Numer referencyjny sprawy: DO.ZP.D.47.2024.DZ

**Załącznik nr 3a do SWZ** – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- WYMAGANIA TECHNICZNE DLA AUTOBUSÓW – CZĘŚĆ NR 1 ZAMÓWIENIA

**DOSTAWA AUTOBUSÓW O NAPĘDZIE SPALINOWYM KLASY MINI**

**Wymagania techniczne dla autobusów o napędzie spalinowym klasy MINI**

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| 1. **Podstawowe wymiary i parametry.** | |
| **1.1. Długość całkowita:** | Od 7,5 do 8,0 m. |
| **1.2. Szerokość całkowita:** | zgodnie z warunkami dopuszczenia do ruchu (nie więcej niż 2,55 m). |
| **1.3. Wysokość całkowita:** | zgodnie z warunkami dopuszczenia do ruchu (nie więcej niż 3,25 m). |
| **1.4. Całkowita liczba miejsc:** | min. 45. |
| **1.5. Liczba miejsc siedzących:** | min. 18+1 (siedzenia typu 1½ liczone są jako pojedyncze),  min. 5 siedzeń z dostępem bezpośrednio z niskiej podłogi,  z miejscem na wózek dziecięcy lub wózek inwalidzki.  *UWAGA.*  *Liczba miejsc siedzących podlega kryterium oceny oferty.* |
| **1.6. Wysokość podłogi:** | max. wysokości 340 mm, bez stopni wejściowych we wszystkich drzwiach. Dopuszcza się stopnie poprzeczne za drzwiami środkowymi. |
| **1.7. Układ drzwi:** | Dwoje drzwi w układzie: 1 – 2 – 0 lub 2 – 2 – 0. |
| **1.8. Szerokość czynna drzwi dwuskrzydłowych:** | min. ~~1000~~ 900 mm. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego,  który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| 1. **Układ napędowy.** | |
| **2.1. Silnik:** | 1. z zapłonem samoczynnym, umiejscowiony z tyłu pojazdu, |
| 1. moc silnika - min. 125 kW, |
| 1. moment obrotowy – min. 650 Nm, |
| 1. pojemność silnika – od 4,0 dm3 do 6,0 dm3,   UWAGA.  Parametry silnika podlegają kryterium oceny ofert. |
| 1. spełniający wymagania normy czystości spalin Euro 6 określone w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 595/2009 Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 582/2011 z dnia 25 maja 2011 r. 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, |
| 1. separator (odstojnik) wody, z podgrzewanym filtrem paliwa, w układzie zasilania paliwem, |
| 1. układ chłodzenia silnika regulowany termostatem, przewody układu chłodzenia wykonane z rur z metali kolorowych lub innych materiałów odpornych na korozję, w otulinach izolujących („ocieplających”), ze złączami wykonanymi z gumy silikonowej lub materiału na bazie manomeru etylenowo-propyleno-dienowego (EPDM lub równoważny), zaciskane opaskami, wypełniony płynem spełniającym wymagania normy producenta silnika i skrzyni biegów, zbiornik wyrównawczy wykonany z materiału odpornego na korozję, z przeźroczystym wziernikiem poziomu płynu, chłodnica lub zespół chłodnic, |
| 1. filtr powietrza typu suchego, ze wskaźnikiem zabrudzenia, |
| 1. komora silnika oświetlona, wyposażona w blokadę uruchomienia silnika przy otwartej pokrywie, poprzez zastosowanie włącznika zbliżeniowego lub mechanicznego (rolkowego), |
| 1. osłona antyhałasowa wewnątrz komory zespołu napędowego, ze zdejmowaną pokrywą podłogową, |
| 1. komora silnika osłonięta przed zanieczyszczeniami, wyposażona w czujnik pożarowy, z sygnalizacją ostrzegawczą, wskaźnik na desce rozdzielczej kierowcy, |
| 1. komora silnika wyposażona w instalację samogaszącą (system gaszenia pożaru), z detekcją, działającą również przy wyłączonym zasilaniu instalacji elektrycznej. Instalacja zawiera: |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **2. Układ napędowy.** | |
| **2.1. Silnik:** | Ł) układ sterujący:   * przewód detekcyjny pod ciśnieniem, ułożony nad silnikiem w miejscach najbardziej podatnych na zapalenie się (pompa paliwowa, filtry, przewody paliwowe, kolektor wydechowy, itp.), * cylinder detekcyjny, * sygnalizację dźwiękową i świetlną na desce rozdzielczej, informującą kierowcę o:   + - * + awarii systemu detekcji,         + pożarze w komorze silnika,         + awarii gaśnicy (spadek ciśnienia), |
| 1. układ gaśniczy hydropneumatyczny:  * butla ciśnieniowa wypełniona płynem zawierającym dodatki pianotwórcze, gaszenie przy pomocy mgły wodnej, (temp. zamarzania - niższa lub równa minus 350C), * przewód ciśnieniowy ułożony nad silnikiem, zawierający min. 8 dysz gaśniczych. |
| 1. Miejsca montażu butli, manometrów wskazujących ciśnienie czynników w systemie oraz dysz gaśniczych ustalić z Zamawiającym. Do każdego zainstalowanego systemu Wykonawca przekaże Zamawiającemu Deklarację zgodności wydaną przez firmę uprawnioną do montażu instalacji oraz certyfikaty na butlę gaśniczą oraz cylinder detekcyjny. **Obszar chronienia powinien również obejmować agregat grzewczy**. |
| o) system gaszenia pożaru musi być dostarczony wraz z (5-letnim) pakietem serwisowo-gwarancyjnym, obejmującym: czynności kontrolne, naprawcze, obsługowe i legalizacyjne oraz wszystkie elementy systemu i materiały eksploatacyjne. |
| p)Zamawiający dopuszcza zastosowanie systemu gaszenia pożaru w komorze silnika, w którym detekcja funkcjonuje:   * na zasadzie elektrycznej, z wykorzystaniem liniowego czujnika temperatury, * na zasadzie pneumatycznej, z proszkowym medium gaśniczym, posiadającym ciśnienie w układzie min.  11 bar, pod warunkiem, że: * system gaśniczy będzie skutecznie działał również po utracie zasilania zewnętrznego, * w czasie corocznych przeglądów nie jest wymagany demontaż jakichkolwiek części lub ich wymiana,   w przypadku, gdy warunek opisany w pkt 2) nie jest spełniony, Wykonawca poniesie wszelkie koszty  (w tym również koszty materiałów eksploatacyjnych) związane z corocznymi przeglądami systemu przez cały okres użytkowania autobusów, również po okresie gwarancji.  **Uwaga:** 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 w autobusie. Bateria musi zapewnić zasilanie systemu w okresie pomiędzy przeglądami instalacji gaśniczej, |
| 1. zamontowany homologowany przepływomierz paliwa, mierzący rzeczywiste zużycie paliwa przez silnik lub inne rozwiązanie równoważne, |
| 1. rozwiązanie technologiczne silnika i układu wydechowego (SCR) pozwalające na swobodną eksploatację autobusu w komunikacji miejskiej (do 50 km/h), bez potrzeby cyklicznego przepalania filtra cząstek stałych przy większych prędkościach obrotowych silnika, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **2. Układ napędowy** | |
| **2.1. Silnik:** | 1. zespół napędowy umiejscowiony w tyłu pojazdu, |
| 1. silnik musi być przystosowany do paliwa zawierającego biokomponenty w ilościach maksymalnych przewidzianych przez obowiązujące w Polsce normy i przepisy, |
| 1. końcówka rury wydechowej zainstalowana  w dolnej części nadwozia, lub w obrysie tylnej ściany pojazdu.   Wylot spalin nie może wystawać ponad dach. |
| w) układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu jego pracy; |
| x) do obsługi silnika należy dostarczyć urządzenie (licencjonowany program aktualizowany przez min. 10 lat od daty odbioru autobusu + interfejs), umożliwiające dokonywanie diagnozy i regulacji silnika. |
| **2.2. Skrzynia biegów:** | 1. przekładnia automatyczna 4, 5 lub 6 zakresowa ze zintegrowanym zwalniaczem (retarderem)- który jest sterowany pedałem hamulca, o działaniu niezależnym od włączonego biegu, zaprogramowana programem uzależnionym od topografii terenu, |
| 1. zmiana biegów sterowana elektronicznie, |
| 1. mikroprocesorowy system diagnostyczny, |
| 1. przełącznik min. 5-przyciskowy 1,2, .. DNR, umieszczony na pulpicie deski rozdzielczej, |
| 1. ~~przewody olejowe umieszczone wewnątrz skrzyni,~~ |
| g) Do obsługi skrzyni biegów należy dostarczyć urządzenie (licencjonowany program aktualizowany przez min. 10 lat od daty odbioru autobusów + interfejs), umożliwiające dokonywanie diagnozy i regulacji, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| 1. **Zawieszenie pojazdu.** | |
| **3.1. Zawieszenie pojazdu:** | 1. pneumatyczne, z szybko wymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów, ~~ze zintegrowanym, elastycznym ogranicznikiem skoku,~~ |
| 1. elektroniczny system regulacji wysokości i ciśnienia  w miechach powietrznych, poprzez system ECAS lub równoważny, |
| 1. funkcja przyklęku uruchamiana przez kierowcę w czasie postoju pojazdu, |
| 1. przy otwartych drzwiach obniżenie wysokości progów  o 50 – 90 mm, |
| 1. podniesienie automatyczne pojazdu po zamknięciu wszystkich drzwi, |
| 1. amortyzatory hydrauliczne, teleskopowe o podwójnym działaniu, |
| 1. zastosowanie czujników poziomowania. |
| **3.2. Zawieszenie przednie:** | 1. oś sztywna lub niezależne, |
| 1. ze stabilizatorem. |
| UWAGA.  Rodzaj zawieszenia przedniego podlega kryterium oceny oferty |
| **3.3. Zawieszenie tylne:** | 1. oś napędowa, sztywna, z przekładnia jednostopniową, |
| 1. z drążkami reakcyjnymi. |
| 1. **Układ kierowniczy.** | |
| **4.1. Układ kierowniczy:** | 1. ze wspomaganiem hydraulicznym lub elektrycznym i przyłączem kontrolnym, |
| 1. kolumna kierownicy z regulacją w dwóch płaszczyznach, |
| 1. drążki kierownicze z przegubami kulowymi, bezobsługowymi. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| 1. **Układ hamulcowy.** | |
| **5.1. Instalacja hamulcowa:** | 1. pneumatyczna, dwuobwodowa, z systemem ABS i ASR lub EBS, |
| 1. wyposażona w funkcję informowania kierowcy o zużyciu okładzin hamulcowych w hamulcach tarczowych, min. przy krytycznym zużyciu okładzin klocków oraz informowania o spadku ciśnienia powietrza w układzie hamulcowym, |
| 1. zbiorniki sprężonego powietrza, wykonane ze stali niskostopowej, zabezpieczone antykorozyjnie lub ze stali nierdzewnej, aluminium lub kompozytów, wyposażone w zawory odwadniające lub w rozwiązanie równoważne, |
| 1. przewody instalacji wykonane z materiałów odpornych  na korozję, |
| 1. instalacja powinna być zabezpieczona przed zamarzaniem w okresie zimowym. |
| **5.2. Instalacja hamulcowa przedniego zawieszenia:** | wyposażona w hamulce tarczowe, z automatyczną regulacją luzu elementów ciernych. |
| **5.3. Instalacja hamulcowa zawieszenia tylnego  (oś napędowa):** | wyposażona w hamulce tarczowe, z automatyczną regulacją luzu elementów ciernych. |
| **5.4. Hamulec postojowy:** | 1. uruchamiany bezcięgłowo, dźwignią umieszczoną z lewej strony kierowcy, |
| 1. działający poprzez siłowniki membranowo – sprężynowe, przynajmniej na koła osi napędowej, |
| 1. posiadający system ostrzegawczy informujący kierowcę sygnałem akustycznym o nie załączonym hamulcu postojowym po przekręceniu kluczyka w stacyjce  w pozycję „0”. |
| **5.5. Hamulec przystankowy:** | 1. ze zredukowanym ciśnieniem na część roboczą hamulca na osi napędowej, |
| 1. włączany elektropneumatycznie po otwarciu drzwi lub dźwignią/przyciskiem na pulpicie kierowcy, |
| 1. działający jako blokada, przy prędkości poniżej 3 km/godz. przy otwartych drzwiach, |
| 1. działanie awaryjne hamulca sygnalizowane czerwoną lampką na pulpicie kierowcy lub sygnałem akustycznym. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **5. Układ hamulcowy.** | |
| **5.6. Hamulec ciągłego działania (retarder):** | 1. zintegrowany z automatyczną skrzynią biegów, |
| 1. obsługa poprzez min. trójstopniowy przełącznik umieszczony z prawej strony przy kolumnie kierowniczej oraz zawór hamulcowy stopki pedału, |
| 1. włączany przed hamulcem roboczym, |
| 1. przełącznik ręczny umożliwiający wyłączanie retardera. |
| 1. **Koła i ogumienie.** | |
| **6.1. Koła:** | 1. tarcze kół o wymiarach 6 x 17,5, |
| 1. na kołach wewnętrznych tylnej osi obowiązkowe przedłużane wentyle, |
| 1. wszystkie koła wyważone, |
| 1. w opony podwójne (bliźniacze) na osi napędowej; |
| 1. osłony śrub kół przednich wykonane ze stali nierdzewnej, |
| 1. koła na osi napędowej wyposażone w rozwiązanie techniczne informujące kierowcę o poluzowanych/ odkręconych nakrętkach mocujących koło do piasty osi napędowej. |
| **6.2. Ogumienie:** | bezdętkowe wielosezonowe, wyprodukowane w 2024 roku, w wersji „CITY” dla komunikacji miejskiej ze wzmocnionym płaszczem bocznym o wymiarach 225/75 R 17,5. |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.1. Konstrukcja:** | 1. samonośna, wykonana z odpowiedniej stali lub innych materiałów konstrukcyjnych o wymiarach przekrojów zapewniających odpowiednią wytrzymałość na skręcanie i zginanie, |
| 1. zabezpieczona antykorozyjnie w sposób umożliwiający bezawaryjne funkcjonowanie bez napraw głównych i dodatkowych konserwacji nadwozia w czasie min. 15 lat, |
| 1. poszycie z materiałów odpornych na korozję lub trwale zabezpieczonych przed korozją, spełniających warunek podany w ppkt. (b), |
| 1. dach wykonany z tworzyw sztucznych wzmacnianych lub blachy odpornej na korozję albo zabezpieczonej antykorozyjnie lub innych materiałów, spełniających warunek podany w ppkt (b), |
| UWAGA.  Materiał zużyty do produkcji elementów kratownicy podwozia i nadwozia oraz poszycie boczne autobusu i dachu podlega kryterium oceny oferty. |
| 1. zewnętrzne klapy obsługowe, wyposażone w siłowniki gazowe, wszystkie klapy wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu, |
| 1. wewnętrzne pokrywy obsługowe wyposażone w zaczepy lub zamki umożliwiające szybki demontaż, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.1. Konstrukcja:** | 1. dodatkowe pokrywy obsługowe umożliwiające dostęp do instalacji: spryskiwacza szyb, reflektorów, kierunkowskazów, wlewu paliwa, akumulatorów i szybkiego ładowania, |
| 1. strefa komory silnika izolowana dźwiękowo, |
| 1. zaczepy holownicze z przodu i z tyłu pojazdu. Wykonawca dostarczy adaptery umożliwiające holowanie autobusu. Zamawiający dopuszcza jeden zaczep holowniczy z przodu pojazdu. |
| 1. szyba przednia jednoczęściowa, ze szkła klejonego, bezpiecznego, |
| 1. szyby boczne i tylna ze szkła hartowanego, bezpiecznego, klejone do nadwozia, |
| 1. okno zewnętrzne boczne w kabinie kierowcy otwierane ręcznie lub elektrycznie |
| 1. podwójna szyba osłaniająca przednią tablicę informacyjną lub inne rozwiązanie zapobiegające parowaniu, np. ogrzewanie elektryczne szyby, |
| 1. zderzaki z tworzywa sztucznego wzmacnianego, |
| 1. lusterka zewnętrzne (min. 360 x 180 mm) wraz z ramionami, sterowane elektrycznie, ogrzewane elektrycznie, dodatkowe lusterko zewnętrzne ułatwiające podjazd pod krawężnik, 2-lusterka wewnętrzne z przodu pojazdu, (d = 300 mm lub 180 x 400 mm płaskie lub równoważne przy zachowaniu podobnej powierzchni roboczej luster),   lusterka zewnętrzne (min. 360 x 180 mm) wraz z ramionami, sterowane elektrycznie, ogrzewane elektrycznie, dodatkowe lusterko zewnętrzne ułatwiające podjazd pod krawężnik, jedno lusterko wewnętrzne z przodu pojazdu, (d = 300 mm lub 180 x 400 mm płaskie lub równoważne przy zachowaniu podobnej powierzchni roboczej luster), |
| 1. dwa uchwyty na chorągiewki, umieszczone w przedniej górnej zewnętrznej części nadwozia z lewej i prawej strony. Średnica drążka chorągiewki – 16 mm. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.2. Drzwi:** | 1. dwoje drzwi pasażerskich, w tym drugie dwuskrzydłowe, |
| 1. otwieranie i zamykanie drzwi pneumatyczne, |
| 1. zamykanie drzwi sygnalizowane akustycznie i świetlnie, |
| 1. drzwi pierwsze otwierane do wnętrza, wyposażone w uchwyty wejściowe w kolorze żółtym, spełniające dodatkowo funkcję zabezpieczającą szyby drzwi przed ich wypchnięciem przez pasażerów stojących przy drzwiach; drzwi środkowe (drugie) otwierane odskokowo - przesuwnie na zewnątrz, |
| 1. w skrzyniach napędu drzwi oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa (przy każdych drzwiach), umożliwiającym otwarcie drzwi od wewnątrz i z zewnątrz pojazdu, |
| 1. szyby przednich drzwi podwójne lub pojedyncze, podgrzewane, |
| 1. oszklenie pozostałych skrzydeł drzwiowych wykonane ze szkła bezpiecznego, klejone do skrzydeł drzwiowych, |
| 1. obsługa drzwi elektropneumatyczna, |
| 1. każde drzwi wyposażone w układ powrotu po napotkaniu oporu przy zamykaniu, krawędzie wewnętrzne wszystkich skrzydeł wyposażone w ochrony przed ściśnięciem przy zamykaniu drzwi, |
| 1. pierwsze drzwi zamykane na zamek patentowy, pozostałe drzwi ryglowane mechanicznie od wewnątrz, bez możliwości otwierania od zewnątrz pojazdu, |
| 1. otwieranie i zamykanie drzwi z pulpitu kierowcy (z wyjątkiem pierwszych drzwi otwieranych także z zewnątrz), indywidualnie, przyciski sterowania drzwi podświetlane z sygnalizacją przystanku „na żądanie” i otwarcia drzwi, dodatkowo jeden przycisk umożliwiający otwieranie i zamykanie jednocześnie wszystkich drzwi,   **UWAGA.**  Otwieranie pierwszych drzwi z zewnątrz powinno odbywać się za pomocą ukrytego, hermetycznego przycisku **zwiernego** (Zamawiający nie dopuszcza zastosowanie przycisku piezoelektrycznego). Opcjonalnie Zamawiający dopuszcza otwieranie pierwszych drzwi za pomocą pilota radiowego, |
| 1. przy otwartych drzwiach hamulec przystankowy działa w charakterze blokady jazdy, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie.** | |
| **7.2. Drzwi:** | 1. przy każdych drzwiach wewnątrz na poręczach pionowych, na wysokości ~ 110 cm, umiejscowione przyciski „STOP” („na żądanie”) przekazujące sygnał świetlny na desce rozdzielczej kierowcy: |
| * przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania autobusu na najbliższym przystanku, |
| * kolor przycisków czerwony, |
| * na przycisku lub obudowie napis „STOP”, |
| * dodatkowy napis na obudowie przycisku lub na samym przycisku „STOP” wypukłymi znakami  w języku Braille’a, |
| 1. przy 2 drzwiach wewnątrz autobusu na poręczach pionowych – na wysokości ~110 cm – umiejscowione przyciski do otwierania drzwi przez pasażerów – tylko tych drzwi, przy których przycisk został naciśnięty: |
| * przyciski są wyposażone w funkcję „pamięci” (zapamiętania sygnału naciśnięcia), naciśnięcie przycisku przez pasażera przed zatrzymaniem się autobusu musi skutkować automatycznym otwieraniem danych drzwi, po aktywacji przez kierowcę autobusu opcji samodzielnego otwierania drzwi pasażerów i po zatrzymaniu się autobusu na przystanku; Zamawiający powinien mieć możliwość regulacji czasu pomiędzy otwarciem się drzwi a ich samoczynnym zamknięciem, |
| * przyciski powinny być koloru zielonego a obudowy koloru żółtego, |
| * na przycisku lub podświetlanej obudowie powinien znajdować się napis “DRZWI” lub znak “<>” i symbol graficzny drzwi oraz dodatkowy wypukły napis w języku Braille’a lub wypukły piktogram w formie znaku “<>”, |
| 1. przy drzwiach pierwszych na wysokości ~110 cm zainstalowane przyciski sterujące i sygnalizujące z napisem „DRZWI” lub z wypukłym piktogramem symbolizującym drzwi pasażerskie lub wypukły napis w języku Braille’a – przyciski podświetlane dwukolorowo, z możliwością podświetlania samego przycisku lub jego obwódki; w przypadku drzwi środkowych (drugich otwieranych na zewnątrz) przycisk umiejscowiony na prawym płacie drzwi na wysokości ~110 cm, |
| 1. przy każdych drzwiach wewnętrzne oświetlenie (LED) oświetlające obszar otwarcia, uruchamiane automatycznie w momencie otwierania drzwi i gasnące po całkowitym zamknięciu się drzwi; dodatkowo lampy zewnętrzne (LED) tak umiejscowione, aby światło z lamp było skierowane  w dół i lekko w tył pojazdu włączane automatycznie przy otwieraniu drzwi oraz w czasie cofania autobusem alternatywnie w lampy zewnętrzne (LED) umiejscowione w dolnych krawędziach (progach) drzwi, aby światło z lamp było skierowane w dół, włączane automatycznie przy otwieraniu drzwi oraz w czasie cofania autobusem, |
| 1. posiadające funkcję detekcji obecności wsiadającego  i wysiadającego pasażera, powodujące zaprzestanie zamykania się drzwi, ich ponowne otwarcie do pełnej szerokości oraz ponowne zamknięcie. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.3. Wentylacja:** | 1. wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnego lub opuszczanego okna z lewej strony kierowcy  i nawiewów z elektrycznym wymuszeniem obiegu powietrza, |
| 1. wentylacja przestrzeni pasażerskiej za pomocą (min. 1 szt.) wentylatorów wyciągowych, sterowanych elektrycznie z pulpitu kierowcy. W przypadku zastosowania urządzenia klimatyzacyjnego z funkcją przewietrzania i pracy w trybie nadmuchu do wnętrza i wentylacji wyciągowej, Zamawiający nie będzie wymagał zastosowania wentylatora wyciągowego, |
| 1. dodatkowo przestrzeń pasażerska wyposażona musi być w min. 1 pokrywę dachową, sterowaną elektrycznie trzyzakresowym przyciskiem z pulpitu kierowcy - sterowanie pokrywy dachowej musi zapewniać automatyczne zamykanie się po włączeniu klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej, po włączeniu się wycieraczek przedniej szyby na tryb pracy ciągłej oraz po wyłączeniu stacyjki, przekręceniu klucza w stacyjce na pozycję „0”, |
| 1. min. ~~5~~ 4 okna boczne, wyposażone w uchylne lub przesuwne okna wentylacyjne, z możliwością zamykania na klucz (klamkę). |
| **7.4. Ogrzewanie kabiny kierowcy:** | 1. z regulacją nawiewu poprzez kanał powietrzny i dysze wylotowe, z nadmuchem na szybę przednią  i okno boczne kierowcy oraz dysze wylotowe umieszczone w pulpicie i w dolnej części kabiny (na nogi), |
| 1. przewody instalacji układu nawiewu wykonane z tworzyw sztucznych lub z metali kolorowych (w obu przypadkach w izolacji termicznej), nagrzewnica przednia odpowiednio osłonięta, zabezpieczona przed nadmuchem zimnego powietrza z zewnątrz, |
| 1. moc nagrzewnic powinna zapewnić utrzymanie w czasie jazdy w kabinie kierowcy temperatury plus 150C przy temperaturze zewnętrznej minus 150C, |
| 1. nagrzewnica czołowa z temperaturą regulowaną min. trzystopniowo lub regulatorem bezstopniowym  z trybem oszczędnościowym. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.5. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej:** | 1. ogrzewanie wnętrza przedziału pasażerskiego: cieczą za pomocą grzejników konwektorowych umieszczonych wzdłuż ścian wewnętrznych pojazdu oraz minimum  2 nagrzewnic z wentylatorami – dmuchawami 2-stopniowymi, sterowanymi termostatem, umożliwiającymi automatyczne zał./wył. urządzenia w zależności od temperatury we wnętrzu przedziału pasażerskiego (konstrukcja nagrzewnic bezpieczna dla pasażerów, zabezpieczająca pasażerów przed zranieniem oraz przed uszkodzeniem ich odzieży, zaleca się aby wyloty ciepłego powietrza z nagrzewnic były skierowane w przestrzeń przy drzwiach w celu zapobiegania oblodzeniu podłogi w rejonie drzwi) lub inne rozwiązanie np. konwektorowo-nawiewne spełniające poniższe wymagania, |
| 1. sterowanie ogrzewaniem realizowane automatycznie, utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę, uruchamiane przy spadku temperatur, w przedziale pasażerskim poniżej 150C, |
| 1. Zamawiający musi posiadać możliwość zmiany poziomu temperatur granicznych, przy których ogrzewanie uruchamia się automatycznie oraz możliwość ręcznego wyłączenia (np. w okresie letnim), |
| 1. moc nagrzewania zapewniająca utrzymanie w czasie jazdy w przestrzeni pasażerskiej temperatury plus 150C przy temperaturze zewnętrznej minus 150C, |
| 1. urządzenie podgrzewające sterowane przez termostat w zakresie od 550C do 700C, wyposażone w układ oszczędnościowy, który przy wyłączonym silniku automatycznie przełącza nagrzewnicę czołową na stopień pierwszy lub w tryb oszczędnościowy i wyłącza nagrzewnice w przestrzeni pasażerskiej. |
| **7.6. Ogrzewanie dodatkowe:** | 1. urządzenie do podgrzewania cieczy chłodzącej ~~włączane automatycznie po uruchomieniu silnika pojazdu przy temperaturze zewnętrznej powietrza poniżej +5~~~~0~~~~C~~, działające ~~również~~ niezależnie od pracy silnika o mocy grzewczej min. 9 kW, włączane z pulpitu kierowcy z możliwością rejestracji odczytu czasu pracy (należy dołączyć urządzenie z oprogramowaniem umożliwiające dokonanie odczytu zarejestrowanych danych), |
| 1. rury instalacji grzewczej wykonane z metali kolorowych lub ze stali nierdzewnej, termoizolowane na całej długości, |
| 1. pobór paliwa ze zbiornika autobusu. |
| **7.7. Klimatyzacja:** | 1. klimatyzatory z napędem od silnika dla kabiny kierowcy i przestrzeni pasażerskiej lub w przypadku zintegrowania klimatyzacji kabiny kierowcy oraz klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej z funkcją niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla poszczególnych przestrzeni, |
| 1. sterowanie klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy), utrzymujące zaprogramowaną temperaturę i włączane automatycznie gdy temperatura powietrza w przedziale wyniesie plus 250C; Zamawiający musi mieć możliwość programowania temperatury włączania i wyłączania klimatyzacji, |
| 1. w układzie klimatyzacyjnym przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy zainstalowane filtry wielokrotnego użytku, |
| 1. urządzenie musi realizować funkcję chłodzenia, ogrzewania i wentylacji przestrzeni pasażerskiej, automatycznie we współpracy z układem ogrzewania autobusu, |
| 1. z możliwością pracy urządzeń w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej, |
| 1. zapewniający skuteczną klimatyzację w tym odwilżanie przestrzeni pasażerskiej, |
| 1. posiadająca moc chłodniczą nie mniejszą niż 20,0 kW, z czynnikiem chłodniczym R 134a, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **7. Nadwozie** | |
| **7.7. Klimatyzacja:** | 1. posiadająca możliwość ręcznego włączania i wyłączania niezależnie od automatycznego sterowania, |
| 1. niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te działają przeciwstawnie; oznacza to, że podczas pracy ogrzewania klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej, |
| 1. ~~osłony klimatyzatorów umieszczonych na dachu autobusu, wyposażone w filtry siatkowe ze stali nierdzewnej,~~ |
| 1. elementy klimatyzacji zunifikowane z układem ogrzewania, |
| UWAGA.  Ilość czynnika chłodniczego podlega kryterium oceny ofert. |
| **7.8. Lakierowanie:** | 1. farbami akrylowymi, wieloskładnikowymi, z utwardzoną powierzchnią, zgodnie ze wzorem przedstawionym przez Zamawiającego przy podpisaniu umowy, |
| 1. antykorozyjne zabezpieczenie podwozia i profili zamkniętych. |
| **8.Wyposażenie wnętrza.** | |
| **8.1. Kabina kierowcy:** | 1. kabina kierowcy typu zamkniętego, doprowadzona do szyby przedniej z oszklonymi drzwiami do przestrzeni pasażerskiej zamykanymi na zamek patentowy, |
| 1. drzwi wyposażone w okienko przesuwne lub uchylne w kierunku dolnym i pulpit umożliwiający sprzedaż biletów na przystankach, |
| 1. fotel kierowcy z wielopołożeniową możliwością regulacji siedziska i oparcia, zawieszony pneumatycznie, wyposażony w zagłówek i trzypunktowy pas bezpieczeństwa oraz dodatkowo w dwa pokrowce wykonane z takiego materiału jak poszycie fotela, |
| 1. ~~nad miejscem kierowcy~~ wydzielona przestrzeń przeznaczona na sprzęt elektroniczny, np.: radioodtwarzacz lub inne wg ustaleń z Zamawiającym, (zamontowane urządzenia powinny być odpowiednio skierowane na kierowcę), |
| 1. wyposażona w nowoczesny, ergonomiczny pulpit kierowcy z regulacją położenia kolumny kierownicy, tablica wskaźników z możliwością wymiany pojedynczych przełączników (klawiszy) bez konieczności demontażu lub wymiany całego modułu, |
| 1. tablica wskaźników pulpitu z zestawem kontrolek i ciekłokrystalicznym wyświetlaczem wielofunkcyjnym LCD, informującym kierowcę na bieżąco o stanie technicznym pojazdu, wyposażona w prędkościomierz, drogomierz, licznik przebiegu dziennego, obrotomierz oraz z zamontowanym wskaźnikiem zużycia paliwa pokazującym chwilowe i średnie zużycie paliwa (z funkcją kasowania), |
| 1. tachograf niedopuszczalny. Zamawiający wymaga przygotowania miejsca pod ewentualny montaż tachografu, w tzw. „trójzębie” wraz z przygotowaniem niezbędnej instalacji elektrycznej oraz otworu montażowego wraz z zaślepieniem, |
| 1. roleta przeciwsłoneczna - na lewej części szyby przedniej oraz na szybie bocznej z lewej strony kierowcy, |
| 1. zamykany na klucz schowek na drobne przedmioty oraz min. jeden wieszak na ubranie kierowcy, umieszczony na wewnętrznej stronie ścianki działowej kabiny, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **8.1. Kabina kierowcy:** | 1. wyposażona w radio samochodowe, z odpowiednim osprzętem (głośnik, antena ~~z możliwością skręcenia  w pozycję poziomą~~), |
| 1. wyposażona w gniazdo zapalniczki 12 V (zasilane przed stacyjką), zabezpieczone bezpiecznikiem, |
| 1. wyposażona w podwójne gniazdo USB 5V/2A (zasilane przed stacyjką i zabezpieczone bezpiecznikiem), |
| 1. wyposażona w uchwyt na telefon typu smartfon, zamontowane na desce rozdzielczej, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, |
| 1. wyposażona w podstawkę pod rozkład jazdy, z oświetleniem punktowym LED, |
| 1. kolorystyka wnętrza kabiny kierowcy do uzgodnienia  z Zamawiającym przy podpisaniu umowy, |
| 1. wyposażona w nagrzewnicę czołową z regulowaną temperaturą min. trzystopniowo lub regulatorem bezstopniowym z trybem oszczędnościowym, |
| 1. oświetlenie punktowe pozwalające na sprawne odczytywanie rozkładów jazdy, sprzedaży biletów oraz wypełnienie kart drogowych; wszystkie lampy w kabinie włączane osobnymi przyciskami. |
| **8.2. Podłoga:** | 1. płaska na całej długości autobusu, bez stopni wejściowych we wszystkich drzwiach. Dopuszcza się stopnie poprzeczne za drzwiami środkowymi (drugimi), |
| 1. przy drugich drzwiach rozkładana ręcznie lub automatycznie rampa (podest) najazdowa - spełniająca wymagania Regulaminu 107 EKG ONZ lub równoważnego - do obsługi wózków inwalidzkich lub dziecięcych, zamontowana w podłodze we wnęce umożliwiającej grawitacyjny odpływ wody na zewnątrz przy wypoziomowanym nadwoziu autobusu, |
| 1. poszyta wielowarstwową, wodoodporną, trudnopalną sklejką, gwarantującą optymalne wygłuszenie przestrzeni pasażerskiej, |
| 1. wykładzina podłogowa szara, gładka, przeciwpoślizgowa jednolita, wykonana ze składników żywicznych; dopuszcza się tradycyjną wykładzinę przeciwpoślizgową (szarą, gładką) zgrzewaną na łączach i wykończoną listwami ozdobnymi, |
| 1. w strefach zewnętrznych drzwi pas o szerokości min. 100 mm – żółty, ostrzegawczy, |
| 1. krawędzie podestu, nadkoli oraz stopni wejściowych wyłożone listwami w kolorze żółtym. |
| **8.3. Przestrzeń pasażerska:** | 1. poręcze:  * poziome - wyposażone w uchwyty wiszące do trzymania się przez pasażerów stojących, zabezpieczone przed przesuwaniem się po poręczy, |
| * pionowe, |
| malowane w kolorze żółtym, proszkowo, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **8.3. Przestrzeń pasażerska:** | 1. za stanowiskiem kierowcy osłona z tworzywa sztucznego, nieprzezroczysta, przy drzwiach wejściowych ścianki osłonowe z szybą ze szkła bezpiecznego lub  z poliwęglanów umiejscowione: |
| * za drzwiami pierwszymi, |
| * przed i za drzwiami drugimi, z poręczami poziomymi ułatwiającymi wejście do pojazdu, |
| 1. autobusy wyposażone w minimum 1 podwójny port USB 5V/2A (zasilane po stacyjce  i zabezpieczone bezpiecznikiem), w przestrzeni pasażerskiej; gniazda mają być zlokalizowane  w miejscu łatwo dostępnym i umożliwiających bezproblemowe korzystanie. Lokalizacja do uzgodnienia z Zamawiającym podczas podpisywania umowy, |
| 1. uchwyty zamontowane na ścianach osłonowych, |
| **8.4. Stanowisko dla wózka:** | 1. naprzeciwko drugich drzwi miejsce (o wymiarach min. 1500 x 750 mm), przystosowane do przewozu wózka dziecięcego lub inwalidzkiego, zaopatrzone w przycisk tradycyjny podświetlany w kolorze niebieskim oraz oznaczony znakiem wypukłym w języku „Braille’a”, sygnalizujący kierowcy zamiar opuszczenia autobusu przez pasażera na wózku inwalidzkim. Dodatkowo taki sam przycisk umiejscowiony na prawym płacie drzwi środkowych (drugich) otwieranych na zewnątrz, |
| 1. wózek inwalidzki powinien być mocowany tyłem do kierunku jazdy, podparty w tylnej części do poduszki służącej jako oparcie oraz powinien być przypięty pasem bezwładnościowym do osłaniającej poręczy, |
| 1. oznakowane trwałymi i odpornymi na zużycie piktogramami wózka inwalidzkiego i dziecięcego na podłodze (ramka oraz piktogram w kolorze żółtym). |
| 1. wyposażone w 2 szt. homologowanych pasów przeznaczonych do zabezpieczenia przewozu 1 szt. roweru. Pasy zamocowane do poziomej, górnej rurki pochwytowej, na wysokości dolnej krawędzi szyb zewnętrznych, na ścianie bocznej naprzeciwko drugich drzwi. Montaż pasów ma umożliwić ich swobodne przemieszczanie w płaszczyźnie poziomej, w granicach przestrzeni dla wózka inwalidzkiego/dziecięcego. Pasy muszą być zamocowane w sposób uniemożliwiający ich demontaż z rurki pochwytowej. |
| **8.5. Wykończenie wnętrza:** | 1. poszycie wewnętrzne: laminowana płyta dźwiękochłonna w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym, |
| 1. słupki międzyokienne i listwy podokienne z tworzywa lub metali kolorowych, |
| 1. pas nadokienny: pokrywy z tworzyw sztucznych wzmacnianych lub z paneli aluminiowych i laminatu, |
| 1. zamontowane trzy ramki do ekspozycji reklam wewnętrznych lub informacji dla pasażerów w formacie A3. Miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **8.5. Wykończenie wnętrza:** | 1. sufit: płyty z tworzywa sztucznego w kolorze jasnym, |
| 1. wszystkie pokrywy, klapy znajdujące się pod sufitem powinny mieć możliwość szybkiego demontażu, muszą być zamykane na klucz bez potrzeby odkręcania wkrętów, śrub, itp., |
| 1. cała powierzchnia dachu i ścian bocznych izolowana termicznie i akustycznie, |
| 1. ściany osłonowe komory silnika w tylnej części nadwozia izolowane termicznie i akustycznie, |
| 1. kolorystyka całości wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym przy podpisaniu umowy. |
| **8.6. Siedzenia:** | 1. o budowie modułowej, wykonane z tworzywa sztucznego, na szkielecie stalowym (lub z tworzywa sztucznego), z możliwością łatwego demontażu i montażu, ergonomiczne, wandaloodporne, tj. o powierzchniach utrudniających naniesienie napisów typu „graffiti”, z wkładką tapicerską na całej powierzchni (oparcie i siedzisko), |
| 1. z uchwytami od strony przejścia, |
| 1. kolorystyka i wzór siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym przy podpisaniu umowy, |
| 1. w obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu), muszą zostać zamontowane poręcze (na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego. |
| 1. Zamawiający wymaga zastosowania następującego materiału obiciowego:   - 9322 Saverno ECE,  - kolor – 6998 blau.  W innym przypadku Wykonawca dostarczy min. 20 m2 materiału obiciowego, takiego samego jakim są pokryte siedzenia w przedziale pasażerskim. |
| **8.7. Wyposażenie ruchome pojazdu:** | 1. trójkąt ostrzegawczy, |
| 1. apteczka, |
| 1. latarka LED z bateriami, |
| 1. kamizelka ostrzegawcza, |
| 1. dwie gaśnice typu GP-4 lub równoważne, jedna umocowana na ścianie kabiny kierowcy, druga z przodu w przestrzeni pasażerskiej, lub obie w obrębie kabiny kierowcy, w zasięgu jego wzroku, |
| 1. dwa kliny pod koła, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **8. Wyposażenie wnętrza** | |
| **8.7. Wyposażenie ruchome pojazdu:** | Dodatkowo dla każdego autobusu należy dostarczyć kompletne koła rezerwowe, bezdętkowe typu miejskiego ze wzmocnionym płaszczem bocznym (takie same, jak opony, na których pojazd zostanie dostarczony), w ilości: |
| * 2 szt. na oś napędową, |
| * 1 szt. na oś przednią. |
| Wszystkie opony z danej grupy powinny być tej samej marki i tego samego typu i wyprodukowane w 2024 roku.  Za oponę zimową uważa się oponę zaprojektowaną pod kątem komunikacji miejskiej, wykonaną z mieszanki zimowej, utrzymującą wysoką sprawność w ekstremalnych warunkach zimowych w regionach górzystych. Opona powinna być oznaczona piktogramem konturu góry i płatka (płatków) śniegu, |
| 1. torby lub pojemniki (min. 1) na materiały informacyjne  i reklamowe mieszczące min. 200 stron formatu A4, |
| 1. po trzy komplety kluczy do włazów, klap oraz zamków patentowych i stacyjek, |
| **8.8. Oznakowanie pojazdu:** | 1. nad przednią szybą wewnątrz autobusu zainstalowana tabliczka z napisem wskazującym całkowitą dopuszczalną liczbę miejsc oraz liczbę miejsc siedzących w autobusie, |
| 1. wewnątrz autobusu naklejki informujące o miejscu dla wózka inwalidzkiego i wózka dziecięcego, wyjścia bezpieczeństwa, awaryjne otwieranie drzwi, autobus klimatyzowany, autobus monitorowany, |
| 1. na zewnątrz autobusu oznakowanie informujące:   - autobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych,  - awaryjne otwieranie drzwi,  - autobus monitorowany i klimatyzowany,  - wejście dla wózków (tak/nie),  - autobus przystosowany do przewozu roweru; |
| 1. nad każdym kołem napis określający wymagany poziom ciśnienia powietrza w ogumieniu (przy uwzględnieniu rodzaju zainstalowanego ogumienia oraz funkcji – autobus miejski), |
| 1. czytelne oznakowanie wszystkich wlewów (klap) do zbiorników płynów eksploatacyjnych. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.1. Otwartość Systemu:** | 1. Zamawiający bezwzględnie wymaga dostarczenia Systemu otwartego, opartego na standardowych protokołach komunikacyjnych, który docelowo, obejmie swym działaniem całe miasto Bielsko-Biała,  w tym w szczególności, wszystkie sygnalizacje świetlne należące do Miejskiego Zarządu Dróg w Bielsku-Białej, a także cały obszar działania Zamawiającego, w tym także poza granicami miasta, |
| 1. Zamawiający zaakceptuje protokoły komunikacyjne pod warunkiem, że będą charakteryzowały się one możliwością przyłączenia kolejnych urządzeń jak i otwartością. Protokół komunikacyjny podsystemu otwartego musi być protokołem dostępnym publicznie, w szczególności pozwalającego każdemu zainteresowanemu producentowi urządzeń lub oprogramowania, za zgodą Zamawiającego, dać możliwość zaimplementowania do danego podsystemu swoich urządzeń lub oprogramowania  z funkcjonującym w gminie Bielsko-Biała systemem ITS, |
| 1. protokoły komunikacyjne wszystkich urządzeń montowanych do autobusów muszą być dostarczone Zamawiającemu przed odbiorami końcowymi autobusów, |
| 1. wymaganą otwartość interfejsów komunikacyjnych definiuje się jako zbiór zasad i funkcji określających wymianę informacji i zdefiniowanych struktur danych przez ogólnodostępne protokoły komunikacyjne, |
| 1. przepływy danych pomiędzy systemami powinny zostać udokumentowane tak, aby w przyszłości możliwe było ich modyfikowanie przez Zamawiającego we własnym zakresie, |
| 1. wszystkie urządzenia i programy tego systemu powinny współpracować i posiadać pełną komunikację  z systemem ITS i CeSIP (Inteligentny System Transportowy oraz Centralny System Informacji Pasażerskiej będącym i funkcjonującym już w gminie Bielsko-Biała). |
| 1. komunikaty graficzne i głosowe przekazywane pasażerom w autobusach, będą prezentowane w następujących językach: polskim, angielskim oraz ukraińskim. Nazwy: ulic, przystanków i tym podobnych będą prezentowane w języku polskim. |
| **9.2. Licencjonowanie:** | Wszystkie licencje na dostarczone przez Wykonawcę urządzenia lub oprogramowanie, muszą być wystawione na Zamawiającego i zawierać wsparcie techniczne w języku polskim oraz uaktualnienia przez okres min. 10 lat od daty wydania protokołu odbioru.  Udzielone licencje nie mogą w żaden sposób ograniczać rozbudowy Systemu przez podmioty trzecie. |
| * 1. **Dokumentacja:** | Wszystkie wiadomości systemu powinny być rejestrowane w bazach danych. (Wszystkie aplikacje korzystające z baz danych muszą mieć dokumentację bazy danych zawierającą schemat i opis tabel oraz relacji ze szczegółowym wyjaśnieniem znaczenia pól). Zamawiający może korzystać ze wszystkich baz danych (czytać/zapisywać/modyfikować bez utraty gwarancji). W realizacji zadania dopuszcza się metodę wirtualizacji. Aplikacje muszą mieć dokumentację w języku polskim oraz długoterminowe (min. 10 lat od zakończenia wdrożenia) wsparcie w języku polskim. Dokumentacja musi zawierać instrukcje dla użytkownika, administratora oraz dla programisty lub projektanta. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | System pokładowy w autobusie składać się będzie z następujących elementów:   1. komputera pokładowego wraz z odbiornikiem GPS, hodometrem oraz inerfejsem komunikacyjnym, 2. wyświetlacza wewnętrznego podsufitowego oraz zewnętrznych tablic informacyjnych: przedniej, bocznej i tylnej, 3. automatycznej głosowej informacji o trasie przejazdu, 4. monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego pojazdu, 5. systemu do automatycznego zliczania pasażerów. |
| 1. **System lokalizacji pojazdów.**   System automatycznej lokalizacji pojazdów komunikacji miejskiej oparty na systemie GPS, to podstawowe narzędzie do zarządzania transportem publicznym. Niezbędne jest aby system lokalizacji pojazdów działał z dokładnością min. 10 metrów, |
| 1. **Komputer pokładowy.**   Komputer pokładowy musi kontrolować aktualne położenie pojazdu na trasie (lokalizacja geograficzna GPS i logiczna w oparciu o sygnał z hodometru) i porównywać te dane z rozkładem jazdy. W efekcie uzyskana jest informacja o odchyleniu czasowym względem realizowanego rozkładu jazdy. Wymagane jest, aby system pokładowy składający się z komputera pokładowego wraz z podłączonymi urządzeniami, mógł działać w trybie autonomicznym. Oznacza to, że pomimo braku łączności z centrum sterowania, a tym samym braku informacji w centrum o aktualnej pozycji pojazdu i wszystkich jego istotnych parametrach, komputer pokładowy będzie nadal realizował wszystkie wymagane funkcje na poziomie lokalnym. |
| 1. Komputer pokładowy musi charakteryzować się następującymi parametrami: |
| * warunki pracy: temperatura w zakresie od minus 200C do plus 700C, |
| * wilgotność do 95%, |
| * pamięć Flash: min. 1 GB, |
| * obsługa przynajmniej 20-kanałowego modułu GPS, |
| * obsługa modułu GPRS/3G/LTE/5G, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | * wejście/wyjście cyfrowe służące do podłączenia urządzeń pokładowych między innymi: kasowników, drzwi, hodometru, biegu wstecznego, tablic kierunkowych oraz innych wynikających ze specyfikacji pojazdu. Minimalna liczba interfejsów: 2xRS-232, RS-485, 1x CAN-bus, 4xRS422 lub zamiennie za interfejs RS-422 dodatkowo 2xRS-232 1 RS-485 pod warunkiem, że zapewnią one bezproblemowe i bezpośrednie (tzn. bez złączy przejściowych) podłączenie wszystkich urządzeń pokładowych autobusu do komputera, |
| * audio in/out do podłączenia zestawu głośnomówiącego, |
| * dwa porty USB, |
| * port Ethernet 10/100, z interfejsem do podłączenia innych urządzeń, |
| * obsługa WiFi w standardach b/g/n lub nowszych, |
| * napięcie zasilania dostosowane do instalacji elektrycznej pojazdu i odpowiednio stabilizowane, aby nie powodować zakłóceń w pracy urządzeń. |
| 1. Wymagana funkcjonalność komputera pokładowego:  * obsługa magistrali pojazdowej do podłączenia pokładowych urządzeń peryferyjnych przy wykorzystaniu otwartych protokołów komunikacyjnych, |
| * podłączenie do hodometru i czujnika drzwi pojazdu, |
| * obsługa modemu GSM/GPRS/UMTS/LTE/5G, z funkcją audio, GPS, |
| * obsługa systemu monitoringu wewnętrznego  i zewnętrznego, |
| * obsługa zewnętrznych i wewnętrznych kierunkowych tablic elektronicznych, |
| * obsługa systemu zliczania potoków pasażerskich, import danych do systemu CeSIP, |
| * podłączenie do przycisku alarmowego, |
| * podłączenie do zestawu głośnomówiącego kierowcy, |
| * podłączenie do wzmacniacza w pojeździe, w celu generowania zapowiedzi kolejnych przystanków oraz innych komunikatów głosowych, zdefiniowanych  w systemie, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | * zapowiedzi (pomiar drogi rzeczywistej – identyfikacja przystanków na trasie), |
| * obsługa kasowników będących na wyposażeniu autobusu, |
| * zliczanie skasowanych biletów papierowych, |
| * przenoszenie danych z autobusu i do autobusu przy pomocy komputera (stacji bazowej) na terenie zajezdni za pomocą transmisji WiFi a także poprzez modem GSM/LTE/5G, |
| * rejestracja parametrów technicznych, m.in.: droga przejechana przez autobus, przekroczenie prędkości jazdy, przejechana droga między przystankami, gwałtowne hamowanie i przyspieszanie, włączanie i wyłączanie silnika, włączanie i wyłączanie oświetlenia wewnętrznego, otwieranie drzwi, załączanie ogrzewania, włączanie biegu „N” podczas jazdy, przekroczenie temperatury w układzie chłodzenia silnika, czas pracy agregatu grzewczego, jazda poza ekonomicznym zakresem obrotów silnika, historycznie przez okres min. 45 dni, |
| * przekazywanie informacji o aktualnej realizacji rozkładu jazdy zarówno za pomocą liczb (odchyłka od kursu w formie mm:ss), jak i graficznie na panelu kierowcy, |
| * w przypadku włączenia się pojazdu do ruchu, po rozkładowym rozpoczęciu kursu na dowolnym fragmencie trasy oraz po zmianie danych rozkładowych w czasie realizacji kursu, komputer powinien automatycznie wykryć (po przejechaniu przez maksimum dwa przystanki) realizowany kurs, kierunek i pozycję tak aby prawidłowo wyświetlić informacje na tablicach informacyjnych i wyznaczyć odchyłkę od aktualnego rozkładu jazdy. Kierujący powinien mieć możliwość ręcznej korekty wskazywanego przez komputer kursu, |
| * zabezpieczenie danych w pamięci przed dostępem osób nieuprawnionych, np. logowanie poprzez numer PIN, |
| * odczyt i aktualizacja danych musi następować również po wyłączeniu komputera w tzw. trybie czuwania. |
| 1. Minimalne wymagania dla interfejsu:  * zapewnienie metod logowania do sytemu. Należy zapewnić procedury logowania pojazdów do systemu po uruchomieniu komputera pokładowego pojazdu. Podczas logowania musi być zapewniona procedura weryfikacji prawidłowości danych w jednostce lokalnej pod kątem zgodności z danymi w centrum zarządzania. Transmisja z systemem centralnym ma się odbywać za pomocą tunelu APN w sieci GSM, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | * graficzny, dotykowy wyświetlacz LCD – 10 cali, |
| * przycisk dla szybkiego dostępu do najczęściej używanych funkcji (dopuszcza się przycisk programowalny dostępny na panelu dotykowym interfejsu kierowcy), |
| * przycisk żądania połączenia głosowego (łączność realizowana w systemie GSM); (dopuszcza się przycisk programowalny dostępny na panelu dotykowym interfejsu kierowcy), |
| * przycisk alarmowy, |
| * przycisk wyłączania/włączania blokady kasowników, (dopuszcza się przycisk programowalny dostępny na panelu dotykowym interfejsu kierowcy), |
| * przycisk umożliwiający włączenia/wyłączenia zapowiedzi głosowych następnych przystanków (dopuszcza się przycisk programowalny dostępny na panelu dotykowym interfejsu kierowcy). |
| Wykonawca dostarczy licencjonowane oprogramowanie narzędziowe do obsługi komputera, wprowadzania zmian programowych, odczytu i zmian parametrów oprogramowania niezbędnego dla realizacji wymienionych zadań. |
| 1. **Urządzenie głośnomówiące do połączeń głosowych z dyspozytorem.**   Urządzenia głośnomówiące przewodowe w postaci zintegrowanego - w jednej obudowie -wzmacniacza audio z głośnikiem oraz mikrofonem na regulowanej, tzw. „gęsiej szyi”, winno być zainstalowane na stałe w kabinie kierowcy i powiązane z modemem GSM/GPRS/LTE/5G z funkcją audio a także z przyciskiem żądania połączenia głosowego, |
| 1. **System nagłośnienia w przestrzeni pasażerskiej.**   Pojazdy muszą być wyposażone w system automatycznej głosowej zapowiedzi informacji  o trasie. Aktualne dane (pliki w standardzie .mp3 - zapowiedzi powinny być wgrywane do pojazdów globalnie przez system CeSIP) do wgrania treści do systemu Zamawiający udostępni na 30 dni przed odbiorem, tak aby mogły być wgrane i przetestowane w pojazdach.  System nagłośnienia w przestrzeni pasażerskiej powinien dawać możliwość wygłaszania następujących rodzajów komunikatów:   1. komunikaty z nazwą bieżącego przystanku, 2. komunikaty z nazwą następnego przystanku, 3. komunikaty o charakterze przystanków (np. „na żądanie”), 4. dodatkowe komunikaty, np. o przystanku końcowym, awarii pojazdu, itp.   Urządzenie nagłaśniające winno składać się ze wzmacniacza oraz zestawu głośników zainstalowanych w płycie podsufitowej przestrzeni pasażerskiej autobusu, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | 1. **Wyświetlacze wewnętrzne.**   Multimedialny wyświetlacz LCD programowany globalnie przez system CeSIP, w celu realizacji dynamicznej informacji pasażerskiej dla pasażerów wewnątrz pojazdu. |
| Wyświetlacz wewnętrzny podsufitowy:   * funkcję wyświetlacza pełni integralna część monitora ciekłokrystalicznego (lub innego analogicznego rozwiązania), o minimalnej przekątnej 23”, o rozdzielczości min. 1920x1080 pixeli, przeznaczonego do emisji przekazu informacyjnego, |
| * liczba i lokalizacja wyświetlaczy – bezpośrednio pod sufitem, w osi podłużnej pojazdu; w liczbie jednej sztuki – za kabiną kierowcy. |
| Wyświetlacz powinien pozwolić na wyświetlanie informacji o: |
| * oznaczeniu linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej, |
| * pętli, do której zmierza pojazd, |
| * przebiegu trasy (nazwy przystanków) w formie tzw. „liniowego wykresu trasy”, w orientacji pionowej, |
| * możliwości wyróżnienia wybranych elementów przebiegu trasy (inwersja koloru), |
| * możliwych przesiadkach na inne linie komunikacyjne w czasie rzeczywistym, |
| * aktualnym czasie (godzinach i minutach) oraz aktualnej dacie, |
| * czasie (w minutach) pozostałym do odjazdu pojazdu z pętli, |
| * informacji o następnym przystanku (po odjeździe  z przystanku), |
| * informacji o bieżącym przystanku (przed dojazdem  do przystanku), |
| * komunikacie „STOP”, w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie”, |
| * dodatkowych komunikatach przygotowanych przez operatora/organizatora, |
| * prezentowanych obrazach graficznych i wideo spełniających funkcje informacyjne, |
| * reklamach i komunikatach specjalnych przesyłanych przez system dyspozytorski CeSIP, |
| * dodatkowych informacjach o wprowadzeniu objazdów (np. inny kolor tła przystanków objazdowych informacja „trasa zmieniona”). |
| UWAGA!  Odległość dolnej krawędzi monitora od poziomu podłogi  w miejscu montażu nie może być mniejsza niż 195 cm. Jeżeli konstrukcja pojazdu nie pozwala na montaż w osi, dopuszcza się montaż w innym – uzgodnionym  z Zamawiającym – miejscu. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | 1. **Elektroniczne tablice zewnętrzne diodowe:**  * przednia dwurzędowa (pełnowymiarowa na szerokość autobusu, minimalna rozdzielczość: 200 punktów w poziomie, 24 punkty w pionie), wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, o minimalnym polu odczytowym 1790x235 mm, |
| * jedna boczna (dwurzędowa, minimalna rozdzielczość: 160 punktów w poziomie, 24 punkty  w pionie), wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, o minimalnym polu odczytowym 1100x170 mm, umiejscowione pomiędzy pierwszymi i drugimi drzwiami, |
| * tylna, (dwurzędowa, minimalna rozdzielczość: 40 punktów w poziomie, 24 punkty w pionie), wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy,  o minimalnym polu odczytowym 380x 240 mm, |
| * możliwość stosowania piktogramów, we wszystkich tablicach, |
| * diody w tablicach koloru białego, |
| * diody o min. jasności świecenia 5000 mcd, |
| * zakres kątów emisji/widzenia:   - 1200 w poziomie,  - 1200 w pionie, |
| * posiadać funkcje dostosowania jasności świecenie  w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego/ słonecznego z histerezą czasową, |
| * dodatkowo boczna tablica liniowa wysokiego kontrastu, diody w kolorze białym, umiejscowiona  w okolicach przednich drzwi; dedykowana dla osób niedowidzących minimalna rozdzielczość 40 punktów  w poziomie, 24 punkty w pionie, wyświetlająca numer linii o minimalnym polu odczytowym 384x256 mm. |
| 1. **Kasowniki elektroniczne.**   Kasowniki jednofunkcyjne, dwie sztuki na jeden autobus, przystosowane do kasowania biletów papierowych, sterowane i blokowane z komputera pokładowego. Kasowniki muszą mieć wbudowany głośnik, zamontowane na poręczach pionowych, naprzeciw drzwi lub rozwiązanie równoważne, |
| Funkcja dla biletów papierowych:   * nadruk na bilecie 17 znaków (z możliwością drukowania liter, znaków i cyfr) w formacie:  MM – DD – R – NNN – GG : mm,   gdzie:  - MM – miesiąc,  - DD – dzień,  - R – ostatnia cyfra roku,  - NNN – numer autobusu,  - GG – godzina,  - mm - minuta, |
| * niezawodna praca w zakresie temperatur od minus 200C do plus 600C, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | Kasowniki w obudowie wandaloodpornej w kolorze żółtym, wyposażone w czytelny, wyświetlacz LCD,  z podświetleniem, podglądem czasu.  Sygnalizacja dźwiękowa i optyczna skasowania biletu papierowego oraz niesprawności, włączenia/wyłączenia.  **UWAGA 1.**  Wykonawca dodatkowo przygotuje w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, instalację zasilania dla kasownika realizującego płatności zbliżeniowe, obejmująca:  - wyprowadzenie naprzeciw drugich drzwi, przewodów zasilających kasownik ze złączami „+30” oraz „+15” w pojeździe,  - należy uwzględnić zapisy w pkt 10.1 pkt b).  **UWAGA 2.** Wykonawca dodatkowo do tablic kierunkowych i kasowników dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami. |
| Przynajmniej jeden kasownik powinien znajdować się w pobliżu miejsca dla osób poruszających się na wózkach i drzwi . Dojście do niego od drzwi oraz od miejsca dla osób poruszających się na wózkach musi być pozbawione przeszkód.  Wszystkie kasowniki powinny być zabudowane na wysokości maksymalnie 110 cm od podłogi autobusu.  Lokalizacja kasownika powinna być wyróżniona kolorystycznie (np. inny kolor słupka, na którym jest zainstalowany lub wyróżniający się pas kolorystyczny na ścianie, na której zainstalowano kasownik). Dodatkowo kasownik lub jego obrys powinien być wykończony kontrastowym kolorem (najlepiej żółtym).  Kasownik nie powinien odstawać na więcej niż 10 cm od ściany pojazdu. Jeśli to niemożliwe, należy zapewnić możliwość wykrycia kasownika białą laską poprzez zastosowanie do niego pionowej konstrukcji sięgającej do podłogi. |
| **UWAGA: Kasowniki dostarczy Zamawiający.** |
| 1. **Radiomodem.**   Radiomodem WiFi wraz z anteną, umożliwiający odbiór aktualnych danych ze stacji bazowej do komputera pokładowego (tablice elektroniczne, urządzenia zapowiadające) oraz przesył danych technicznych, rejestrowanych przez komputer pokładowy do stacji bazowej.  Zamawiający wymaga aby w/w dane były również odbierane i wysyłane poprzez modem GSM/GPRS/UMTS/LTE/5G, |
| 1. **Wyposażenie pojazdów dla potrzeb udzielania priorytetu.**   Pojazdy muszą być wyposażone w urządzenia umożliwiające lokalizację GPS, generowanie i periodyczne nadawanie komunikatów o pozycji pojazdu. Urządzenia muszą spełniać następujące wymagania:   * możliwość obsługi i oprogramowania przez port Ethernet, USB lub RS232/485, * komunikacja z Centrum Zarządzania Ruchem, * częstotliwość nadawania komunikatów musi być konfigurowalna z poziomu centralnego, * na poziomie centralnym musi być możliwość utworzenia pośrednich punktów trasy, których przejechanie będzie raportowane niezależnie, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.4. Urządzenia pokładowe  w autobusach:** | Zarządzanie komputerami pokładowymi.  System musi posiadać moduł zarządzania zalogowanymi komputerami pokładowymi zainstalowanymi w pojazdach. Musi być zapewniony zdalny dostęp serwisowy i możliwość zmiany istotnych parametrów pracy komputera, w tym danych przewozowych. Ponadto oczekuje się, że komputer pokładowy będzie wysyłał do centrum informacje odnośnie aktualnego statusu pracy  i pozycji (logicznej i GPS) oraz urządzeń do niego podłączonych. Dane te powinny zostać zapisane i przechowywane w centralnej bazie danych lub plikach dziennika systemu i przechowywane min. 45 dni. |
| 1. **Połączenia sieciowe.**   GPRS/GSM/LTE/5G.  Karty SIM pracujące w prywatnym APN dostarczy Zamawiający, za ich pośrednictwem realizowane są połączenia z systemem dyspozytorskim, w ramach systemu ładowania danych, informacji o lokalizacji pojazdów oraz monitoringu on-line, |
| 1. **Urządzenia do automatycznego zliczania pasażerów,** z funkcją umożliwiającą rozróżnianie pasażerów wsiadających i wysiadających, z sensorami umiejscowionymi nad wszystkimi drzwiami, współpracujące z komputerem pokładowym i oprogramowaniem centralnym (CeSIP). Wykonawca zapewni uprawnienia pełnego dostępu do tego oprogramowania, co najmniej trzem pracownikom Zamawiającego. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9.5. System cyfrowego monitoringu wizyjnego:** | 1. **składowe systemu**:   System monitoringu wizyjnego winien składać się z kamer wewnętrznych i zewnętrznych pojazdu, wyświetlacza LCD i rejestratora cyfrowego.  Kamery wewnętrzne mają za zadanie monitorowanie przestrzeni pasażerskiej autobusu i kabiny kierowcy wraz z pierwszymi drzwiami oraz przestrzeni przed  i za pojazdem. Kamery zewnętrzne śledzą obraz z obu boków pojazdu. Obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy. Monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy, powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer.  System powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed ich utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu oraz podtrzymywanie zasilania przez 30 minut – zapis powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.  W skład systemu powinno wchodzić także oprogramowanie umożliwiające przeglądanie  i archiwizację zapisanych danych w standardzie H.265 lub nowszym, mającego na celu zabezpieczenie materiału poprzez graficzny znak wodny widniejący bezpośrednio na nagranym materiale. Podłączenie dysku za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB i poprzez podłączenie urządzenia zewnętrznego do rejestratora nagrań; możliwość przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt; 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 otrzymana  z autokomputera zawierająca następujące dane:   * data, * dokładny czas (godzina, minuta, sekunda), * kierunek linii, * przystanek, * numer autobusu, * prędkość jazdy. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9.5. System cyfrowego monitoringu wizyjnego:** | 1. **wymagania funkcjonalne**:   1) Kamery – w ilości 7 szt.:   * 5 szt. przedział pasażerski, w tym 1 szt. skierowana na kabinę kierowcy, 2 szt. obserwujące wnętrze autobusu wraz z drzwiami wejściowymi, 1 szt. obserwująca drogę przed pojazdem, 1 szt. obserwująca drogę za pojazdem, umieszczone w podsufitowych kopułkowych obudowach, wandaloodpornych, * 2 szt. kamer zewnętrznych. 1 szt. zabudowana na prawej stronie pojazdu, skierowana na wszystkie drzwi. 1 szt. zabudowana na lewej stronie, skierowana na całość lewego boku. Obie kamery zamontowane z przodu, skierowane obiektywami do tyłu, obok luster zewnętrznych autobusu, zabudowane w obudowach (osłonach) chroniących przed uszkodzeniami.   Kamery rejestrujące obraz w kolorze, muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła. Kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym. |
| 2) Rejestrator cyfrowy powinien umożliwiać cyfrową rejestrację sygnału wideo z rejestracją dźwięku  i jednoczesnego przeglądania obrazu zarejestrowanego. Powinien umożliwiać zapis ciągły i być odporny na zawieszenie się systemu. Rejestrator powinien odznaczać się solidną konstrukcją, być łatwy w montażu oraz odporny na uszkodzenia mechaniczne oraz wstrząsy charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Powinien posiadać zabezpieczenia mechaniczne (zamki) oraz zabezpieczenia przed dostępem do zarejestrowanych materiałów, np. poprzez hasła. Urządzenie powinno być wyposażone w cztery dyski twarde SSD MLC SATA 3/2,5”, w wyjmowanej kieszeni, o pojemności 1 TB każdy. Możliwa powinna być szybka wymiana dysków w rejestratorze. Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym. Nagrania alarmowe nie mogą zostać nadpisane do momentu ich fizycznego zgrania; (patrz UWAGA w pkt 10.6. c) 4). |
| Urządzenie powinno posiadać przyjazne w obsłudze menu z rozbudowaną opcją wyszukiwania  i przeglądania nagrań. Aplikacja oprogramowania w języku polskim. System musi posiadać możliwość przesyłu danych drogą bezprzewodową WiFi z funkcją zamawiania wcześniej zaplanowanych nagrań.  Zamawiający wymaga aby w/w dane były również wysyłane poprzez modem GSM/LTE/5G. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.5. System cyfrowego monitoringu wizyjnego:** | 3) Wyświetlacz LCD:  Ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT – dotykowy, o przekątnej min. 8”, powinien posiadać adaptery umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w kabinie kierowcy z możliwością płynnej regulacji w pionie i poziomie, podgląd obrazu dzielonego. Monitor musi pełnić funkcję panelu informacyjnego, przekazującego kierowcy wiadomości o błędach  i awariach systemu monitoringu jak np.: zasłonięcie kamery, brak nagrywania, itp. |
| 4) Mikrofon – umieszczony w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy autobusu  z pasażerami. |
| 1. parametry techniczne: |
| 1. Kamery: wewnętrzne i tylna spełniająca również rolę kamery cofania; |
| * rozdzielczość 2 MPix (min. 1920x1080) przy 24 kl./s w kompresji H.265 lub nowszej, |
| * przetwornik 1/3”, |
| * dwa niezależnie konfigurowane strumienie wideo, |
| * kamera tylna wyposażona w zintegrowane diody   IR z zasięgiem min. 18 m, |
| * zintegrowany obiektyw, |
| * stała ogniskowa w przedziale od min. 2.1 do  2.8 mm, |
| * zakres temperatur pracy od minus 100C do plus 500C. |
| 1. Kamera przednia: |
| * rozdzielczość 3 MPix (2560x1400) przy 24 kl./s  w kompresji H.265 lub nowszej, |
| * zintegrowany obiektyw z automatycznie   sterowaną przesłoną (autoiris), |
| * zintegrowane diody IR z zasięgiem min. 18m, |
| * zakres temperatur pracy od minus 100C do plus 500C. |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.5. System cyfrowego monitoringu wizyjnego:** | 1. Kamery zewnętrzne z grzałkami, umiejscownione  z prawej i lewej strony pojazdu: |
| * rozdzielczość 2 MPix (min. 1920x1080) przy  24 kl./s w kompresji H.265 lub nowszej, |
| * dwa niezależne strumienie wideo, |
| * cyfrowa redukcja szumu, |
| * obudowa zewnętrzna o stopniu ochrony IK 10  i szczelności IP 67, |
| * zakres temperatur pracy od minus 200C do plus 500C. |
| 1. Rejestrator cyfrowy: |
| * cztery twarde dyski SSD MLC SATA 3 (2,5” w wyjmowanej kieszeni), o pojemności  co najmniej 1 TB każdy (umożliwiające rejestrację obrazu z min. 14 dni pracy pojazdu,  po zastosowaniu kompresji obrazu H.265 lub nowszej), |
| * nagrywanie ciągłe: rozdzielczość do 1920 x 1080, min. 15 kl/s dla pojedynczej kamery, |
| * możliwość konfiguracji rejestratora przez serwis wewnętrzny Zamawiającego, |
| * min. 4 wejścia USB, w tym 2 wejścia USB 3.0 do podłączenia klawiatury, myszy i dysku zewnętrznego, |
| * min. 1 port Ethernet, 1 szt. HDMI, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **9. Systemy informatyczne i informacyjne.** | |
| **9.5. System cyfrowego monitoringu wizyjnego:** | * zasilanie: 16-36 V, |
| * obudowa bezwentylatorowa, |
| * możliwość geolokalizacji pojazdów na mapie, |
| * możliwość obsługi poprzez WiFi i LAN, |
| * temperatura pracy w zakresie od minus 100C do plus 500C, |
| * wbudowany układ stabilizacji temperatury, |
| * format zapisu: standard H.265 lub nowszy, umożliwiający zabezpieczenie zapisanego obrazu przed modyfikacją poprzez zastosowanie graficznego znaku wodnego widocznego bezpośrednio na nagranym materiale, |
| * oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim, |
| * start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 2 minuty, |
| * aktualizacja software poprzez USB, WiFi i GSM/LTE/5G. |
| UWAGA! Kamery powinny mieć możliwość wyboru rodzaju strumienia (CBR, VBR) oraz stopnia kompresji materiału wizyjnego. |
| **10. Układy zaopatrzenia w paliwo, płyny i smary eksploatacyjne.** | |
| **10.1. Zbiornik paliwa:** | 1. pojedynczy ~~wykonany z materiałów odpornych na korozję: stal nierdzewna, tworzywo sztuczne,~~ |
| 1. pojemność min. 120 dm3, |
| 1. zaopatrzony we wlew z błyskawicznym zamknięciem, |
| 1. pokrywa wlewu zamykana na zamek patentowy, |
| 1. trzy komplety kluczy na wyposażeniu. |
| **10.2. Zbiorniki wyrównawcze:** | 1. zbiornik dla płynu chłodzącego – przezroczysty lub zaopatrzony w przezroczystą rurkę wskaźnikową, umożliwiającą kontrolę poziomu płynu, bądź inne równoważne rozwiązanie, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **10. Układy zaopatrzenia w paliwo, płyny i smary eksploatacyjne.** | |
| **10.3. Układ czyszczenia przedniej szyby:** | 1. zbiornik płynu o pojemności min. ~~10~~ 6,0 dm3, wykonany z tworzywa sztucznego, |
| 1. po dwie rozpryskowe dysze spryskiwacza na każdą z wycieraczek, |
| 1. napęd wycieraczek elektryczny z regulowaną częstotliwością pracy, |
| 1. min. dwie prędkości pracy wycieraczek, |
| 1. silnik wycieraczek odporny na przeciążenia. |
| **10.4. Centralny układ smarowania podwozia:** | 1. progresywny układ centralnego smarowania, na smar klasy NL GI 2, wyposażony w sygnalizator informacji o niesprawności działania układu, |
| 1. ~~obejmujący wszystkie punkty obsług podwozia,~~   obejmujący co najmniej przednią oś, |
| 1. Zamawiający dopuszcza bezobsługowy system, tzn. nie wymagający smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego, |
| 1. w obu przypadkach Zamawiający dopuszcza ręczne smarowanie wału napędowego. |
| 1. **Układ pneumatyczny.** | |
| **c.d.**  **11.1. Rozmieszczenie:** | 1. wszystkie elementy i urządzenia umieszczone w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniem błotem, śniegiem i środkami chemicznymi do posypywania dróg, |
| 1. układ powinien być zabezpieczony przed zamarzaniem, wyposażony w podgrzewany osuszacz powietrza, ze zintegrowanym regulatorem powietrza oraz automatyczny separator kondensatu (oleju i wody), |
| 1. zestaw zaworków do ręcznego odwadniania instalacji pneumatycznej, umożliwiający szybkie odwodnienie układu, |
| 1. szybkozłącze umieszczone z przodu i tyłu nadwozia w miejscu łatwo dostępnym, umożliwiające szybkie (bez potrzeby demontażu elementów autobusu) podłączenie sprężonego powietrza ze źródła zewnętrznego. Zamawiający wymaga, aby szybkozłącze zasłonięte było klapką w karoserii z prostym mechanizmem zamykania, np. zatrzask, itp. Dostarczone powietrze do szybkozłącza ze źródła zewnętrznego musi przepływać przez osuszacz oraz musi uniemożliwiać uruchomienie silnika autobusu, |
| 1. przewody montowane w strefach wysokich temperatur wykonane ze stali nierdzewnej, |
| 1. w pozostałych strefach z tworzywa sztucznego, |

|  |  |
| --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** |
| 1 | **2** |
| **11. Układ pneumatyczny.** | |
| **11.1. Rozmieszczenie:** | 1. sprężarka z zaworem zabezpieczającym przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, w przypadku zatkania się przewodów za sprężarką lub inne rozwiązanie spełniające tę funkcję, |
| 1. głowica sprężarki chłodzona płynem, |
| 1. napęd sprężarki poprzez koła zębate, |
| 1. czytelnie i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych, umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu. |
| 1. **Instalacja elektryczna.** | |
| **12.1. Wymagania:** | 1. oparta na elektronicznym systemie transmisji danych (szyna CAN), |
| 1. instalacja zabezpieczona przed zawilgoceniem, |
| 1. złącza przewodów i urządzeń opisane w sposób trwały i czytelny, jak na schematach instalacji, |
| 1. tablica rozdzielcza umieszczona wewnątrz autobusu,w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych, |
| 1. dogodny dostęp do tablicy rozdzielczej, nie wymagający demontażu stałych elementów wyposażenia, |
| 1. wiązki przewodów opisane w sposób umożliwiający ich identyfikację na podstawie schematów elektrycznych, |
| 1. sygnał akustyczny informujący o zamiarze zamknięcia drzwi, |
| 1. instalacja 24 V, wyposażona w dwa akumulatory 12 V wykonane w technologii AGM, o pojemności min. 125 Ah każdy, |
| 1. gniazdo do rozruchu silnika przy wykorzystaniu zewnętrznego źródła prądu - NATO, zamontowane w miejscu umożliwiającym bezpieczny i wygodny dostęp (przy gnieździe 230V do zasilania prostownika) ~~oraz główny wyłącznik prądu zamontowany w miejscu pracy kierowcy.~~ Instalacja wyposażona w jeden główny wyłącznik prądu a w kabinie kierowcy zainstalowany wyłącznik bezpieczeństwa, który po uruchomieniu zapewnia zasilanie obwodów oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, |
| 1. zamontowany prostownik trakcyjny 2x15A do ładowania akumulatorów w pojeździe (bez potrzeby ich demontażu) w systemie Active Inverter Technology (Aktywnej Technologii Inwertorowej – wysokiej częstotliwości) posiadający dwa obwody ładowania, umożliwiający ładowanie kilku akumulatorów o różnych wielkościach o różnych kombinacjach połączeniowych.   Prostownik powinien być zamontowany w łatwo dostępnym miejscu, z możliwością szybkiego, bezpiecznego podłączenia do sieci zewnętrznej 230V, z przodu i tyłu pojazdu pod klapą.  **UWAGA**.  Podczas ładowania akumulatorów z ładowarki automatycznie włącza się blokada rozruchu silnika, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Opis parametrów | **Zakres wymagań, określony przez Zamawiającego, który muszą spełniać autobusy** | |
| 1 | **2** | |
| **12. Instalacja elektryczna.** | | |
| **12.1. Wymagania:** | 1. instalacja zabezpieczona bezpiecznikami automatycznymi | |
| 1. akustyczny sygnał cofania, | |
| 1. światła wewnętrzne oświetlające przedział pasażerski, kabinę kierowcy oraz obszar wejść muszą być wykonane w technologii LED, z możliwością częściowego wyłączenia grupy lamp w przedziale pasażerskim w celu wyeliminowania odblasków w przedniej szybie pojawiających się podczas jazdy nocą, | |
| 1. oświetlenie zewnętrzne wykonane w technologii LED, | |
| 1. zainstalowany ogranicznik prędkości jazdy autobusu (maksymalna prędkość 80 km/h). | |
| **13.1. Szkolenia:** | Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt przeszkoli:   1. dziesięciu pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i naprawy oferowanych autobusów, 2. po trzech kierowców Zamawiającego na każdy dostarczony pojazd, w zakresie obsługi i ekonomicznej jazdy oferowanym autobusem. | |
| **c.d. 13. Wymagania dodatkowe.** | |
| **13.2. Dokumentacja:** | Wykonawca wraz z autobusami na własny koszt (nieodpłatnie) dostarczy Zamawiającemu kompletną dokumentację techniczną w języku polskim oferowanego autobusu obejmującą co najmniej:   1. instrukcję fabryczną w zakresie prawidłowej obsługi i eksploatacji autobusu – 4 egzemplarze, 2. instrukcję napraw autobusów – 2 egzemplarze, 3. schemat instalacji elektrycznej (w tym instalacji oświetleniowej i sygnalizacyjnej) – 2 egzemplarze, 4. schemat układu pneumatycznego i hamulcowego – 2 egzemplarze, 5. schemat układu chłodzenia – 2 egzemplarze, 6. schematy układów hydraulicznych – 2 egzemplarze, 7. schemat układu kierowniczego – 2 egzemplarze, 8. dokładną instrukcję (harmonogram) czynności obsługowych – 2 egzemplarze, 9. katalog części zamiennych – 2 egzemplarze.   **UWAGA.** Zamawiający wymaga, aby instrukcje napraw, schematy i katalogi zostały dostarczone przez Wykonawcę w wersji elektronicznej, po uzgodnieniu z Zamawiającym. |
| **13.3. Przyrządy i narzędzia specjalistyczne:** | a) Wykonawca dostarczy zestaw przyrządów diagnostycznych wraz z instrukcjami i oprogramowaniem aktualizowanym na bieżąco w okresie co najmniej przez 10 lat, w języku polskim; umożliwiający przeprowadzenie kalibracji, ustalenie błędów i awarii w instalacjach pojazdu oraz, po uzgodnieniu  z Zamawiającym, narzędzia specjalistyczne umożliwiające udzielenie Zamawiającemu autoryzacji wewnętrznej, w zakresie, co najmniej wykonywania obsług technicznych oraz napraw bieżących w technologii wymiany uszkodzonych zespołów i podzespołów oraz częściowej naprawy zespołów  i podzespołów z wymianą części, |
| b) Wykonawca wraz z dostawą pierwszego autobusu, dostarczy Notebook serwisowy z wyżej wymienionym oprogramowaniem, o odporności na upadek z 1,8m, odporny na wstrząsy i uderzenia (MIL-STD-810G) oraz szczelności min. IP65. |
| **13.4. Części zamienne:** | Wykonawca zobowiązuje się dostarczać części zamienne występujące w standardowym obrocie i katalogu części przekazanym wraz z autobusem, w czasie 5 dni roboczych od złożenia zamówienia przez Zamawiającego lub upoważnionego przez niego przedstawiciela, (nie dot. to takich zespołów i podzespołów jak: silnik, skrzynia biegów, tylny most, przednia oś i elementów kratownicy – w tym przypadku termin dostawy zostanie każdorazowo uzgodniony z Zamawiającym). |

UWAGA!

Ilekroć opis przedmiotu zamówienia odnosi się do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych, systemów referencji technicznych oraz znaków towarowych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne pod warunkiem, że Wykonawca udowodni w ofercie,   
w szczególności za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w art. 104-107 ustawy Pzp,   
że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia. Zamawiający uznaje rozwiązanie za równoważne, które umożliwia uzyskanie założonego w opisie przedmiotu zamówienia efektu za pomocą innych rozwiązań technicznych lub parametrów nie gorszych od wymaganych i opisanych w SWZ.