**SIWZ TOM III**

**OPIS TECHNICZNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**1. Opis i ogólne warunki techniczne**

Przedmiotem zamówienia jest zakup i dostawa do siedziby zamawiającego 4 fabrycznie nowych autobusów miejskich dla Jarocińskich Linii Autobusowych Sp. z o.o.

Pojazdy muszą spełniać:
 1) wymagania Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarki Organizacji
 Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – jednolite przepisy dotyczące homologacji
 pojazdów kategorii M2 lub M3 w odniesieniu do ich budowy ogólnej (Dz.U.UE.L.
 2015.153.1 z dnia 2015.06.18), dotyczącego pojazdów wykorzystywanych do
 przewozu pasażerów i mających więcej niż osiem siedzeń, poza siedzeniem
 kierowcy, dla pojazdu klasy I;
 tzn., że oferowane autobusy muszą spełniać, co najmniej w zakresie minimalnym
 w szczególności takie elementy autobusu i jego wyposażenie jak:
 a) oznakowanie autobusu,
 b) szerokości przejść oraz rozmieszczenie i wymiary siedzeń pasażerskich,

 c) drzwi główne (pasażerskie) oraz wymiary wyjść, w tym wyjść i okien
 awaryjnych,
 d) układ przyklęku obniżający dodatkowo poziom wejścia,
 e) pochylnię (ręcznie rozkładaną platformę - rampę najazdową) umożliwiającą
 wjazd do autobusu wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego;
 2) warunki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia

 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich

 Niezbędnego wyposażenia (Dz. U . z 2016, poz. 20022, ze zm.) oraz
 3) posiadać ważne „Świadectwo Homologacji Typu Pojazdu lub Świadectwo
 Homologacji Typu WE Pojazdu” zwane dalej świadectwem homologacji - w
 rozumieniu przepisów ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu

 Drogowym (Dz. U. z 2017 r., poz. 1260, ze zm.);
 4) certyfikaty potwierdzające, że wszystkie elementy nadwozia stanowiące
 wyposażenie przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy oferowanych
 autobusów spełniają warunek niepalności – homologacja EWG pojazdu odnośnie
 do palności, uzyskana zgodnie z warunkami określonymi w Regulaminie nr 118
 Europejskiej Komisji Gospodarczej Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ),
- być przystosowane do polskich warunków klimatycznych oraz środowiskowych, a w
szczególności szerokiego zakresu temperatur i wilgotności powietrza, dużego
zanieczyszczenia, i zapylenia powietrza występującego podczas eksploatacji.
- być odporne na działanie środków stosowanych do utrzymania przejezdności dróg w
okresie zimowym, a także na działanie środków do mycia i czyszczenia pojazdów
- posiadać powłokę lakierniczą o wytrzymałości umożliwiającej codzienne mycie przy
użyciu szczotkowej myjni automatycznej.
- charakteryzować się :
 \* Nowoczesną stylistyką
 \* Najnowszymi osiągnięciami konstrukcyjnymi oraz technologicznymi
 \* Niezawodnością

 \* Bezpieczeństwem

 \* Niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wykonawca przy odbiorze autobusów musi dostarczyć wszystkie niezbędne dokumenty wymagane aktualnymi przepisami umożliwiającymi zarejestrowanie pojazdów na terenie RP.
Autobus musi mieć pojemność minimalną 80 pasażerów przy minimalnej liczbie miejsc siedzących dla 36 pasażerów.
Gabaryty pojazdu:
- długość 12000 mm – 12300 mm,
- szerokość 2500mm – 2550 mm,
- wysokość 3250mm – 3300 mm (z urządzeniem klimatyzacji).

**2. Szczegółowa charakterystyka wyposażenia i kompletacji autobusów**

**2.1 Układ napędowy silnika spalinowego**

Pojazd wyposażony w silnik produkowany seryjnie, o zapłonie samoczynnym

z turbodoładowaniem, mocy nie mniejszej niż 250kW, spełniający określone wymogi techniczne:

* maksymalny poziom zużycia energii: 9,72 MJ/km, obliczony jako iloczyn średniego zużycia paliwa w cyklu mieszanym (bez obciążenia, według oświadczenia dostawcy) i wartości energetycznej oleju napędowego równej 36 MJ/l (na podstawie załącznika nr 1 Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych),
* maksymalny poziom emisji dwutlenku węgla: 713 g/km, obliczony jako iloczyn średniego zużycia paliwa w cyklu mieszanym (bez obciążenia, według oświadczenia dostawcy) i wielkości emisji dwutlenku węgla ze spalania 1 l oleju napędowego równej 2,64 kg/l,
* poziom emisji zanieczyszczeń: tlenków azotu, cząstek stałych oraz węglowodorów, zgodny z normą Euro VI.

Silnik ulokowany w tylnej części pojazdu, stojący W przypadku osiągania normy czystości spalin poprzez zastosowanie płynu AdBlue , pojemność zbiornikowa płynu nie mniejsza niż 35 l.
Silnik o pojemności nie mniejszej niż 7,5 dm3.
Układ paliwowy wyposażony w podgrzewacz filtra paliwa.
System uzupełnienia poziomu oleju w silniku.
System automatycznej detekcji i gaszenia pożaru komory silnika i agregatu niezależnego ogrzewania.
Uwaga:
Parametr punktowany. Za zastosowanie "skrzynia biegów i silnik tego samego producenta" oferta uzyska dodatkowe 4 pkt. W formularzu ofertowym należy podać typ rozwiązania,

w przypadku braku wskazania typu rozwiązania Zamawiający przyjmie do oceny rozwiązania dopuszczone w SIWZ i nie przyzna dodatkowych punktów. Uzyskanie 0 pkt. w przedmiotowym kryterium nie eliminuje oferty z dalszej oceny.

**2.2 Skrzynia biegów**

Automatyczna lub zautomatyzowana ze zintegrowanym retarderem oraz oprogramowaniem uwzględniającym topografię terenu umożliwiającym zużycie paliwa podczas eksploatacji pojazdu. Uruchomienie retardera sterowane ręcznie i nożnie.
Skrzynia biegów w ramach diagnozy sytuacji osiadająca czujniki poziomu pojazdu, które
wskazują na to czy pojazd jedzie po płaskim czy te z pod górę czy z góry.
Uwaga:
Parametr punktowany. Za zastosowanie skrzyni biegów z liczbą biegów do jazdy do przodu większą niż 6 biegów, oferta uzyska dodatkowe 4 pkt. W formularzu ofertowym należy podać oferowaną liczbę biegów do jazdy do przodu, w przypadku braku wskazania liczby biegów Zamawiający przyjmie do oceny ofert liczbę 6 biegów lub mniej do jazdy do przodu nie przyznając dodatkowych punktów. Uzyskanie 0 pkt. w przedmiotowym kryterium nie eliminuje oferty z dalszej oceny.

Uwaga:
Parametr punktowany. Za zastosowanie w oferowanych pojazdach manetki zmiany biegów zintegrowanej z fotelem kierowcy oferta uzyska dodatkowe 3 pkt.

W formularzu ofertowym należy podać oferowane rozwiązanie zaznaczając tak lub nie. W przypadku braku wskazania zamawiający przyjmie do oceny brak punktowanego rozwiązania. Brak tego rozwiązania nie eliminuje oferty z dalszej oceny.

**2.3 Nadwozie i podwozie**

Uwaga:
Parametr punktowany. Rozwiązanie, gdzie w autobusie w podwoziu nie występuje ani jeden punkt smarny uzyska dodatkowe 10 pkt. W formularzu ofertowym należy opisać typ rozwiązania, w przypadku braku wskazania typu rozwiązania Zamawiający przyjmie do oceny rozwiązania dopuszczone w SIWZ i nie przyzna dodatkowych punktów.
Uzyskanie 0 pkt. w przedmiotowym kryterium nie eliminuje oferty z dalszej oceny.
Szkielet nadwozia wykonywany z odpowiedniej stali lub innych materiałów zapewniających wymaganą wytrzymałość konstrukcji, trwałość i odporność na korozję przez okres minimum 10 lat.
Uwaga:
Parametr punktowany. Konstrukcja ścian bocznych i dachu wykonana w oparciu o skręcane elementy z aluminium uzyska dodatkowe 15 pkt. W formularzu ofertowym należy opisać typ rozwiązania, w przypadku braku wskazania typu rozwiązania.
Zamawiający przyjmie do oceny rozwiązania dopuszczone w SIWZ i nie przyzna dodatkowych punktów. Uzyskanie 0 pkt. w przedmiotowym kryterium nie eliminuje oferty

 z dalszej oceny.
Poszycie zewnętrzne poszycie ze stali odpornych na korozję, aluminium lub tworzyw
sztucznych i ich kompozytów oraz stali o podwyższonej odporności na korozje poddanych obróbce kataforezy zanurzeniowej. Pokrywy otwierane wyposażone w podtrzymujące sprężyny gazowe oraz zamki. Poszycie zabezpieczone z zewnątrz powłokami lakierniczymi tradycyjnymi (wg schematu złączonego do SIWZ). Powłoki lakiernicze umożliwiające naklejanie nalepek informacyjnych lub reklamowych bez utraty lub ograniczeń w gwarancji.
Dach wykonany z aluminium, ściana przednia i tylna wykonane z tworzy poliestrowych

o grubości 3 mm.
Uwaga:
Parametr punktowany. Poszycie nadwozia wykonane ze stali niedrzewnej, aluminium

 i tworzywa sztucznego uzyska dodatkowe 4 pkt. W formularzu ofertowym należy podać typ rozwiązania , w przypadku braku wskazania typu rozwiązania Zamawiający przyjmie do oceny rozwiązania dopuszczone w SIWZ i nie przyzna dodatkowych punktów.
Uzyskanie 0 pkt. w przedmiotowym kryterium nie eliminuje oferty z dalszej oceny.
Poszycie wewnętrzne ściany boczne i dach izolowane termicznie, ściany boczne i sufit łatwo zmywalne , materiały wewnętrzne odporne na działanie wody, błota śniegowego

( niedopuszczalne materiały higroskopijne).
Podłoga – autobus niskopodłogowy, bez progów poprzecznych w drzwiach. Podłoga wykonana z materiałów gwarantujących właściwe wygłuszenie i izolacje termiczną wierzchnia warstwa wykładziny podłogowej wykonana z materiału przeciw poślizgowego, łatwego do utrzymania czystości. Miejsca połączeń płatów podłogi zabezpieczone przed przedostawaniem się wody i zanieczyszczeń pod podłogę.
Krawędzie stopni wejściowych oraz krawędzie podłogi (podestów) w kolorze jaskrawym żółtym-ostrzegawczym.
Pomost środkowy wyposażony w rampę najazdową umożliwiającą wjazd osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich. Platforma w położeniu spoczynkowym nie może wystawać ponad poziom podłogi w sposób utrudniający poruszanie.
Klapy rewizyjne, platforma oraz inne okucia wykonane z materiałów odpornych na korozję zamykane na szybko złączki.
Poręcze – wykonane ze stali nierdzewnej(szczotkowanej) lub stalowe malowane proszkowo. Uchwyty i inne akcesoria dla pasażerów wykonane w technologii zapewniającej ochronę przed korozja, funkcjonalnością i estetykę.
Oznakowanie – szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
Zawieszenie przednie i tylne ze stabilizatorami, pneumatyczne , przednie zależne, wyposażone w układ automatycznego poziomowania pojazdu, elektroniczny system regulacji wysokości i ciśnienia, z możliwością realizacji funkcji unoszenia nadwozia , oraz tzw. przyklęku (obniżenia prawej strony nadwozia).

**2.4 Układ hamulcowy**Układ hamulcowy tarczowy, pneumatyczny , dwuobwodowy , wyposażony w system ABS

i ASR lub równoważne oraz czujniki zużycia klocków hamulcowych.
Hamulec postojowy z możliwością mechanicznego odblokowania układu hamulcowego.

**2.5 Układ kierowniczy**

Przekładnia mechaniczna z integralnym wspomaganiem hydraulicznym lub elektrycznym.
Drążki kierownicze z przegubami kulowymi bezobsługowymi regulacja wysokości

i pochylenia koła kierownicy łącznie z deską rozdzielczą.
Koło kierownicy o zwiększonej odporności na zużycie – obszyte naturalna skórą.

**2.6 Układ pneumatyczny**

Instalacja pneumatyczna wyposażona w osuszacz powietrza oraz separator kondensatu,
wykonana z materiałów odpornych na korozje lub zgodnych z EN10207. Przyłącze do podłączenia sprężonego powietrza z zewnętrznego źródła zasilania (przyłącze umieszczone

w przedniej i tylnej ścianie pojazdu zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych), zbiorniki sprężone powietrza wykonane z aluminium lub innych materiałów zgodnych z EN10207. Kompletacja zespołów i podzespołów, zgodna z dostarczonymi schematami instalacji pneumatycznej.

**2.7 Ogumienie**

Bezdętkowe, wzmocnione boki opon, na osi napędowej ogumienie podwójne „ bliźniacze”. Wymiary 295/80/R22.5
Przy przekazaniu do autobusu należy włożyć pełnowymiarowe koło zapasowe.

**2.8 Zbiorniki**

Pojemność zbiornika paliwa min. 200 dm3.
Osobny zbiornik do paliwa zasilającego agregat niezależnego ogrzewania o pojemności minimum 40 dm3.

Zbiornik AdBlue o pojemności co najmniej 35 dm3.

**2.9 Wentylacja i klimatyzacja**

Naturalna przez uchylenie lub przesuwne górne partie okien bocznych oraz minimum dwie klapy dachowe sterowane elektrycznie. Wymuszona przez co najmniej dwa wentylatory elektryczne o dużym wydatku powietrza.
Klimatyzacja dachowa zintegrowana z możliwością grzania oraz ogrzewaną i klimatyzowaną przestrzenią pracy kierowcy, z możliwością osobnej regulacji niż przedział pasażerski. Sterownik kontrolujący wszystkie parametry ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji w pojedzie (sterowanie automatyczne). Klimatyzacja pojazdu o mocy min. 27kW.

**2.10 Ogrzewanie**

Wodne, wykorzystujące ciepło z układu chłodzenia silnika, realizowane za pomocą grzejników konwektorowych oraz 2 nagrzewnic pod siedzeniami pasażerów i jednej

w podeście kabiny kierowcy z nawiewem skierowanym do przedziału pasażerskiego, nagrzewnicy przedniej do odmrażania szyby czołowej, dodatkowa nagrzewnica wentylatora w kabinie kierowcy. Wszystkie nagrzewnice z regulowana prędkością - minimum dwie prędkości obrotowe. Dodatkowe ogrzewanie spalinowe (agregat wodny wyposażony

w złącze diagnostyczne producenta ogrzewania i umożliwiające odczyt ilości pracy motogodzin) zasilanie olejem napędowym o mocy min 30 kW i napięciu zasilania 24V. Agregat wyposażony w podgrzewaną dyszę paliwową przy temperaturze poniżej 50C.
Możliwość odczytu przez kierowcę czasu pracy urządzenia.

**2.11 Drzwi**

Układ drzwi 2+2, wysokość wejścia maksymalnie 360 mm, szerokość drzwi dwuskrzydłowych zgodna z wytycznymi regulaminu nr 107 EKZ/ONZ dla tego typu drzwi, ze sterowaniem elektrycznym lub elektropneumatycznym ze stanowiska kierowcy.

**2.12 Przestrzeń pasażerska**

Naprzeciw drzwi środkowych wydzielone miejsce na wózek inwalidzki i wózek dziecięcy.
Ręczne odkładana platforma do wjazdu wózka inwalidzkiego.
Przyciski sygnalizujące potrzebę otwarcia drzwi „ na żądanie” na poręczach przy drzwiach, przyciski STOP awaryjne, przyciski dla inwalidów wewnątrz i na zewnątrz.
Uchwyty pasażerskie tzw. „lejce” minimum 6 szt. zamontowane do poręczy. Mogą być wykonane z PVC, naturalnej skóry, ABS + część mocująca wykonana z naturalnej skóry.

**2.13 Siedzenia pasażerskie**

Wykonane z tworzywa sztucznego, odporne na akty wandalizmu, łatwe do czyszczenia.
Tapicerka siedzeń wykonana z materiałów odpornych na zużycie i zabrudzenie, kolorystyka do uzgadniania z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

**2.14 Stanowisko pracy kierowcy**

Kabina wydzielona wysoka, klimatyzowana, wyposażona w drzwi wewnętrzne otwierane

w kierunku przestrzeni pasażerskiej, drzwi wyposażone w zamek zamykany na kluczyk od strony zewnętrznej z możliwością prostego zablokowania przez kierowcę od środka

(zabezpieczenia drzwi przed otworzeniem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione) oraz okienkiem do sprzedaży biletów i półką po stronie kierowcy.
Lampa oświetlająca obszar drzwi przednich (po ich otwarciu) umieszczona w sposób niepowodujący oślepienie kierowcy bezpośrednio lub przez lusterko zewnętrzne.
Podkładka do mocowania rozkładu jazdy, formatu A4 , wraz z lampką oświetlającą
Fotel kierowcy pneumatyczny, podgrzewany, obrotowy z zagłówkiem i podłokietnikami,
wyposażony w trzypunktowy pas bezpieczeństwa, ergonomiczne ukształtowany, wyposażony w zintegrowany system pneumatyczny, umożliwiający indywidualne dostosowanie kształtu oparcia do kształtu ciała kierowcy. Podparcie lędźwiowe zapewniające kręgosłupowi naturalną pozycje . Możliwość wielostopniowej regulacji. Lusterka zewnętrzne podgrzewane, sterowane elektrycznie, dostosowane do codziennego demontażu i montażu ( składania) przy umyciu autobusu automatyczną myjnią szczotkową.
Mikrofon dla kierowcy zamontowany na elastycznym wysięgniku.
Lustra wewnętrzne umożliwiające obserwację całego wnętrza autobusu , a w szczególności drzwi środkowych i tylnych.
Dwie rolety przeciwsłoneczne: przód i z lewej strony stanowiska kierowcy, 4 wieszaki haczykowe na tylnej ścianie kabiny.
Ergonomiczna, czytelna tablica rozdzielcza, wyposażona m.in. w obrotomierz , wyświetlacz LCD oraz urządzenia pokazujący kierowcy bieżące informację o stanie pojazdu i wyniki diagnostyki pojazdu (informację o aktualnych funkcjach).
Regulacja położenia koła kierowcy – wysokość i pochylenia.
Podwójna szyba drzwi przednich.
Podgrzewana elektrycznie szyba przedniej tablicy informacyjnej lub nadmuchu ciepłego powietrza.
Rozmieszczenie elementów wyposażenia takich jak komputer pokładowy, monitor monitoringu, schowki do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
Okno boczne podwójne lub podgrzewane.
Wydzielone miejsce do obsługi kasy fiskalnej z doprowadzoną instalacja elektryczną.
Minimum dwa gniazda elektryczne 12 V.
Schowek przeznaczony na rzeczy kierowcy.

**2.15 Instalacja elektryczna i pozostałe wyposażenie.**

Napięcie nominalne 24 V. Akumulator o pojemności zapewniającej prawidłowe funkcjonowanie wszystkich systemów pojazdu. Dodatkowo pojazd winien być wyposażony

w niezależne akumulatory dedykowane jedynie do rozruchu silnika.
Trzy alternatory o parametrach 150 A każdy.
Oświetlenie zewnętrzne przednie (światła mijania) jak i światła drogowe (długie)

z wykorzystaniem lamp ksenonowych lub LED. Światła do jazdy dziennej w technologii LED
Wiązki elektryczne zabezpieczone przed wilgocią i niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych oraz środków utrzymania przejezdności dróg.
Czytelne trwale oznaczenie numeryczne wszystkich przewodów i złączy instalacji elektrycznej autobusu.

Sterowniki, przekaźniki, złącza, wyłączniki umieszczone w miejscach łatwo dostępnych.
Wyłącznik główny instalacji elektrycznej sterowany z kabiny kierowcy.
Instalacja do radiotelefonu + zamontowana antena (antena dostarczona przez Zamawiającego)
4 porty USB w poręczach autobusu, umożliwiające pasażerom doładowanie telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych w czasie podróży ; porty USB z podwójnymi gniazdami USB prąd ładowania minimum 2,1 A z podświetleniem gniazda i zatyczką w kolorze czerwonym chroniącą gniazdo . Rozmieszczone punktów do ładowania do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

Autobus wyposażony w bezprzewodową sieć komputerową typu WiFi (zamawiający dostarczy karty sieciowe).
Co najmniej dwa komplety kluczy do wszystkich zamków zastosowanych w pojeździe.
Zaczep holowniczy z tyłu i przodu.

Narzędzia diagnostyczne:

- interfejs diagnostyczny z kompletnym okablowaniem,

- aplikacja do diagnostyki autobusu,

- aplikacja do informacji serwisowych i do katalogu części.
Dodatkowo należy dostarczyć :
- fabryczny zestaw narzędzi przewidzianych do wyposażenia pojazdu przez producenta podwozia,
- trójkąt ostrzegawczy,
- apteczkę pierwszej pomocy medycznej,
- gaśnicę proszkowe ABC o masie środka gaśniczego min. 6 kg – 2 szt. ,
- wąż z manometrem, zapewniający możliwość pompowania kół samochodu z własnego zbiornika na sprężone powietrze,
- dwa kliny pod koła,
- podnośnik hydrauliczny,
- kamizelkę odblaskową,
Podwozie przystosowane do zabudowania bagażnika z tyłu pojazdu (tylna czasza wyposażona w cztery demontowane uchwyty do mocowania).
Radioodtwarzacz min. 1 głośnik w kabinie kierowcy i min. 4 w przedziale pasażerskim.
Tachograf cyfrowy.
Uchwyt ( 4 sztuki ) na pokrywie silnika do zamocowania np. konstrukcji do przewożenia rowerów.

**2.16 Systemy informacji pasażerskiej i pokładowej**

**1) Komputer pokładowy**

* 1. Sterownik pokładowy (komputer pokładowy) jest jednostką centralną integrującą systemy informacyjne i system biletowy w pojeździe.
	2. Komputer pokładowy musi posiadać m.in. następujące funkcje:
	+ sterowanie tablic systemu informacji pasażerskiej – tablic LED wewnętrznej i tablic zewnętrznych,
	+ sterowanie kasownikami systemu oznaczania ważności biletów papierowych,
	+ zbieranie i gromadzenie informacji o pracy pojazdu - uzgodnionych z Zamawiającym,
	+ musi posiadać ekran LCD - minimum 4’’oraz dedykowaną podświetlaną klawiaturą lub minimum 5" ekran dotykowy, w szczególności interfejs obsługi musi umożliwić intuicyjny wybór linii, nazwy kierunku, obsługę systemów pokładowych (np. zablokowanie kasowników w tym dedykowany przycisk włączania urządzenia),
	+ musi być możliwa do zabudowy zarówno w pulpit deski rozdzielczej jak i do zabudowy wolnostojącej na desce rozdzielczej autobusu,
	+ maksymalny wymiar frontu komputera w wersji do zabudowy w deskę rozdzielczą - nie większy niż 125x225 mm (wysokość, szerokość).

**2) Tablice informacyjne**

Wymagane są elektroniczne tablice informacyjne prezentujące treść na zewnętrz pojazdu, wykonane w oparciu o diody wysokiej jaskrawości w kolorze bursztynowym z układami regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, zapewniające dobrą czytelność (pod w każdych warunkach atmosferycznych. Tablice informacyjne muszą wyświetlać polskie znaki narodowe i symbole. Tablice muszą być zasilanie z napięcia pokładowego 24V +/- 30%. Sterowanie tablicami kierunkowymi zewnętrznymi realizowane ma być przez dostarczony komputer pokładowy.

Wymagania szczegółowe dla tablic diodowych zewnętrznych:

1. Tablica przednia pełnowymiarowa (w stosunku do szerokości autobusu), umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 112 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego 220 x 1600 mm.
2. Tablica boczna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, jedna sztuka, umieszczona między pierwszymi a drugimi drzwiami, po prawej stronie pojazdu, w wydzielonej przestrzeni nad boczną szybą lub w górnej części bocznej szyby, min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 112 w poziomie, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego 140 x 1100 mm.
3. Tablica tylna, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, centralnie w osi pojazdu min. rozdzielczość: 16 punktów w pionie, 28 w poziomie, wyświetlająca numer linii, minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego 140 x 280 mm.

Do zamontowania w autobusie wymagana jest tablica wewnętrzna typu o kolorze świecenia czerwonym lub bursztynowym, umożliwiająca wyświetlanie informacji w jednym lub dwóch wierszach, umieszczona nad przejściem, centralnie w osi pojazdu lub umieszczona na ścianie kabiny kierowcy. Tablica musi być zasilania napięciem pokładowym 24V +/- . Miejsce zamontowania tablicy - do uzgodnienia z zamawiającym. Sterowanie wewnętrzną tablicą musi być przez dostarczony komputer pokładowy.

Minimalna rozdzielczość tablicy LED: 16 punktów w pionie, 120 w poziomie, wyświetlająca numer linii, nazwy kierunku.

Minimalna wielkość pola aktywnego wyświetlającego informację na tablicy LED: 90 x 700 mm.

**3) Kasowniki**

a) Wymagane są trzy kasowniki elektroniczne kompatybilne z istniejącymi u kasownikami przewoźnika, współpracujące z komputerem pokładowym, łączące w sobie funkcje oznaczenia ważności biletów papierowych z mechanicznym nakłuwaniem (zniszczeniem poprzez uszkodzenie struktury papieru) biletu, w celu uniemożliwienia jego ponownego wykorzystania,

b) wymagany jest kasownik biletów papierowych:

- nadruk na bilecie minimum 16 znaków (liter i cyfr),

- wymagana jest niezawodna praca kasownika w zakresie temperatur -25ºC do +60ºC,

c) wymagane są kasowniki w obudowie wandaloodpornej w kolorze uzgodnionym

 z Zamawiającym, wyposażone w wyświetlacz LCD min. 2x16 znaków

 z podświetleniem typu LED, podglądem czasu i daty oraz z możliwością wyświetlania uzgodnionych komunikatów specjalnych dla pasażerów,

d) w kasowniku wymagana jest sygnalizacja dźwiękowa i optyczna dla pasażera (dodatkowa dioda LED) odnośnie poprawności skasowania biletu papierowego,

 z sygnalizacja niesprawności kasownika, sygnalizacja zablokowania kasownika,

e) wyświetlacz kasownika musi być zabezpieczony szybą odporną na uszkodzenie

 i porysowanie,

f) musi umożliwiać skasowanie biletów jednorazowych papierowych o szerokości 35 mm oraz umieszczeniem nadruku zawierającego informacje uzgodnione z Zamawiającym,

g) wymagana jest konieczność trwałego mechanicznego nakłuwania (zniszczenia poprzez uszkodzenie struktury papieru) biletu, w celu uniemożliwienia jego ponownego wykorzystania,

h) musi umożliwiać łatwą wymianę taśmy barwiącej przez obsługę.

**2.17 Monitoring**

1. Autobusy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu, strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem, obejmującej obszar przed czołem pojazdu oraz strefy za pojazdem rejestrując przestrzeń oraz spełniając funkcję podglądu podczas cofania (automatycznie włączający się pełny obraz na monitorze przy włączeniu biegu wstecznego). Dodatkowo w autobusie ma być zainstalowany mikrofon umieszczony przy kabinie kierowcy

w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy z pasażerami, monitor kontrolny zamontowany w kabinie kierowcy.

1. Wymagana jest praca monitoringu w cyklu ciągłym po włączeniu stacyjki pojazdu oraz w trybie ciągłym po wyłączeniu stacyjki przez możliwy do zaprogramowania okres czasu (np. domyślnie 15 min.)
2. Zapis obrazu musi być trwale zabezpieczony ( elektroniczny znak wodny ) przed modyfikacją, w celu możliwości wykorzystania jako dowodu w postępowaniu dochodzeniowym i sądowym.
3. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych.
4. Pamięć rejestratora powinna być wystarczająca do zmagazynowania nagrań z okresu minimum 14 dni pracy rejestratora.
5. Odtwarzanie zapisu z rejestratora powinno być możliwe przy pomocy oprogramowania dostarczonego przez wykonawcę
6. Sposób i montaż poszczególnych urządzeń systemu – do uzgodnienia z zamawiającym
7. Okres gwarancji na wszystkie urządzenia – 24 miesiące

**Minimalne wymagania techniczne dla urządzeń:**

**REJESTRATOR**

Pojazdowe rejestratory danych muszą zapewniać:

* Rejestrację obrazu ze wszystkich zamontowanych w pojeździe kamer
* Wbudowany system operacyjny LINUX
* Zapis w pętli (nadpisywanie na najstarszych nagraniach) zarejestrowanego obrazu na twardym dysku o pojemności wystarczającej do zmagazynowania materiału wideo z 14 dni (dysk umieszczony w wyjmowanej kieszeni zamykanej na klucz)
* Rejestrację kanału audio z mikrofonu umieszczonego przy kabinie kierowcy
* Szybkość rejestracji 25 klatek/s dla kamery przedniej oraz 12 klatek/s dla kamer wewnętrznych oraz tylnej
* Obsługa min. jednego dysku HDD/SSD
* Rozdzielczość rejestrowanego obrazu – minimum 1280x720
* Moduł GPS rejestrujący pozycję autobusu i prędkość zsynchronizowaną z nagraniami video
* Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym
* Kompresja H.264
* Złącze 1x USB 2.0
* Wyjście do podłączenia monitora
* System powinien umożliwiać kierowcy uruchomienie trybu pełnoekranowego wybranej kamery oraz podgląd wielu kamer w trybie quad. Ponadto w sposób widoczny powinien sygnalizować: awarię dysku twardego, zasłonięcie kamery, utratę sygnału z kamery oraz brak nagrywania
* Zasilanie 9 – 32VDC
* Praca rejestratora w temp. -25°C / +55°C
* Certyfikaty: (eMark, CE (Klasa A), ISO7637

**KAMERY WEWNĘTRZNE x 4 sztuki**

* Rozdzielczość 1.3Mpix
* Przetwornik obrazu 1/3” CMOS
* Obiektyw 2.8mm
* 0.19Lux @(F2.0 AGC on 0 lux with IR)
* Automatyczny balans bieli (AWB)
* IR do 10m
* Funkcja zwiększenia kontrastu WDR
* BLC — automatyczne kompensowanie silnego oświetlenia tła
* Automatyczna regulacja wzmocnienia sygnału wizyjnego AGC
* Elektroniczna migawka dostosowująca prędkość do warunków oświetleniowych
* IP 66
* Obudowa wandaloodporna
* Praca w temp. -20°C / +60°C

**KAMERA PRZEDNIA x 1 sztuka**

* Rozdzielczość do 3.0Mpix
* Przetwornik obrazu 1/3” CMOS
* Obiektyw 2.8mm
* 0.19Lux @(F2.0 AGC on 0 lux with IR)
* Automatyczny balans bieli (AWB)
* IR do 10 m
* Funkcja zwiększenia kontrastu WDR
* BLC — automatyczne kompensowanie silnego oświetlenia tła
* Automatyczna regulacja wzmocnienia sygnału wizyjnego AGC
* Elektroniczna migawka dostosowująca prędkość do warunków oświetleniowych
* IP 66
* Obudowa wandaloodporna
* Praca w temp. -20°C / +60°C

**KAMERA WSTECZNA x 1 sztuka**

* Rozdzielczość min. 1.3Mpix
* Przetwornik obrazu 1/3” CMOS
* Obiektyw 2.8mm
* IR 20-30m
* Automatyczny balans bieli (AWB)
* Automatyczna regulacja wzmocnienia sygnału wizyjnego AGC
* Konstrukcja o odpowiedniej klasie szczelności (IP68), zapewniająca bezawaryjną pracę w warunkach atmosferycznych występujących w Polsce
* IK 10
* Praca w temp. -40°C / +70°C

**MONITOR**

* Wyświetlacz LCD typu TFT – dotykowy o przekątnej min 10”
* Zamontowany na uchwycie umożliwiającym kierowcy regulację kąta nachylenia
* Uruchamiający się automatycznie wraz z rejestratorem
* Możliwość wyłączania w dowolnym momencie

**2.18 Monitory informacyjne**

* System audiowizualny do odtwarzania treści informacyjnych na bazie monitora LCD z wbudowanym odtwarzaczem nośników plików AVI, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4
* Monitor zamontowany przed przednimi drzwiami (miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym)
* System wyposażony w oprogramowania i urządzenia ( serwer ) do obsługi i zarządzania treściami multimedialnymi i informacjami wyświetlanymi na monitorach LCD
* Monitor min. 21,5"
* Obudowa wandaloodporna
* System odporny na wstrząsy i przeciążenia wynikające z eksploatacji autobusu
* Przekazywanie danych poprzez USB oraz przesyłanie danych drogą radiowa np. WiFi

**3. Gwarancja**

Szkielet nadwozia i podwozia - 120 miesięcy.

Powłoki lakiernicze - 60 miesięcy.

Całopojazdowa - 36 miesięcy (bez limitu kilometrów).

Wyłączenia - z gwarancji wyłączone mogą być materiały eksploatacyjne: bezpieczniki, żarówki, paski klinowe, klocki hamulcowe, okładziny szczęk hamulcowych, które uległy naturalnemu zużyciu w trakcie prawidłowej eksploatacji autobusu, wycieraczki itp.