

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (WYMAGANIA DOTYCZĄCE POJAZDÓW)

### Wymagania techniczne dotyczące autobusu jednoczęłonowego o długości 12 m

#### I. Wymagania ogólne

1. Każdy z autobusów musi być dostarczony (oddany do użytkowania) wraz z dokumentami umożliwiającymi jego eksploatację, a w szczególności z dowodem rejestracyjnym.
2. Mając na względzie rozporządzenie 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 (Dz.U. Nr 96 poz. 559), oferowane autobusy muszą charakteryzować się poziomem emisji spalin (wg testu WHCT), nie większym niż:
  - emisja tlenku węgla CO – 4,0 g/kWh
  - emisja węglowodorów THC – 0,16 g/kWh
  - emisja tlenków azotu NOx – 0,4 g/kWh
  - emisja cząstek stałych PM – 10 mg/kWhoraz emisją dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> na poziomie nie większym niż 1056 g/km (liczonym wg wzoru  $\text{Emisja CO}_2 = Z \times \text{WE}_{\text{CO}_2} \div 100$ , gdzie Z – jednostkowe zużycie paliwa, określone na podstawie testu SORT-2 [dm<sup>3</sup>/100 km], WE<sub>CO<sub>2</sub></sub> – wartość jednostkowa emisji CO<sub>2</sub> dla oleju napędowego – 2640 [g/dm<sup>3</sup>],
3. Autobus winien spełniać wymagania określone w Regulaminie nr 66 EKG ONZ w zakresie wytrzymałości konstrukcji nośnej dużych pojazdów pasażerskich (Dz.U. UE L84 z 30.03.2011, s.1) – dokument potwierdzający powyższe, wystawiony przez uprawnioną jednostkę, załączony do oferty.
4. Powinien być dostosowany do zasilania paliwem ON.
5. Ma odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach ogólnych i szczegółowych.
6. Ma mieć możliwość przewozu jednorazowo minimum 85 osób, w tym minimum 26 na miejscach siedzących.
7. Oferowany autobus powinien posiadać długość 11,5÷12,5 m.
8. Oferowany autobus ma być pojazdem z całkowicie niską podłogą, bez stopni pośrednich w przejściu środkowym oraz we wszystkich drzwiach, o wysokości wejścia nie większej niż 340 mm. od powierzchni jezdni.
9. Ma być wykonany z części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE wyprodukowanych nie wcześniej niż 1 rok przed dostarczeniem autobusu.
10. Konstrukcja winna być wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na korozję.
11. Powłoki lakiernicze zewnętrzne o podwyższonej odporności na ścieranie, zachowujące swoje cechy ochronne i dekoracyjne, w szczególności w zakresie uderzeń, działania światła, czynników chemicznych oraz smarów i klejów.
12. Malowanie zewnętrzne zgodnie z kolorystyką obowiązującą u Zamawiającego. Kolory: czerwony RAL 3003, żółto - złoty RAL 1004. Dokładny opis rozmieszczenia w/w. kolorów zostanie ustalony po podpisaniu umowy.
13. Zaczep holowniczy z przodu i tyłu pojazdu.
14. Autobus nie powinien posiadać wyjścia awaryjnego usytuowanego na tylnej szybie pojazdu.

#### II. Wymagania szczegółowe.

##### **1. Kabina kierowcy**

- 1) Stanowisko kierowcy oddzielone od przedziału pasażerskiego, wyposażone w pełną, zabudowaną, zamykaną kabinę, gwarantującą skuteczność działania klimatyzacji stanowiska pracy kierowcy.
- 2) Ściana kabiny w części górnej za kierowcą nieprzezroczysta lub z przyciemnionego materiału. Wymaga się zabudowania prawej strony ściany kabiny kierowcy tak aby obejmowała ona przestrzeń wraz z przednim skrzydłem pierwszych drzwi, i aby kierowca niezależnie od dostępu ze środka pojazdu miał do niej również dostęp bezpośrednio z zewnątrz autobusu. Kabina wyposażona w drzwi do przedziału pasażerskiego. Konstrukcja drzwi, winna zabezpieczać kierowcę przed ewentualnym bezpośrednim atakiem ze strony agresywnych pasażerów. Konstrukcja kabiny powinna umożliwiać pełną obserwację wnętrza pojazdu poprzez lustro wewnętrzne. Konstrukcja kabiny winna być tak wykonana, aby nie ograniczała widoczności kierowcy z prawej strony podczas jazdy.

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczęłonowych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

- 3) Klimatyzacja stanowiska pracy kierowcy z możliwością regulacji kierunku oraz wydatku nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza.
- 4) Fotel obrotowy, zawieszony pneumatycznie, z pełną regulacją bezstopniową w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy, wyposażony w składane i regulowane podłokietniki. Elementy regulacji fotela umieszczone z prawej strony.
- 5) Drzwi kabiny kierowcy wyposażone w klamkę zewnętrzną i wewnętrzną oraz zamek patentowy z kluczem zamykanym od strony zewnętrznej i z uruchamianą przez kierowcę blokadą od wewnątrz, zabezpieczającą przed nieupoważnionym wejściem do kabiny kierowcy. Szyba drzwi przyciemniona do wysokości, która zostanie określona po podpisaniu umowy.
- 6) Kabina winna być wyposażona w minimum:
  - a) 2 wieszaki na odzież wierzchnią,
  - b) schowek na teczkę i dokumenty kierowcy,
  - c) zabudowaną we wnętrzu kabiny kierowcy lodówkę elektryczną (schładzarkę) - 24 V, umożliwiającą umieszczenie w niej co najmniej 1 standardowej butelki PET o pojemności 1,5 l lub odpowiadający tym parametrom schowek umożliwiający schładzanie środków spożywczych kierowcy. Miejsce zabudowania zostanie ustalone z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
  - d) mikrofon dla kierowcy z instalacją nagłaśniającą, umożliwiającą przekazywanie informacji pasażerom w całym pojeździe oraz indywidualnie w obrębie poszczególnych drzwi pojazdu. Włączenie mikrofonu powinno być sygnalizowane podświetleniem jego załącznika i nie może rozłączać urządzenia głośnomówiącego.
  - e) uchwyt (podstawka) umożliwiający bezpieczne postawienie typowej szklanki (kubka) lub butelki z napojem o poj. 0,5 l.
  - f) pojedynczy port USB (typu A) oraz standardowe gniazdo 12V typu „zapalniczka”,
  - g) rolety przeciwsłoneczne przedniej szyby oraz z lewej strony kierowcy, z materiału pełnego (lub siatki), oraz inne zabezpieczenia w sposób skuteczny chroniący stanowisko pracy kierowcy przed wpływem refleksów świetlnych. Sposób zabezpieczenia w przedmiotowym zakresie zostanie doprecyzowany z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
- 7) Sygnalizacja dźwiękowa na stanowisku kierowcy niewłączonego hamulca ręcznego, uruchamiana automatycznie, gdy kierowca opuszcza stanowisko kierowcy (preferuje się zastosowanie czujnika obciążenia fotela, działającego z opóźnieniem ok 2-3 sekund).
- 8) Oświetlenie ogólne i punktowe z możliwością regulacji kierunku strumienia świetlnego o natężeniu oświetlenia min. 70 lux do punktu centralnego na kole kierownicy, uruchamiane z kokpitu. Oświetlenie wnętrza kabiny kierowcy powinno mieć możliwość wyłączenia go, niezależnie od opcji zapalonych światel zewnętrznych i otwartych drzwi autobusu. Oświetlenie kabiny kierowcy wykonane w technologii LED.
- 9) Uchwyt z podświetleniem do mocowania rozkładu jazdy formatu A5, zamocowany w zasięgu wzroku kierowcy, w miejscu nieutrudniającym prowadzenia pojazdu, ustalonym z Zamawiającym.

## **2. Przedział pasażerski**

- 1) Siedzenia pasażerskie z tkaniny odpornej na uszkodzenia. Materiał obiciowy siedzeń wykonany z tkaniny według wzoru stosowanego przez Zamawiającego, zawierającego jego logo. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia w wykonaniu łatwo wymienialnym typu zatrask. Wymagane mocowanie konstrukcji siedzeń do nadwozia, dostępnych z podłogi, w sposób ułatwiający jej sprzątanie. Preferuje się zastosowanie siedzeń pasażerskich, których co najmniej korpus włącznie z uchwytem nad oparciem siedziska wykonany jest z materiałów zawierających nanocząsteczki zdolne likwidować lub powstrzymywać wzrost i namnażanie się mikroorganizmów, a materiał obiciowy zaimpregnowany jest środkiem brudoodpornym.  
Ostateczny układ siedzeń zostanie uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu umowy (z zachowaniem zadeklarowanej liczby miejsc dostępnych bezpośrednio z niskiej podłogi).
- 2) Podłoga z materiału odpornego na wilgoć, pokryta wykładziną antypoślizgową, mrozoodporną o dużej trwałości w kolorze ciemno-szarym, natomiast w strefie ograniczania widoczności kierowcy przez pasażerów oraz w strefie skrzydeł drzwi – prostokątny pas w kolorze żółtym. Miejsca narażone na uszkodzenia olistwowane. Krawędzie podłogi (podestów pod siedzenia) oznaczone kolorem żółtym.
- 3) Wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti” i o gładkiej powierzchni. Ustalenie parametrów wykładzin wewnętrznych zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy.
- 4) Przedział pasażerski ma być wyposażony w:
  - a) trwałe i wytrzymałe uchwyty umożliwiające pasażerom utrzymanie równowagi w czasie jazdy, umocowane na stałe do poręczy (nieprzesuwne),

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczlonych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

- b) na słupkach pionowych z obu stron każdych drzwi (przy I tylko z jednej strony) mają znajdować się przyciski w kolorze zielonym oznaczone podświetlonym symbolem lub napisem „Drzwi”, sygnalizujące przez pasażera zamiar wysiadania na najbliższym przystanku i potrzebę otwarcia tych drzwi przy których są one umieszczone,
- c) przyciski w kolorze czerwonym, oznaczone napisem „Stop” lub „Alarm”, rozmieszczone równomiernie na całej długości autobusu w tym na słupkach pionowych - umieszczone powyżej przycisku z symbolem lub napisem „Drzwi”,
- d) zawór awaryjnego otwierania drzwi w kolorze czerwonym, zaleca się umieszczenie nad drzwiami.

Rozmieszczenie wszystkich przycisków powinno jednocześnie uwzględniać obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa. Ostateczna wersja powinna być uzgodniona z Zamawiającym. Zaleca się aby przyciski posiadały dodatkowy wypukły napis w alfabecie Braille’a.

- 5) Przedział pasażerski musi posiadać na wprost II drzwi pomost o długości nie mniejszej niż 2,20 m. dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, z odkładaną ręcznie pochylnią oraz na zewnątrz - przy drzwiach i wewnątrz na wysokości wózka, przyciski sygnalizujące konieczność jej użycia. Z wnętrza pochylni (rampy) w podłodze powinna być możliwość odprowadzania wody. Powierzchnia pomostu powinna być również przystosowana do przewożenia roweru, tzn. wyposażona w odpowiednie urządzenia zapewniające jego unieruchomienie.
- 6) Ściany boczne i dach izolowane cieplnie.
- 7) Okna przedziału pasażerskiego z pojedynczymi szybami.
- 8) Śmietniczka przy każdych drzwiach, uchylna na zawiasie ku górze.
- 9) Oświetlenie przestrzeni przedziału pasażerskiego wykonane w technologii LED

### **3. Drzwi autobusu**

- 1) Autobus musi posiadać troje dwuskrzydłowych drzwi pasażerskich, w układzie 2-2-2, otwieranych do wewnątrz z napędem pneumatycznym sterowanym elektrycznie, odpornym na zamarzanie.
  - 2) Szerokość efektywna drzwi dwuskrzydłowych minimum 1100 mm (pomiar wykonywany na poziomie uchwytów).
  - 3) Układ sterowania drzwiami ma uniemożliwiać otwarcie drzwi podczas jazdy z prędkością większą od 3 km/godz. oraz jazdę z otwartymi drzwiami. Drzwi muszą posiadać układ zabezpieczający przed przyciśnięciem podczas zamykania, tzw. rewers, nie blokujący ich zamknięcia przy całkowitym napelnieniu pojazdu pasażerami. Dodatkowo układ wyposażony w tzw. funkcję „dopychania”.
  - 4) Każde ze skrzydeł drzwi wyposażone w poręczę dla wsiadających, których konstrukcja powinna spełniać dodatkową funkcję zabezpieczającą szyby drzwi przed ich wypchnięciem przez pasażerów stojących w pobliżu drzwi. Otwory drzwiowe (II i III drzwi) bez poręczy dzielących i ograniczających wejście.
  - 5) Kierujący powinien mieć możliwość otwierania i zamykania wszystkich drzwi jednym przyciskiem, oraz niezależnie otwierania i zamykania każdych z nich osobno.
  - 6) System działania drzwi powinien być wyposażony w automatykę która umożliwi pasażerom otwieranie poszczególnych drzwi (z zewnątrz i wewnątrz) po wybraniu takiej opcji przez kierującego.
  - 7) Zamknięcie drzwi w trybie automatycznym powinno odbywać się na dwa sposoby w zależności od wybrania odpowiedniej opcji przez kierującego:
    - a) automatyczne zamknięcie drzwi po 5 sekundach od ich otwarcia. W przypadku, kiedy w strefie kontrolowanej przez system zabezpieczający przed przyciśnięciem znajduje się pasażer czas zamknięcia wydłuża się o kolejne 5 s.
    - b) automatyczne zamknięcie drzwi następuje po naciśnięciu odpowiedniego przycisku na desce przez kierującego (do tego czasu drzwi powinny być cały czas otwarte).
- Systemy powinny działać po aktywowaniu i wyjęciu kluczyków ze stacyjki. Konfiguracja systemu zostanie ostatecznie uzgodniona po podpisaniu umowy.
- 8) Pojazd musi być wyposażony co najmniej w dźwiękową sygnalizację zamykania drzwi, uruchamianą w sposób automatyczny na około 1÷3 sek. przed zamknięciem drzwi - z możliwością regulacji czasu sygnału.
  - 9) Otwieranie przez kierowcę wszystkich drzwi jednym przyciskiem oraz niezależnie, zamykanie i otwieranie każdych z nich osobno. Ponadto system zamykania drzwi wyposażony w funkcję „dopychania”.
  - 10) Sygnalizacja dźwiękowa i świetlna dla kierowcy o zamiarze wysiadania przez pasażera wybranymi drzwiami. Funkcja „przystanek na żądanie” uruchamiana przyciskiem przy każdych drzwiach. Przyciski wewnętrzne otwierania drzwi przez pasażerów umieszczone na pionowych słupkach po obu stronach drzwi (przy I drzwiach tylko z prawej strony patrząc z w autobusu). Przyciski zewnętrzne otwierania II drzwi umieszczone po obu stronach drzwi, wskazane jest usytuowanie ich bliżej krawędzi drzwi niż zawór sterujący awaryjnym otwieraniem drzwi. Przy I drzwiach przyciski

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczłonowych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

tylko z lewej strony, patrząc z zewnątrz autobusu, przy III drzwiach przyciski tylko z prawej strony, patrząc z zewnątrz autobusu.

- 11) Prawe przednie skrzydło drzwi I (patrząc z zewnątrz), z zewnętrznym zamkiem patentowym, z możliwością oddzielnego otwierania i zamykania go niezależnie od pozostałych drzwi autobusu.
- 12) Blokada zamknięć od wewnątrz skrzydeł II, III drzwi oraz lewego przedniego skrzydła I drzwi (patrząc z zewnątrz).
- 13) Zabezpieczenie usuwalną, przezroczystą i zaplombowaną przysłoną wewnętrznych i zewnętrznych zaworów awaryjnego otwierania drzwi.
- 14) Szyby w pierwszych drzwiach podwójne, zespolone, w celu zabezpieczenia ich przed zaparowaniem.

#### **4. Ogrzewanie, wentylacja**

- 1) Kabina kierowcy musi mieć możliwość regulacji kierunku oraz wydatku nadmuchu ciepłego powietrza zapewniającej równomierny nadmuch powietrza na stanowisko kierowcy z kilku stron, wspomagany dodatkową nagrzewnicą, pracujący niezależnie od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej; zasilanie z układu chłodzenia silnika. Układ musi być wyposażony w filtr pyłowy, usytuowany w miejscu zapewniającym sprawną pracę urządzenia. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązania polegającego na zastosowaniu lepszej izolacji kabiny kierowcy oraz frontboxu o zwiększonej wydajności cieplnej w celu zapewnienia kierowcy odpowiedniego komfortu bez stosowania dodatkowej nagrzewnicy.
- 2) Autobus ma być wyposażony w sterowane ze stanowiska kierowcy wysokowydajne ogrzewanie wodne, pracujące w cyklu automatycznym, zasilane z układu chłodzenia silnika, które zapewni właściwe warunki przewozu pasażerów. Ogrzewanie grzejnikami konwektorowymi i dmuchawami, osłoniętymi lub zamontowanymi w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez pasażerów. Osłony odporne na korozję. Urządzenie grzewcze zasilane z tego samego zbiornika paliwa co silnik główny, włączone w układ chłodzenia silnika, umożliwiające monitorowanie czasu pracy urządzenia i zużycie paliwa, podłączone do autokomputera oraz posiadające rozwiązanie pozwalające na odcięcie dopływu paliwa w przypadku wystąpienia pożaru.
- 3) Zaleca się usytuowanie nagrzewnic w części pasażerskiej tak aby również umożliwić skierowanie nadmuchu ciepłego powietrza w okolice dolnej części drzwi (odmrażanie stopni drzwi w niskich temperaturach).
- 4) Przewody rurowe układu ogrzewania i chłodzenia termoizolowane, odporne na korozję, układ ogrzewania wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji, co najmniej minus 35°C.
- 5) Przedział pasażerski ma posiadać wentylację naturalną i wymuszoną. Do wentylacji naturalnej mają służyć:
  - a) przesuwne szyby w górnej części, we wszystkich oknach bocznych, oprócz okien pełniących jednocześnie funkcję wyjść awaryjnych. Przesuwna część okna musi obejmować nie mniej niż 30 % i nie więcej niż 60 % wysokości całego okna oraz powinna posiadać możliwość trwałego zablokowania go przez kierowcę w pozycji zamkniętej przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej, zamkiem typu kwadrat. Dopuszcza się okna jednoczęściowe z wąskim modulem, o szerokości poniżej 900 mm,
  - b) co najmniej 2 wywietrzniki dachowe otwierane i zamykane ręcznie lub elektrycznie (mogą być zarazem wyjściami awaryjnymi),
  - c) minimum 1 wentylator wywiewny sterowany ze stanowiska kierowcy.
- 6) Klimatyzacja przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy:
  - a) działająca automatycznie we współpracy z układem ogrzewania i przewietrzania autobusu, powinna zapewnić dobre warunki podróżowania niezależnie od pory roku, zgodnie z warunkami klimatycznymi występującymi na terenie Łodzi,
  - b) posiadająca funkcję chłodzenie-ogrzewanie,
  - c) z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej, przy czym nastawy temperatury w przedziale pasażerskim ograniczone do wykonania z poziomu serwisu technicznego Zamawiającego (wyeliminowanie nastaw przez kierowcę).
  - d) sterownik umożliwiający ręczne ustawienie wymaganej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i automatyczne włączanie klimatyzacji gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu osiągnie ustawioną wartość,
  - e) z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,
  - f) zastosowany czynnik chłodniczy R134a.
- 7) Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnej szyby oraz urządzeniem nawiewnym.
- 8) Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.

#### **5. Silnik**

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczęłonowych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

- 1) Wysokoprężny, zabudowany w tylnej części autobusu, spełniający normę czystości spalin EURO-6 o pojemności skokowej co najmniej 7,5 dm<sup>3</sup>.
- 2) Układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu jego pracy.
- 3) Moc minimalna 180 kW, maksymalny moment obrotowy min. 1100 Nm.
- 4) Dostosowany do zasilania paliwem ON.
- 5) Z zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami zewnętrznym układem chłodzenia – szczególnie chłodnicy.
- 6) Wyposażony w automatyczny dozownik oleju do silnika z wymuszoną dawką dolewek i z elektroniczną pamięcią zapisu danych pracy dozownika.
- 7) Układ zasilania wyposażony w system monitorujący rzeczywiste zużycia paliwa i jego rejestrację.
- 8) Preferuje się zastosowanie modułu hybrydowego, tj. modułu elektrycznego zintegrowanego pomiędzy silnikiem spalinowym a skrzynią biegów, działającego jako generator prądu podczas hamowania oraz jako silnik elektryczny wspomagający pracę jednostki spalinowej,

**6. Skrzynia biegów.**

- 1) Skrzynia biegów automatyczna z liczbą biegów i przełożeniami dobranymi pod kątem minimalizacji zużycia paliwa.
- 2) Oprogramowanie zmiany biegów minimalizujące zużycie paliwa dobrane do warunków drogowych i topografii miasta Łodzi.
- 3) Wyposażona w układ obniżający zużycie paliwa podczas pracy silnika na postoju na przystankach poprzez automatyczne przełączanie na bieg jałowy po zatrzymaniu pojazdu.
- 4) Ze zintegrowanym zwalniaczem hydraulicznym, uruchamianym pedałem hamulca.

**7. Układ hamulcowy**

- 1) Układ całkowicie pneumatyczny dwuobwodowy, z automatyczną regulacją luzów, wyposażony w hamulce tarczowe.
- 2) Wyposażony w hamulec przystankowy.
- 3) Wyposażony co najmniej w system EBS (ABS / ASR).
- 4) Wyposażony w przedniej części pojazdu, w szybkozłaczę do podłączenia zewnętrznego źródła sprężonego powietrza, dostępne z zewnątrz pojazdu.

**8. Układ pneumatyczny**

- 1) Ma zapewniać bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach pogodowych – odpowiadających klimatowi centralnej Polski, szczególnie w niskich temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza.
- 2) Powinien być wyposażony w podgrzewany, elektronicznie sterowany osuszacz oraz odolejacz powietrza.
- 3) Zbiorniki powietrza, przewody pneumatyczne wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- 4) Wyposażony w zestaw złączy diagnostycznych z opisem funkcyjnym złącz w języku polskim.
- 5) Wyposażony w automatyczne zawory odwadniające zbiorniki powietrza.

**9. Zawieszenie**

Autobus ma posiadać zawieszenie pneumatyczne wszystkich osi. Musi być wyposażony w elektroniczny system regulacji wysokości zawieszenia wraz z układem unoszenia nadwozia oraz obniżania prawej strony pojazdu – tzw. przyklęk, także po unieruchomieniu silnika, przy otwartych drzwiach.

**10. Koła jezdne**

- 1) Ogumienie bezdętkowe wielosezonowe, typu miejskiego, ze wzmocnionym płaszczem bocznym o rozmiarze 275/70 R 22,5.
- 2) Wszystkie opony jednej marki, typu i o jednakowym bieżniku. Na dzień dostawy autobusu opony nie starsze niż 52 tygodnie.
- 3) Tarcze kół centrowane na piastach, z elementami sprężynowymi wielokrotnego użytku zabezpieczającymi przed samoczynnym odkręceniem nakrętek kół.
- 4) Na kołach wewnętrznych przedłużone wentyle do pompowania opon. Wentyle wszystkich kół skierowane w kierunku na zewnątrz pojazdu w celu ułatwienia kontroli ciśnienia i czynności pompowania.
- 5) Wszystkie koła wyważone.
- 6) Na nadkolach wszystkich kół opisane wartości wymaganego ciśnienia powietrza w ogumieniu odpowiadającego mu koła.

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczołowych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

**11. Układ Kierowniczy**

- 1) Układ kierowniczy ze wspomaganiem, wyposażony w przyłącze diagnostyczne i końcówki drążków bezobsługowe.
- 2) Z pełną regulacją położenia koła kierownicy.

**12. Układ i instalacja elektryczna**

- 1) Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek i złączy jednoznaczny i identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem dostarczonego schematu instalacji elektrycznej.
- 2) Elektroniczne urządzenia sterujące umiejscowione w sposób umożliwiający diagnozowanie podczas jazdy autobusem.
- 3) Autobus wyposażony w światła do jazdy dziennej LED.
- 4) Tablica elektrotechniczna umieszczona w przestrzeni pasażerskiej – zaleca się za kabiną kierowcy, wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przekaźników w języku polskim.
- 5) Deska rozdzielcza w kabinie kierowcy, wyposażona w drogomierz i prędkościomierz – bez tachografu.
- 6) Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej ma zapewniać możliwość jego częściowego wyłączenia.
- 7) Oświetlenie punktowe na stopnie drzwi.
- 8) Instalacja elektryczna pojazdu musi mieć zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych występujących podczas opadów i niskich temperatur.
- 9) Wyposażony w przyłącze do rozruchu silnika z zewnętrznego źródła prądu.
- 10) Bilans mocy alternatora (alternatorów) oraz wszystkich zamontowanych urządzeń pobierających prąd powinien wykazywać zapas na poziomie około 20 %, co powinno być potwierdzone przedstawieniem stosownego dokumentu technicznego.
- 11) Wymaga się, w celu poprawy bilansu energetycznego, zastosowanie systemu rekuperacji, zdolnego magazynować energię odzyskiwaną podczas eksploatacji autobusu w specjalnych kondensatorach i oddawać energię do instalacji elektrycznej autobusu.
- 12) Autobus wyposażony w system monitorowania tylnej, dolnej, zewnętrznej część pojazdu z funkcją sygnalizacji dźwiękowej określającej odległość od przeszkody poprzez modulację częstotliwości dźwięku. System odporny na uszkodzenia, warunki pogodowe oraz wstrząsy.

**13. Inne zespoły i układy**

- 1) Układ centralnego smarowania, obejmujący wszystkie punkty smarowania podwozia, gwarantujący właściwe warunki pracy współpracujących elementów, wyposażony w system autodiagnozy. Dopuszcza się rozwiązanie z 1 punktem smarowania bez centralnego smarowania.
- 2) Podgrzewane i regulowane elektrycznie lusterka zewnętrzne, szybko składane w sposób umożliwiający mycie autobusów na myjni autobusowej użytkowanej przez Zamawiającego. Wzmocnione dogrzanie lusterka w strefie dolnej krawędzi szkła lusterka i jego obudowy, zabezpieczające przed zamarzaniem ociekającej wody w niskiej temperaturze.
- 3) Sterowanie spryskiwaczem okna przedniego i wycieraczek tak aby uruchomienie spryskiwacza następowało z wyprzedzeniem do ruchu wycieraczek. Dopuszcza się wyposażenie w spryskiwacz zintegrowany z ramieniem wycieraczek, gdzie strumień płynu ukierunkowany jest w taki sposób, że pióra wycieraczek pracują na mokrej powierzchni szyby.
- 4) Zbiornik paliwa, odporny na korozję, o pojemności co najmniej 250 litrów. Położenie wlewu zbiornika płynu AdBlue – jeśli występuje – wskazane w pobliżu wlewu zbiornika paliwa, z tej samej strony autobusu. Pojazd wyposażony w identyfikator automatycznego tankowania zamontowany na wlewie paliwa, kompatybilny z system petro point firmy Hectronic.
- 5) System automatycznej detekcji i gaszenia pożarów komory silnika i agregatu grzewczego. Informacja wizualna i dźwiękowa dla kierowcy o aktywacji systemu. Informacja o stanie systemu winna być wyświetlana w kabinie kierowcy. Wynajmujący (dostawca) zapewnia obsługę (serwisowanie i przeglądy) systemu gaśniczego w całym okresie najmu.
- 6) Odcinki rur wydechowych oraz tłumika odpowiednio wyizolowane aby zmniejszyć efekt nagrzewania komory silnika. Zalecane jest oddzielenie zbiorników z płynami eksploatacyjnymi od głównej przestrzeni komory silnika.
- 7) Dwa uchwyty przelotowe o wewnętrznej średnicy 15 mm, przecięte po długości do mocowania chorągiewek w narożach ściany czołowej autobusu.
- 8) Klapy schowków montażowych, obsługowych, wlewu paliwa i AdBlue – jeśli występuje oraz komory silnika, zamykane i otwierane jednym kluczem typu kwadrat. Otwierane na bok lub do góry – jeśli do góry to z blokadą w pozycji otwartej.

**„Najem 51 szt. autobusów niskopodłogowych (29 jednoczęłonowych i 22 przegubowych) wraz z serwisem”,  
nr sprawy: WZ-091-1/21**

- 9) Preferuje się zastosowanie rozwiązań umożliwiających kontrolę i uzupełnienie materiałów eksploatacyjnych w autobusie, w jednym miejscu obsługowym. Za jedno miejsce obsługowe autobusu należy uważać rozwiązanie umożliwiające kontrolę i uzupełnianie materiałów eksploatacyjnych w jednym miejscu obsługowym (w którym wlewy materiałów eksploatacyjnych do zbiorników wyrównawczych: układu chłodzenia, wspomagania układu kierowniczego, napędu wentylatora – o ile występuje oraz oleju silnikowego są umiejscowione w jednej wydzielonej od silnika komorze z dostępem z zewnątrz autobusu).

**III. Wyposażenie dodatkowe pojazdów**

- 1) Łącznik pośredni do zaczepu holowniczego (umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem) jeśli jest przewidywany - po 1 szt. do każdego autobusu.
- 2) Klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki, klapy obsługowe) - 2 kpl. na pojazd.
- 3) Uchwyt do podnoszenia platformy dla inwalidy.
- 4) Gaśnice ppoż., trójkąt ostrzegawczy, klipy pod koła.
- 5) Kamizelka ostrzegawcza kierowcy – 2 szt. na pojazd.
- 6) Ramki zaciskowe do eksploatacji plakatów reklamowych formatu A3 zamontowane wewnątrz pojazdu na szybach okien, na wprost drugich drzwi. Ramki wykonane z profilu aluminiowego oraz tworzywa sztucznego powinny być przyklejone dłuższym bokiem pionowo do szyby okna – w zależności od jego konstrukcji, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Domyślnie na plecach nadruk UV w rozdzielczości 720 dpi (autoreklama MPK-Łódź Spółka z o.o.), która zostanie dostarczona Wykonawcy po podpisaniu umowy. Technologie wykonania i mocowania ramek oraz ich producenta Zamawiający dostarczy Wykonawcy po podpisaniu umowy.