

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

PARAMETRY TECHNICZNE ZAMÓWIENIA

1.Oferowane autobusy muszą:

- 1.1. odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.2002r., w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2015r., poz.305), oraz ustawie z dnia 20.06.1997r. „Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 128), polskim i branżowym normom,
- 1.2. posiadać aktualne świadectwo homologacji wydane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 1.3. być przystosowane do warunków środowiska w jakim będą eksploatowane, wytrzymywać oddziaływanie warunków klimatycznych, zanieczyszczeń powietrza i zapylenia,
- 1.4. być odporne na działanie środków używanych do zimowego utrzymania dróg, a także na działanie środków czyszcząco – myjących,
- 1.5. posiadać powłokę lakierniczą umożliwiającą codzienne mechaniczne mycie,
- 1.6.
być autobusami tej samej marki i tego samego typu,
- 1.7. być wykonane w części przedziału pasażerskiego i kabiny kierowcy przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów niepalnych.

Autobusy powinny charakteryzować się najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie technologii projektowania, gwarantującymi wysoką jakość wykonania, niezawodność w okresie eksploatacji oraz niskie koszty eksploatacji. Oferowane autobusy muszą być fabrycznie nowe, nie eksploatowane, wyprodukowane w okresie nie dłuższym niż pół roku od podpisania protokołu odbioru .



2. Zespół i instalacja.

2.1. Silnik:

2.1.1. wysokoprężny, 6-cio cylindrowy, z turbodoładowaniem i chłodzeniem powietrza doładowanego

2.1.2. z bezpośrednim wtryskiem paliwa o pojemności od 6,7 dm³ do 11 dm³ zabudowany w tylnej części autobusu, za tylną osią, wzdłuż pojazdu,

2.1.3. moc silnika: minimum 200 kW ,

2.1.4. instalacja zasilania paliwem dostosowana do eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej – rozruch i eksploatacja do -30°C. Wyposażona w podgrzewany elektrycznie wstępny filtr odwadniający i ręczną pompkę paliwa. Filtry paliwa – co najmniej filtr dokładnego oczyszczania.

2.1.5. czystość spalin spełniająca wymagania normy EURO-6, (Spełniający wartości graniczne normy Euro VI (według testu WHTC (CI)), określone w „załączniku XV Zmiany w rozporządzeniu (WE) Nr 595/2009” Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 582/2011 z dnia 25 maja 2011 r. wykonujące i zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz zmieniające załączniki I i III do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

2.1.6. Zużycie energii i emisja zanieczyszczeń zgodnie z Rozporządzeniem PRM z 10.05.2011r.

Zamawiający wymaga aby oferowane autobusy charakteryzowały się następującymi maksymalnymi poziomami emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń:

- a) emisja dwutlenku węgla CO₂: 950g/km
- b) emisja tlenku węgla CO: 4000 mg/kWh
- c) emisja NH₃: 10 ppm,
- d) emisja tlenków azotu NO_x : 460mg/kWh
- e) emisja cząstek stałych PT: 10mg/kWh
- f) emisja THC: 160 mg/kWh

Emisja CO₂ zostanie obliczona wg wzoru:



Zużycie paliwa wg SORT 2 [l]

$$\text{Emisja CO}_2 \text{ [g/km]} = \frac{\text{-----}}{100 \text{ [km]}} \times 2,600 * \text{ [g/l]}$$

* przyjęty wskaźnik emisji CO₂ na litr paliwa

Zamawiający wymaga aby oferowane autobusy charakteryzowały się zużyciem energii maksymalnie 10.500.000 MJ dla przebiegu pojazdu 800.000 km.

Wykonawca do oferty dołączy Raport Techniczny drogowego zużycia paliwa wg testu SORT 2 dla oferowanego typów autobusów wykonany wg wytycznych UITP przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą upoważnioną do wykonywania takiego testu.

2.1.7. komora silnika wyposażona w automatyczny system przeciwpożarowy, czujnik detekcji pożaru zamontowany w komorze silnika podający informacje dla kierowcy, oraz system gaszenia pożaru, z możliwością awaryjnego, manualnego uruchomienia systemu przyciskiem umieszczonym na pulpicie kierowcy. Liniowy detektor temperatury działający na zasadzie elektrycznej lub hydrauliczno - pneumatycznej. Środek gaszący w postaci ciekłej, w ilości minimum 2 l/m³ w przestrzeni komory silnika, rozpylany dyszami. Informacja o pożarze wyświetlana na pulpicie kierowcy oraz sygnalizacja dźwiękowa w przestrzeni pasażerskiej. W przypadku zastosowania systemu detekcji i gaszenia pożaru z liniowym detektorem temperatury działającym na zasadzie elektrycznej, należy taki system wyposażyć w baterię, dającą możliwość działania systemu po odłączeniu głównego źródła prądu. Środek gaśniczy rozpylany dyszami, nie powodujący korozji oraz łatwy do usunięcia po aktywacji z komory silnika,

2.1.8. silnik i skrzynia biegów ze zdejmowanymi ekranami/pokrywkami podłogowymi. Osłony wygłuszające w komorze napędowej.

2.1.9. Skrzynia biegów automatyczna ze zintegrowanym retarderem i systemem diagnostycznym. Przekładnia wyposażona w oprogramowanie minimalizujące zużycie paliwa poprzez dobranie odpowiednich przełożeń do obciążenia i ukształtowania terenu oraz poprzez przełączanie automatyczne na bieg jałowy podczas postoju pojazdu do chwili działania hamulca.

3. Oferowane autobusy nie mogą być autobusami prototypowymi - z postępowania wyklucza się pojazdy prototypowe sprzedane w ilości mniejszej niż 10 sztuk (dotyczy autobusu oferowanej w niniejszym przetargu marki i typu) na rynek UE, lub Królestwa Norwegii lub Konfederacji Szwajcarii – Wykonawca dołączy do oferty wykaz zrealizowanych dostaw – zgodnie z wymogiem Rozdziału V ust 2 pkt. 2.2 SIWZ).

4. Wymagania dotyczące parametrów technicznych dla przedmiotu zamówienia:

4.1. **Długość autobusu:** 11,8 m- 12,2 m, szer.- min. 2,55 m, wys.- max.3,30m.,

4.2. **Minimalna liczba miejsc do przewozu pasażerów:** siedzących: 26,ogółem: min.83,

4.3. **Liczba drzwi pasażerskich:** troje drzwi pasażerskich w układzie 2-2-2,

4.4. Instalacja elektryczna:

4.4.1. złącza przewodów, końcówek, złączy i urządzeń czytelnie, numerycznie opisane, zgodne z opisem dostarczonym schemacie instalacji elektrycznej.

4.4.2. złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, wyłączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią, wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych,

4.4.3. przedział akumulatorów wyposażony w wózek lub szufladę do akumulatorów, wykonane ze stali nierdzewnych lub zabezpieczone przed korozją np.: tworzywami sztucznymi, gniazdo ładowania akumulatorów typu NATO, kłapa akumulatorów wyposażona w kłapkę (typu klapki wlewu paliwa) do wyłączania głównego wyłącznika masy zamykana na zamek typu kwadrat.

4.4.4. trzy lustra zewnętrzne (w tym jedno sferyczne z prawej strony) elektrycznie regulowane (z wyłączeniem lusterka sferycznego) z miejsca pracy kierowcy i elektrycznie podgrzewane,

4.4.5. tylne lampy zewnętrzne wykonane w technologii LED,

4.4.6. dodatkowe światła przednie do jazdy dziennej w technologii LED,

4.4.7. przednie lampy przeciwmgielne,

4.4.8. zestaw wskaźników na pulpicie kierowcy wyposażone w obrotomierz silnika, drogomierz i prędkościomierz, instalacja elektryczna przystosowana do podłączenia tachografu.

4.4.9. złącze diagnostyczne umiejscowione w sposób umożliwiający diagnozowanie pojazdu w trakcie jazdy na linii przewozowej,

4.4.10. możliwość wymiany pojedynczych klawiszy na desce rozdzielczej a także dowolna konfiguracja ich zgodnie z ustawieniem w pozostałych pojazdach będących na stanie przedsiębiorstwa,

4.5. Instalacja pneumatyczna:

- 4.5.1. elementy układu pneumatycznego umieszczone w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami i solą z posypywania dróg,
- 4.5.2. przewody układu pneumatycznego, wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- 4.5.3. wyposażona w: odwadniacze, osuszacz, ogrzewany separator cząstek stałych, zabezpieczające przed zamarzaniem w okresie zimowym,
- 4.5.4. zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z aluminium,
- 4.5.5. układ winien być wyposażony w punkty diagnostyczne umożliwiające ocenę stanu technicznego ukł. hamulcowego, zawieszenia pojazdu, sterowania drzwiami i innych urządzeń pneumatycznych.
- 4.5.6. układ winien być wyposażony w szybkozłące z przodu pojazdu do napełniania sprężonym powietrzem, sygnalizacja na pulpicie kierowcy o podłączonym zewnętrznym napełnianiu zbiorników.

4.6. Układ hamulcowy:

- 4.6.1. pneumatyczny dwuobwodowy, nadciśnieniowy, z automatyczną regulacją luzów, hamulce tarczowe na obu osiach,
- 4.6.2. informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych wyświetlana na desce rozdzielczej,
- 4.6.3. układ wyposażony w systemy antypoślizgowe ABS/EBS i ASR ,
- 4.6.4. hamulec postojowy bez dźwigniowy lub wyposażony w dźwignię bezstopniową działający na oś napędową sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej z lewej strony w kabinie kierowcy, sygnalizacja dźwiękowa i świetlna nie zaciągniętego hamulca postojowego przy wyłączonym silniku,
- 4.6.5. układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z miejsca pulpitu kierowcy,
- 4.6.6. hamulec przystankowy działający po otwarciu dowolnych drzwi oraz załączany przez kierowcę przyciskiem na pulpicie,

4.7. Układ smarowania:

- 4.7.1. system centralnego smarowania obejmujący wszystkie punkty smarne poza wałem napędowym,
- 4.7.2. agregat umieszczony poza komorą silnika,

4.7.3. posiadający system autodiagnozy z funkcją wyświetlania informacji na pulpicie kierowcy o usterce i rezerwie smaru.

4.8. Układ drzwi:

4.8.1. trzy pary drzwi w układzie 2-2-2,

4.8.2. otwierane elektropneumatycznie do wewnątrz z uchwytyami wejściowymi,

4.8.3. w skrzyniach napędu drzwi oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa, zabezpieczonym przed przypadkowym użyciem które można łatwo usunąć,

4.8.4. przycisk otwierania drzwi „ciepły guzik” przy każdych drzwiach wewnątrz i na zewnątrz pojazdu, który nie obejmuje skrzydła pierwszego przednich drzwi, aktywowane lub dezaktywowane przez kierowcę osobnym przyciskiem. Przy włączonej funkcji kierowca musi mieć możliwość zamknięcia wybranych drzwi indywidualnym przyciskiem do sterowania tymi drzwiami bez powodowania dezaktywacji całego układu otwierania drzwi przez pasażerów. Dezaktywacja układu otwierania drzwi przez pasażerów, przyciskiem przez kierowcę, powinna powodować jednocześnie zamknięcie wszystkich otwartych drzwi,

4.8.5. dodatkowy przycisk na desce rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie,

4.8.6. szerokość wejścia przez drzwi - dwuskrzydłowe min. 1200 mm,

4.8.7. obsługa drzwi elektropneumatyczna, oddzielna obsługa w drzwiach I, z możliwością blokowania skrzydła przedniego i funkcją otwierania i zamykania ukrytym przyciskiem zewnętrznym,

4.8.8. wszystkie drzwi muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi po obsłudze zaworu bezpieczeństwa,

4.8.9. wszystkie drzwi autobusu za wyjątkiem drzwi przednich ryglowane,

4.8.10. element sterowania drzwi nie może być wyposażony w potencjometr, który pełni jednocześnie funkcję przegubu kulowego,

4.8.11. drzwi przednie zamykane na zamek patentowy,

4.8.12. pierwsze skrzydło przednich drzwi podgrzewane elektrycznie lub podwójna szyba,

4.8.13. zamykanie drzwi poprzedzone musi być sygnałem dźwiękowym

i świetlnym na 1-3 sekund przed zamknięciem ,

4.8.14. przycisk na żądanie umieszczony na pionowych poręczach (przyciski oznaczone

językiem braille'a) z informacją na desce rozdzielczej (rozmieszczenie do uzgodnienia z zamawiającym),

4.8.15. przy otwartych drzwiach hamulec przystankowy działa w charakterze blokady jazdy,

4.8.16. Oświetlenie wejścia i wyjścia w strefie drzwi aktywowane automatycznie po otwarciu drzwi.

4.9. Nadwozie:

4.9.1. nadwozie i konstrukcja nośna podwozia autobusu wykonana w oparciu o najnowsze obecnie stosowane technologie, pozwalające na wieloletnią eksploatację bez konieczności wykonywania naprawy głównej, a szczególnie wykonywania napraw blacharskich nadwozia,

4.9.2. konstrukcja podwozia z profili wykonanych z aluminium lub ze stali odpornej na korozję zgodnie z PN-EN 10088 lub ze stali konstrukcyjnej o zwiększonej wytrzymałości i wysokiej odporności na korozję, zabezpieczonej dodatkowo przed korozją w procesie kateforezy KTL (zanurzeniowo całej, kompletnej kratownicy).

4.9.3. wszystkie wewnętrzne powierzchnie profili zabezpieczone przed korozją preparatem ochronnym o wysokiej jakości.

4.9.4. profile wyposażone w otwory ściekowe do usuwania wody.

4.9.5. wszystkie zewnętrzne powierzchnie profili zabezpieczone dodatkowo specjalnym preparatem np. asfaltowo-woskowym, odpornym na wodę, agresywne chemicznie środki utrzymania dróg, uderzenia kamieni itp.

4.9.6. Przedni i tylny zwis pojazdu zabezpieczony dodatkowo spodnimi odbojnikami przed ewentualnymi uszkodzeniami kratownicy od wysokich krawężników i wysepek spowalniających.

4.10. Podłoga:

4.10.1. podłoga wykonana ze sklejki wodoodpornej, wykładzina podłogowa gładka przeciwpoślizgowa z odmiennym kolorem w strefie drzwi, zawijana na ściany boczne, (kolorystyka i wzór wykładziny do uzgodnienia z Zamawiającym),

4.10.2. Podłoga pojazdu oraz progi drzwi umożliwiające grawitacyjny spływ

wody.

4.11. Zawieszenie:

4.11.1. pneumatyczne na miechach gumowych z systemem poziomującym z możliwością zmiany poziomu podłogi i przykłękciem.

4.11.2. Oś przednia: belka sztywna ze stabilizatorem,

4.11.3. oś przednia i oś tylna tej samej marki (tego samego producenta)- Voith lub ZF (lub równoważne).

4.12. Układ kierowniczy:

4.12.1. w pełni hydrauliczny ze wspomaganiem,

4.12.2. wysokość i nachylenie kierownicy wraz z kokpitem regulowane w 2 płaszczyznach, z blokadą,

4.12.3. koło kierownicy o zwiększonej odporności na zużycie – obszyte skórą.

4.13. Wnętrze:

4.13.1. kabina kierowcy wydzielona, typu zamkniętego z okienkiem do sprzedaży biletów, wyposażona w stół do przyjmowania monet, otwory w szybie kabiny kierowcy w celu lepszej komunikacji z pasażerami, zamykany na klucz patentowy schowek.

4.13.2. siedzenie kierowcy pneumatycznie amortyzowane, z pełną regulacją bezstopniową wysokości i odległości od kierownicy, funkcja pneumatycznego dopasowania do kształtu pleców, wyposażone w zagłówek i lewy podłokietnik, trzypunktowe pasy bezpieczeństwa zintegrowane z fotelem, podgrzewane i wentylowane,

4.13.3. po lewej stronie kierowcy przesuwane okienko,

4.13.4. gniazdo 12V,

4.13.5. szyba przednia dzielona w układzie pionowym wzdłuż osi autobusu,

4.13.6. oddzielna osłona przedniej tablicy kierunkowej ogrzewana elektrycznie,

4.13.7. szyba boczna po lewej stronie kierowcy podgrzewana elektrycznie lub nadmuchem ciepłego powietrza.

4.13.8. dodatkowa nagrzewnica w kabinie kierowcy z nadmuchem w rejonie nóg,

4.13.9. uchwyt na napoje w kabinie kierowcy,

- 4.13.10. włączniki/wyłączniki i inne elementy sterowane tradycyjnie, sterowanie ekranem poprzez tradycyjne przyciski.
- 4.13.11. Możliwa wymiana pojedynczych klawiszy bez konieczności wymiany całego modułu.
- 4.13.12. podkładka (o wymiarach 280 x 170 mm) pod rozkład jazdy wraz z lampką oświetlającą na elastycznym wysięgniku,
- 4.13.13. oświetlenie stanowiska kierowcy typu "halogen" lub „LED” w podsufitce - załączane tylko oddzielnym włącznikiem przez kierowcę,
- 4.13.14. stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich wraz z przyciskiem informującym zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną, sposób mocowania wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego
- 4.13.15. oparcie dla inwalidy (pojedyncze) z możliwością wykorzystania jako siedzisko dla pasażerów
- 4.13.16. platforma przeznaczona do przewozu wózka dziecięcego lub wózka inwalidzkiego w rejonie II drzwi,
- 4.13.17. rampa wjazdowa dla wózków inwalidzkich odkładana ręcznie z wnętrza pojazdu, z uchwytem lub otworem na haczyk,
- 4.13.18. min. 6 okien bocznych przesuwnych (w części górnej). Wszystkie okna boczne szersze niż 800 mm powinny być otwierane przesuwnie z blokadą otwarcia. Wysokość otworu okna przesuwanego nie mniejsza niż 30% i nie większa niż np. 40% oraz szerokość otworu okna przesuwanego nie mniejsza niż 40% szerokości otworu okna.
- 4.13.19. autobusy muszą posiadać, co najmniej 2 otwory dachowe sterowane elektrycznie ze stanowiska kierowcy z funkcją automatycznego zamykania przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej.
- 4.13.20. autobusy muszą posiadać, co najmniej 2 wentylatory nawiewowo-wyciągowe,
- 4.13.21. wymagana przepisami ilość wyjść bezpieczeństwa, w tym także szyba tylna dostępna dla pasażerów,
- 4.13.22. poręcze pionowe i poziome – chromoniklowe, wyposażone (tzw. „lejce”), na poręczach poziomych, na poręczach pionowych podświetlenie LED (kolor



bursztynowy) na wysokości min. 1,6mb,

4.13.23. zainstalowane 3 szt. pojedynczych gniazd USB do ładowania smartfonów itp. + 1 szt. w kabinie kierowcy.

4.13.24. siedzenia pasażerskie wykonane z tworzywa sztucznego lub stalowe, wyklejone wykładziną tapicerowaną „miękkie”, z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu. Kolorystyka i rodzaj materiału do uzgodnienia z Zamawiającym,

4.13.25. poszycie wewnętrzne ścian i sufitu wykonane z płyty lakierowanej, wodoodpornej,

4.13.26. ogrzewanie wnętrza konwektorami i systemem nagrzewnic (min. 3 sztuki) włączanych termostatem lub regulatorem. Wymagane jest utrzymanie temperatury $+5^{\circ}\text{C}$ przy temperaturze zewnętrznej -15°C , wymaga się możliwości wyłączenia systemu ogrzewania bez względu na temperaturę zewnętrzną.

4.13.27. dodatkowe ogrzewanie wodne - niezależny agregat grzewczy o mocy min. 30kW, połączony z układem chłodzenia i paliwowym silnika, wyposażony w licznik czasu pracy,

4.14 Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy

4.14.1. Autobus musi być wyposażony w urządzenie klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy zainstalowana na dachu autobusu w kompaktowej zwartej obudowie.

4.14.2. Wymagana jest funkcja niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy.

4.14.3. Urządzenie klimatyzacyjne musi realizować funkcję chłodzenia przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy.

4.14.4. W przedziale pasażerskim autobusów, przy temperaturze zewnętrznej powyżej $+25^{\circ}\text{C}$, klimatyzacja musi mieć możliwość obniżenia temperatury przedziału pasażerskiego o co najmniej 5°C od temperatury wewnątrz pojazdu.

4.14.5. W kabinie kierowcy, przy temperaturze zewnętrznej powyżej $+25^{\circ}\text{C}$, klimatyzacja musi mieć możliwość obniżenia temperatury w kabinie kierowcy do temperatury nie wyższej niż $+22^{\circ}\text{C}$.

4.14.6. Włączenie klimatyzacji musi nastąpić w sposób automatyczny, gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu wyniesie $+26^{\circ}\text{C}$ (parametr ustawiany przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji na naprawy).

4.14.7. Kierujący musi posiadać również możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia klimatyzacji niezależnie od zastosowanych urządzeń automatycznych. Bezstopniowa regulacja intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy.

4.14.8. Zaleca się aby wszystkie elementy w skraplaczu klimatyzacji mające kontakt z czynnikiem chłodniczym były wykonane z miedzi, dopuszcza się wykonanie tych elementów z aluminium.

4.14.9. Klimatyzacja cało-pojazdowa posiadająca funkcję chłodzenia działająca na środku chłodniczym R-134a.

4.14.10. Kabina kierowcy ma posiadać niezależny, od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej, układ wentylacji i klimatyzacji, regulowany z miejsca pracy kierowcy.

5. system informacji pasażerskiej:

5.1. elektroniczne zewnętrzne tablice kierunkowe (diodowe w kolorze bursztynowym):

5.1.1. tablica zewnętrzna umieszczona z przodu pojazdu (1 szt.), umożliwiająca wyświetlanie następujących informacji: numer linii w kolorze białym, nazwę przystanku końcowego i nazwy ważniejszych przystanków lub miejscowości na trasie danej linii w kolorze bursztynowym. Tablica powinna obejmować pełną szerokość autobusu. Tablica powinna być wykonana o rozdzielczości 24 punkty w pionie i 200 w poziomie i rastrze ok. 9-10 mm. Pole numerowe o rozmiarach 24x40 powinno być zbudowane w oparciu o diody RGB.

5.1.2. boczna wyświetlająca numer linii w kolorze białym i kierunek jazdy w kolorze bursztynowym (dwurzędowa, min. rozdzielczość; 24 punktów w pionie, 160 w poziomie)

5.1.3. tylna wyświetlająca numer linii w kolorze białym (dwurzędowa, min. rozdzielczość; 24 punktów w pionie, 40 w poziomie) i rastrze ok. 9-10 mm.

- 5.1.4. tablica zewnętrzna dla niedowidzących umieszczona z boku pojazdu (1 szt.), zainstalowana w oknie przed drugimi drzwiami, umożliwiająca wyświetlanie co najmniej numeru linii w kolorze białym o rozdzielczości 32 punkty w pionie i 48 w poziomie i rastrze ok. 8 mm. Tablica powinna być wykonana jako LED RGB.
- 5.1.5. wewnętrzna o czerwonym kolorze liter, dwurzędowa(min rozdzielczość: 16x120)
- 5.1.6. możliwość wyświetlania informacji graficznych np. piktogramy
- 5.1.7. kompatybilność z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego (Pakiet PIXEL 3) lub dostarczenie nowego oprogramowania
- 5.1.8. tablica informacyjna wewnętrzna - panel LCD oparty na monitorze LCD 21-23", kompatybilny z komputerem pokładowym, dostosowany do możliwości pokazania w sposób czytelny aktualnie realizowanego przebiegu trasy o minimalnych parametrach:
- 5.1.9. jasność nie mniejsza niż 250cd/m²,
- 5.1.10. kontrast nie mniejszy niż 1000:1,
- 5.1.11. zastosowany rodzaj podświetlenia - diody LED,
- 5.1.12. zakres temperatur pracy - od -20 do + 40 stopni Celsjusza
- 5.1.13. zakres napięcia zasilającego - od 16V DC do 36V DC,
- 5.1.14. rozdzielczość minimum 1920x1080
- 5.1.15. panel zabezpieczony przed aktami wandalizmu.
- 5.1.16. dokładne umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym
- 5.1.17. brak elementów regulacyjnych dostępnych na zewnątrz obudowy panelu LCD.

5.2. Na wyświetlaczu wewnętrznym muszą znajdować się informacje:

- 5.2.1. numer linii wyświetlany w lewym górnym rogu,
- 5.2.2. nazwa przystanku docelowego wyświetlana po prawej stronie numeru linii,
- 5.2.3. w strefie przystankowej napis „Przystanek:” i nazwa bieżącego przystanku, po wyjeździe ze strefy przystankowej napis „Następny przystanek:” i nazwa kolejnego przystanku na trasie przejazdu.
Informacje wyświetlane w dolnej części ekranu.,

- 5.2.4. lista nazw kolejnych przystanków na trasie wyświetlana w formie tzw. „termometru” wraz z ewentualnymi możliwymi przesiadkami,
- 5.2.5. aktualny czas pobierany z komputera pokładowego wyświetlany z prawej strony pod nazwą przystanku docelowego,
- 5.2.6. logo przewoźnika w lewym dolnym rogu,
- 5.2.7. kolorystyka wyświetlanych informacji do uzgodnienia z Zamawiającym,
- 5.2.8. w przypadku użycia przez pasażera przycisku „STOP” na wyświetlaczu powinna pojawić się informacja o jego użyciu treści : „ STOP” ,
- 5.2.9. możliwość wyświetlania dodatkowych informacji tekstowo-graficznych.
- 5.2.10. przekazywanie danych informacyjno – reklamowych poprzez USB.

Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

5.3. komputer pokładowy z zewnętrznym terminalem obsługującym urządzenie zapowiadające przystanki połączone do wzmacniacza i głośników, zapewniającym prawidłowe nagłośnienie pojazdu (zapowiedzi wewnętrzne i zewnętrzne), umożliwiający kontakt radiowy z serwerem posiadanym przez Zamawiającego, bądź w razie awarii systemu radiowej transmisji danych przekazywanie rejestrów i programowanie za pomocą jednego z dwóch złącz USB w terminalu (łatwy dostęp do złącz z boku lub przodu urządzenia). Komputer pokładowy powinien spełniać następujące funkcje oraz rejestrować parametry:

- 5.3.1. czytelny, dotykowy, pojemnościowy wyświetlacz LCD o wymiarze 7"-10" i rozdzielczości 1280x800 jako osobny terminal w kabinie kierowcy z dodatkowymi przyciskami umieszczonymi wokół lub z boku terminala w celu alternatywnej obsługi panelu,
- 5.3.2. terminal z wbudowanymi min. dwoma złączami USB do aktualizacji danych lub obsługi urządzeń peryferyjnych,
- 5.3.3. rozpoznawanie przystanków na podstawie modułu drogi lub GPS
- 5.3.4. obsługa modułu GSM/LTE
- 5.3.5. obsługa modułu WiFi
- 5.3.6. sterowanie urządzeniami informacji pasażerskiej (tablice elektroniczne, zapowiedzi, panele informacyjno-reklamowe, pomiar drogi rzeczywistej -identyfikacja przystanków), obsługa kasowników)
- 5.3.7. grawitacyjny system wentylacji (bez wentylatorów)
- 5.3.8. obsługa wejść cyfrowych i analogowych
- 5.3.9. złącza : min. 1 xCAN; 1xRS232; 1xRS422; 1xRS485; 1xEthernet;
- 5.3.10. obsługa terminala z wyborem trybu dziennego i nocnego polegającego na zmianie trybu kolorystycznego;
- 5.3.11. realizacja rozkładu jazdy poprzez podpowiadanie godzin odjazdu, informacja o czasie do rozpoczęcia kursu, automatyczne wybieranie kierunku i kursu, sygnalizacja przyspieszeń i opóźnień;(po wprowadzeniu przez Zamawiającego Dynamicznej Informacji Pasażerskiej), w chwili odbioru autobusów cały system



informacji pasażerskiej musi współpracować z dotychczasowym systemem posiadanym przez Zamawiającego.) W chwili wdrożenia systemu ITS, komunikacja z systemem ITS w oparciu o ustalone protokoły.

5.3.12. zabezpieczenie przed dostępem do danych zgromadzonych w pamięci komputera przez osoby nieupoważnione np. logowaniem poprzez numer PIN i kartę RFID do terminala (po wprowadzeniu dynamicznej inf. pasażerskiej);

5.3.13. wymiana danych powinna następować automatycznie w czasie nocnego postoju pojazdu na terenie zajezdni,

5.3.14. odczyt i aktualizacja danych musi następować również po wyłączeniu komputera w tzw. trybie czuwania,

5.3.15. odczyt ilości skasowanych biletów

5.3.16. funkcje komputera pokładowego i minimalna, wymagana rejestracja parametrów autobusu : (droga przejechana przez kierowcę, przekroczenia prędkości, przejechana droga między przystankami, gwałtowne hamowanie i przyspieszanie, włączenie/wyłączenie silnika, włączenie/wyłączenie oświetlenia wewnętrznego, użycie przycisku „stop”, otwarcie drzwi, załączenie ogrzewania, włączenie biegu „N” podczas jazdy, ciśnienie oleju silnika, temperatura płynu chłodzącego, liczba skasowanych biletów. Pozostałe sygnały do uzgodnienia z Zamawiającym, wszystkie wymienione sygnały dostarczy producent pojazdu poprzez szynę CAN bądź analogowo, pojemność pamięci powinna zapewniać rejestracje zdarzeń i zapamiętywanie w/w zbioru danych za okres min 30 dni, wszystkie zarejestrowane dane muszą stanowić jedną bazę z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego Pixel Data Analyzer (PDA) powinny lub zostaną przedstawione w oprogramowaniu, radiomodem WiFi wraz z anteną umożliwiającą odbiór uaktualnianych danych z serwera do komputera pokładowego (tablice elektroniczne, urządzenie zapowiadające) przesyłanie danych technicznych rejestrowanych przez komputer pokładowy do serwera, zarządzanie wszystkimi systemami z poziomu komputera pokładowego, Komputer współpracujący z serwerem oraz oprogramowaniem posiadanym przez użytkownika . System monitoringu autobusowego niezależny od komputera pokładowego– tzn. w przypadku awarii monitoringu nie zakłóca to pracy autobusu na linii. Wymaga się dostawy oddzielnego urządzenia w postaci komputera pokładowego do obsługi systemu informacji pasażerskiej, kasowników itd. oraz oddzielnego urządzenia w postaci rejestratora nagrań systemu monitoringu;

5.4. Instalacja: przygotowanie instalacji pod zamontowanie następujących urządzeń po uzgodnieniu z Zamawiającym: w kabinie kierowcy:

5.4.1. pod radiotelefon firmy „MOTOROLA” wraz z instalacją antenową i anteną - 12 V, z oddzielnym zasilaczem 12 V, kieszenią typu DIL do Motorola BN4601 o symbolu RLN 6465 produkcji Motorola;

5.4.2. Wykonawca zamontuje trzy szt. kasowników w każdym pojeździe (w obudowie wandaloodpornej) posiadających funkcję kasowania biletu papierowego z wyświetlaczem czasu

rzeczywistego, zintegrowane z auto-komputerem pokładowym, zamontowane na poręczach pionowych przy każdych drzwiach (w sposób nie utrudniający przemieszczania się pasażerów), umożliwiające kasowanie biletów jedno i wielorazowych z możliwością ustawiania kodów wydruku wg obowiązującego systemu u Zamawiającego. Zapewniające prawidłowe działanie i wydruk na biletach papierowych przy temperaturze od -15°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Wraz z odbiorem autobusów Wykonawca przekaze Zamawiającemu dwa kasowniki jako rezerwowe.

5.5. Inne elementy elektroniczne:

5.5.1. czujnik cofania (4 punktowy) informujący kierowcę o zbliżaniu się do przeszkody, sygnał dźwiękowy ostrzegawczy działający w trakcie jazdy na biegu wstecznym.

5.6. Monitoring:

5.6.1. system monitoringu wizyjnego winien składać się z kamer śledzących obraz wnętrza pojazdu (zapis monitoringu winien odbywać się na dyskach HDD lub SSD), kamer zewnętrznych, mikrofonów, wyświetlacza LCD umieszczonego w kabinie kierowcy oraz rejestratora cyfrowego, kamery wewnętrzne mają za zadanie monitoringu przestrzeni pasażerskiej autobusu, obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy,

5.6.2. monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer, dopuszcza się widok z kamer na ekranie autokomputera,

5.6.3. kamera cofania winna nagrywać obraz w trybie ciągłym, w przypadku włączenia biegu wstecznego obraz z tej kamery powinien zostać wyświetlony na obrazie monitora,

5.6.4. system powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu, oraz podtrzymywanie zasilania przez 15 minut - zapis powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.

5.6.5. system monitoringu winien być kompatybilny z oprogramowaniem Zamawiającego lub dostawa oprogramowania równoważnego, tzn. umożliwiający przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie MP4 za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB oraz za pomocą łącza bezprzewodowego WiFi 5GHz, możliwość przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt; przekazywanie plików nie może być związane z ograniczeniami licencyjnymi; przeglądanie materiałów według różnych kryteriów : daty, czasu, numeru kamery; możliwość przeglądania obrazu w przedziale

czasu; przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami; zatrzymanie obrazu i jego wydruku oraz zapisanie w formie pliku; możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie. Na zarejestrowanym materiale musi znaleźć się informacja o dacie, numerze linii, kierunku i przystanku, otrzymana z autokomputera systemu informacji pasażerskiej.

5.6.6. System monitoringu autobusowego niezależny od komputera pokładowego – tzn. w przypadku awarii monitoringu nie zakłóca to pracy autobusu na linii. Wymaga się dostawy oddzielnego urządzenia w postaci komputera pokładowego do obsługi systemu informacji pasażerskiej, kasowników itd. oraz oddzielnego urządzenia w postaci rejestratora nagrań systemu monitoringu;

5.7. Wymagania funkcjonalne:

5.7.1. kamery – 4 sztuki wewnętrzne (3 szt. przedział pasażerski, 1 szt. obserwująca drogę przed pojazdem), 1 szt. cofania oraz 1 szt. kamera monitorująca prawą stronę autobusu (zewnętrzna). Kamery rejestrujące obraz w kolorze muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła. Kamera zewnętrzna winna pozwolić na zapis przy ograniczonej ilości światła jaka występuje podczas eksploatacji autobusu w porach rannych i wieczornych. Kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej, miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym, kamera cofania zainstalowana za szybą tylną na wysokości tablicy (wyświetlacza numeru linii),

5.8. Rejestrator cyfrowy :

5.8.1. rejestrator powinien umożliwiać cyfrową rejestrację na dyskach HDD lub SSD sygnału wideo z możliwością rejestracji dźwięku i jednoczesnego przeglądania obrazu zarejestrowanego, powinien umożliwiać zapis ciągły i być odporny na zawieszanie się systemu, rejestrator powinien odznaczać się solidną konstrukcją, być łatwy w montażu oraz odporny na uszkodzenia mechaniczne oraz wstrząsy charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej, urządzenie powinno być wyposażone w dysk twardy, możliwa powinna być szybka wymiana dysków, dostawca zapewni dwa dodatkowe dyski twarde na całą partię urządzeń, do wykorzystania jako zapasowe na wypadek awarii, możliwość zamontowania 4 dysków twardych o łącznej pojemności min. 4 TB. Rejestrator powinien być zamykany na zamek patentowy w schowku uniemożliwiającym dostęp do niego postronnych osób.

5.8.2. przełącznik kamer: przełącznik powinien być umiejscowiony w kabinie kierowcy w łatwo dostępnym dla kierowcy miejscu i umożliwiać podgląd na wyświetlaczu obrazu z dowolnej kamery, dopuszczalne jest umiejscowienie przełącznika na panelu dotykowym monitora w wypadku jego montażu w zasięgu kierowcy umożliwiającym jego ergonomiczną obsługę,

5.8.3. mikrofony: system monitoringu powinien być wyposażony w 2 mikrofony w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy autobusu z pasażerami, jak i w okolicach środka przedziału pasażerskiego,

5.8.4. wyświetlacz LCD: Ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT o przekątnej 7"-9" (dotykowy) powinien posiadać adaptory umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez zamawiającego w kabinie kierowcy z możliwością płynnej regulacji w pionie i poziomie, podgląd obrazu dzielonego oraz możliwość wyłączenia obrazu podczas jazdy, dopuszcza się podgląd na ekranie autokomputera.

5.8.5. oprogramowanie – funkcjonalność, możliwość dostosowania aplikacji pod konkretne wymagania, (np. wyświetlanie obrazu z danej kamery przy otwarciu wskazanych drzwi pojazdu, dowolna konfiguracja wyświetlanych kamer itd.).

5.9. Parametry techniczne:

5.9.1. kamery wewnętrzne: rozdzielczość min. 1.3MPix (1280x1024) przy 20 kl./s w kompresji H.264, przetwornik 1/3" CMOS ze skanowaniem progresywnym, minimalne oświetlenie 0.1 lx przy F1.5 w trybie dziennym kolorowym, dwa niezależnie konfigurowane strumienie wideo, kompresja obrazu H.264, zintegrowany obiektyw od 2.1 do 2.8 mm, kąt widzenia (poziomo w stopniach) min. 90°, zakres temperatur pracy od -20 °C ÷ do +50 stopni C,

5.9.2. kamera boczna (zewnętrzna) - rozdzielczość min. 1.3MPix (do 1280x1024) przy 20 kl./s w kompresji H.264, wodoodporna min. IP67, kąt widzenia (poziomo w stopniach) min. 90°, zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C,

5.10. Rejestrator cyfrowy

5.10.1. System operacyjny: Linux,

5.10.2. Twardy dysk o pojemności co najmniej 1 TB (możliwość rejestracji obrazu z ok. 14 dni pracy pojazdu po zastosowaniu kompresji obrazu H.264),

5.10.3. nagrywanie ciągłe: rozdzielczość do 1280 x 1024, 20 kl/s dla pojedynczej kamery,

5.10.4. możliwość konfiguracji nagrywania dla poszczególnych kamer,

5.10.5. kompresja video H.264,

5.10.6. opcje nagrywania: z detekcji ruchu/ harmonogram nagrywanie/alarmowe,

5.10.7. minimum 1 port szeregowy RS-232 lub/oraz RS-485,



- 5.10.8. minimum 2 wejścia USB, w tym min. 1 wejście USB 3.0 oraz 1 wejście 2.0,
- 5.10.9. minimum 1 port Ethernet,
- 5.10.10. minimum 1 złącze HDMI,
- 5.10.11. Zasilanie: 16-36 V,
- 5.10.12. Obudowa bezwentylatorowa,
- 5.10.13. Możliwość obsługi poprzez WiFi lub LAN,
- 5.10.14. Temperatura pracy w zakresie -20 °C do +50°C,
- 5.10.15. Wbudowany układ stabilizacji temperatury,
- 5.10.16. Format zapisu: .MP4, umożliwiający zabezpieczenie zapisanego obrazu przed modyfikacją poprzez graficzny znak wodny widniejący na odtwarzanym materiale,
- 5.10.17. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim,
- 5.10.18. Start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 3 minuty,
- 5.10.19. Aktualizacja software poprzez USB,.

- 6. **Radiofonizacja:** autobusy muszą być wyposażone w : radioodtworacz CD, wzmacniacz, głośniki zapewniające prawidłowe nagłośnienie wnętrza autobusu (min. 4 sztuki) przez radioodtworacz CD;
- 7. **Ogumienie:** ogumienie bezdętkowe, typu miejskiego o rozmiarze 275/70R22,5 typ SP 372 Dunlop City (lub równorzędne) , przednia oś - koła pojedyncze ,tylna oś - koła podwójne (koła bliźniacze), piasty kół i felgi malowane w kolorze producenta, tj. jasnosrebrnym (farba epoksydowa); osłony nakrętek kół przednich – chrom techniczny,
- 8. **Zbiornik paliwa:** zbiornik z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej o pojemności min. 250 dm³ wyposażony w wlew z błyskawicznym zamknięciem z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej, klapka wlewu zbiornika paliwa zamykana na zamek patentowy. Zbiornik AdBlue - jeśli występuje, pojemności min. 20 dm³ z wlewem usytuowanym po prawej stronie z informacją o stanie poziomu minimalnego,
- 9. **Kolorystyka zewnętrzna:** proporcje, wymiary i kształty pasów do uzgodnienia z Zamawiającym, Wykonawca dołączy do oferty projekt malowania: **poszycie zewnętrzne** - kolor RAL 1021 / ŻÓŁTY /; **pas** **poniżej dolnej linii szyb:** kolor RAL 3001/ CZERWONY /, kolor RAL 5010 / NIEBIESKI /, kolor RAL 6024 / ZIELONY /,
- 10. **Zobowiązania wykonawcy po wyborze oferty.**



10.1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu autoryzacji „wewnętrznej” (na potrzeby wewnętrzne Zamawiającego) w zakresie obsługi i napraw dostarczonych autobusów.

11. Wykonawca wraz z autobusami dostarczy aktualizację oprogramowania diagnostycznego następujących układów i podzespołów (w przypadku kiedy posiadane przez Zamawiającego nie będą spełniały swych funkcji, bądź elektronika pojazdu wymagała będzie aktualizacji oprogramowania).tj:

- 1) Silnik.
- 2) Skrzynia biegów.
- 3) Układ kierowniczy.
- 4) Układ zawieszenia.
- 5) Ogrzewanie i klimatyzacja.
- 6) Sterowanie drzwi.
- 7) Infrastruktura informacyjna.
- 8) Monitoring

11.1. Wykonawca wraz z autobusem przekaże Zamawiającemu pełną dokumentację techniczno – eksploatacyjną przedmiotowych autobusów w języku polskim w tym co najmniej:

- 11.1.1. instrukcja obsługi
- 11.1.2. książka gwarancyjna
- 11.1.3. świadectwo homologacji
- 11.1.4. instrukcja naprawy podwozia i nadwozia autobusu (w wersji papierowej 3 komplety i na CD 1 komplet);
- 11.1.5. instrukcja naprawy zespołów i podzespołów zamontowanych w autobusie (w wersji papierowej 3 komplety i na CD 1 komplet);
- 11.1.6. aktualne katalogi części zamiennych występujących w autobusie (w wersji papierowej 5 kompletów i na CD 1 komplet) oraz zapewni ich bieżące aktualizowanie.

Do specyfikacji technicznej Wykonawca dołączy rysunki techniczne: gabaryty zewnętrzne we wszystkich rzutach oraz rzut pionowy z rozplanowaniem wnętrza oferowanego pojazdu oraz schemat układu chłodzenia silnika i ogrzewania. W specyfikacji technicznej Wykonawca poda dokładny opis techniczny podzespołów stosowanych w pojeździe. Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia części zamiennych przez okres, co najmniej 15 lat. Wykonawca ponadto zobowiązuje się do dołączenia do oferty zaakceptowany projekt umowy serwisowej (zgodnie z wzorem Załącznik nr 9).

