmujący:
 - 19.1.1. całe wnętrze pojazdu z uwzględnieniem przestrzeni drzwi,
 - 19.1.2. obszar bezpośrednio przed pojazdem w postaci strefy obejmującej obszar na odległość co najmniej 10 metrów przed czołem pojazdu.
- 19.2. Mocowanie kamer musi uniemożliwiać zmianę pola widzenia kamery, samoczynną, w wyniku drgań występujących podczas jazdy pojazdu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych.
- 19.3. 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.
- 19.4. 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.

- 19.5. 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) min. przez 60 min.
- 19.6. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych.
- 19.7. Odtwarzanie i podgląd obrazu zarejestrowanego w pojazdach możliwe przy wykorzystaniu oprogramowania:
 - 19.7.1. dostarczonego bezpłatnie Zamawiającemu, z licencją na bezterminowe wykorzystywanie na co najmniej 15 sztukach dowolnych komputerów oraz instrukcją działania systemu i obsługi oprogramowania,
 - 19.7.2. umożliwiającego eksport danych z rejestratora, z uwzględnieniem czasu i kamery, z której zarejestrowano obraz oraz możliwość eksportu pojedynczych klatek obrazu.
- 19.8. System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów urządzeń przenośnych (np. laptop), umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapisanego obrazu..
- 19.9. Sposób montażu poszczególnych urządzeń systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją itp.
- 19.10. Wszystkie urządzenia systemu oraz sposób ich instalacji muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów oraz muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty, atesty, homologacje i świadectwa.
- 19.11. Wszystkie moduły powinny dać się uruchomić i poprawnie pracować przy pracującym silniku autobusu, nawet przy całkowicie rozładowanych (odłączonych) akumulatorach dodatkowych.
- 19.12. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora:
 - 19.12.1. rozdzielczość 1.3 MPix - MPEG4, H.264 min. 12 fps przy 1280×720 na każdym kanale,
 - 19.12.2. pojemność pozwalająca zmagazynować obraz z min. 30 dni pracy ze wszystkich podłączonych kamer (zapis ciągły 24h/dobę),
 - 19.12.3. sygnalizacja załączenia zasilania (również awaryjnego) – kolor zielony [świeci – zasilanie włączone, nie świeci – brak zasilania],
 - 19.12.4. sygnalizacja awarii systemu – kolor czerwony [świeci – awarie: awaria lub brak dysku, uszkodzenie kamery, nie świeci – system działa prawidłowo],
 - 19.12.5. sygnalizacja widoczna dla prowadzącego pojazd, ale nie może być dla niego uciążliwa i nie może absorbować jego uwagi.
- 19.13. Minimalne wymagania techniczne dla kamer:
 - 19.13.1. o parametrach nie gorszych niż parametry rejestrowanego obrazu przez rejestrator,
 - 19.13.2. odporne na wandalizm,
 - 19.13.3. wykonane w standardzie IP67,
 - 19.13.4. rejestracja obrazu monochromatycznie przy braku oświetlenia (od 0 lux), minimalne oświetlenie dla rejestracji obrazu w kolorze: 0.3 lux,
 - 19.13.5. wyposażona w promiennik podczerwieni IR – w przypadku słabego oświetlenia kamera przełącza się w tryb monochromatyczny i włącza promiennik podczerwieni IR,
- 19.14. Liczba i lokalizacja kamer:
 - 22.14.1. Min. 1 kamera rejestrująca obraz na zewnątrz pojazdu: kamera przednia,
 - 22.14.2. Liczba kamer wewnątrz pojazdu dostosowana do wielkości pojazdu, zabudowy wnętrza itp., liczba dobrana tak, aby cała powierzchnia wnętrza pojazdu była rejestrowana, w szczególności wszystkie osoby wchodzące do wnętrza pojazdu oraz zajmujące wszystkie miejsca siedzące.

19.15. Wyposażenie pojazdów posiadających System Monitoringu Wizyjnego punktowana.

20. System łączności

- 20.1. Pojazdy wyposażone radiotelefony pracujące w systemie łączności radiowej Zamawiającego.
- 20.2. Minimalna funkcjonalność radiotelefonów:
 - 20.2.1. dynamiczny przydział danych i głosu do szczelin czasowych (time slotów) w trybie RMO (z przemiennikiem) i DMO (tryb bezpośredni),
 - 20.2.2. możliwość zaprogramowania min. 30 kluczy szyfrujących,
 - 20.2.3. możliwość programowania radiotelefonów bez użycia komputera przy użyciu interfejsu użytkownika,
 - 20.2.4. wymagane funkcje: zmiana częstotliwości w trybie cyfrowym i analogowym, zmiana szczeliny (slotu), zmiana kodu koloru (color code), zmiana ID radia,
 - 20.2.5. przystosowane do pracy w trybie trunkingowym zgodnym ze standardem DMR (ETSI DMR Tier III),
 - 20.2.6. spełniające standard IP54,
 - 20.2.7. wyposażone w duży kilkunastokolorowy wyświetlacz alfanumeryczny LCD,
 - 20.2.8. możliwość odebrania i wysłania informacji status/sms,
 - 20.2.9. możliwość odczytu informacji status/sms do 250 znaków,
 - 20.2.10. wyposażone w dedykowany przycisk alarmowy,
 - 20.2.11. posiadające odstęp między kanałowy 25/20/12.5kHz,
 - 20.2.12. możliwość pracy w częstotliwości UHF 400÷470 MHz z mocą 4W i 10W (radio przewoźne),
 - 20.2.13. wyposażony w moduł GPS,
 - 20.2.14. współpracujące z aplikacją zarządzającą łącznością i lokalizacją radiotelefonów Zamawiającego.

21. Ekspozycja elementów informacyjnych

- 21.1. Pojazdy wyposażone w uchwyty na plakaty informacyjne:
 - 21.1.1. typu klips do mocowania arkusza formatu A3 (w pozycji poziomej),
 - 21.1.2. zamontowane w górnej części okien po prawej stronie,
 - 21.1.3. liczba i lokalizacja uchwytów – jeden uchwyt zamontowany w górnej części okna po prawej stronie pojazdu (obok tablicy bocznej) [MAXI] / dwa uchwyty zamontowane w górnej części okien po prawej stronie pojazdu (obok tablic bocznych) [MEGA]
- 21.2. Pojazdy wyposażone w uchwyty na zastępczą informację liniową eksponowaną w trybie doraźnym,
 - 21.2.1. umożliwiające umieszczenie tablic o wymiarach 250 × 870 mm oraz 260 × 400 mm,
 - 21.2.2. zamontowane w dolnej części okna przedniego po prawej stronie,
 - 21.2.3. lokalizacja uchwytów nie może powodować ograniczenia widoczności informacji o numerze zadania przewozowego,
 - 21.2.4. uchwyty powinny mieć postać zatrzasków umożliwiających umieszczenie tablicy i dociśnięcie jej do okna,
 - 21.2.5. konstrukcja uchwytów, gdy nie są używane do ekspozycji informacji, nie może ograniczać widoczności prowadzącego pojazd oraz utrudniać obserwacji otoczenia pasażerom,
 - 21.2.6. wyznaczenie lokalizacji uchwytów podlega uzgodnieniom z Zamawiającym.
- 21.3. Pojazdy wyposażone w uchwyt na tabliczkę informującą o oznaczeniu zadania przewozowego (tzw. brygady):
 - 21.3.1. zamontowane z prawej strony podszybia szyby przedniej,
 - 21.3.2. umożliwiające umieszczenie tabliczki o wymiarach 150 × 120 mm,
- 21.4. Pojazdy wyposażone w pojemnik (skrzynkę) na materiały informacyjne:

- 21.4.1. wykonany wg wzoru zatwierdzonego przez Zamawiającego,
 - 21.4.2. zamontowany na lewej ścianie bocznej w rejonie II drzwi (platformy do przewozu wózka dziecięcego),
 - 21.4.3. posiadający kieszeń umożliwiającą umieszczenie ulotek o formacie maksymalnie A4 w nakładzie min. 200 sztuk w taki sposób aby ulotki były podparte w orientacji pionowej,
 - 21.4.4. posiadający dodatkową kieszeń umożliwiającą umieszczenie ulotek w formacie A5 w nakładzie min. 200 sztuk w taki sposób aby ulotki były podparte w orientacji pionowej,
 - 21.4.5. umożliwiający umieszczenie na ścianie frontowej pojemnika naklejki informacyjnej o wymiarach 80 × 135 mm,
 - 21.4.6. projekt pojemnika podlega uzgodnieniom z Zamawiającym,
 - 21.4.7. dokładne miejsce oraz sposób mocowania pojemnika podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
- 21.5. Pojazdy wyposażone w uchwyty na chorągiewki:
- 21.5.1. przystosowane do umieszczania chorągiewek o średnicy trzonka 16 mm.

Lista załączników:

Załącznik nr 1.1 „Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści”.