

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA  
(WYMAGANIA DOTYCZĄCE POJAZDÓW)**

**A. Wymagania techniczne dotyczące autobusu jednoczłonowego 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. 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  $Emisja\ CO_2 = Z \times WE_{CO_2} \div 100$ , gdzie Z – jednostkowe zużycie paliwa, określone na podstawie testu SORT-2 [dm<sup>3</sup>/100 km], WE<sub>CO2</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 B7.
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 fabrycznie nowych części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE.
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 lusterko wewnętrzne. Konstrukcja kabiny winna być tak wykonana, aby nie ograniczała widoczności kierowcy z prawej strony podczas jazdy.
- 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, z funkcją podgrzewania, wyposażony w 3-punktowy pas bezpieczeństwa oraz składane i regulowane podłokietniki. Elementy regulacji fotela umieszczone z prawej strony.

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

- 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, o ile miejsce to nie jest zaprojektowane na etapie konstrukcji pojazdu.
  - d) uchwyt (podstawka) umożliwiający bezpieczne postawienie typowej szklanki (kubka) lub butelki z napojem o poj. 0,5 l.
  - e) pojedynczy port USB (typu A) oraz standardowe gniazdo 12V typu „zapalniczka” (dodatkowy zespół gniazd USB zgodnie z załącznikiem 12C),
  - f) 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, poprzez zastosowanie czujnika obciążenia fotela, działającego z opóźnieniem ok 2-3 sekund, przy włączonym lub wyłączonym silniku.
- 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.

## **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 wymiernalnym 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 powstrzymać 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 oliwowane. 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),
  - b) na słupkach pionowych z obu stron każdych drzwi (przy l 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”, 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.

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

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) 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 napełnieniu 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 każdego 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 każdego 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 każdym 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 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 wewnętrznymi i zewnętrznymi zaworów awaryjnego otwierania drzwi.
  - 14) Szyby w pierwszych drzwiach podwójne, zespolone, w celu zabezpieczenia ich przed zaparowaniem.

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

**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.
- 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. Dopuszcza się brak termoizolacji w miejscach, gdzie jest to wskazane konstrukcyjnie.
- 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 25 % 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. Jako rozwiązanie alternatywne Zamawiający dopuszcza zastosowanie podciśnieniowego systemu wentylacji zintegrowanego z systemem HVAC pojazdu z możliwością wymuszenia wentylacji przez wentylator sterowany automatycznie bez możliwości ingerencji 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 regulacją temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej, przy czym nastawy temperatury w przedziale pasażerskim ograniczone do wykonania z poziomu serwisu technicznego Zamawiającego (wylimitowanie nastaw przez kierowcę).
  - d) wyposażona w sterownik umożliwiający ręczne ustawienie wymaganej temperatury w kabinie kierowcy oraz automatyczne włączanie klimatyzacji gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu, osiągnie ustaloną (z poziomu serwisu technicznego) wartość, przy czym dopuszcza się, przy zastosowaniu systemu HVAC (Heating, Ventilation, AirConditioning), możliwość zmiany charakterystyki pracy układu HVAC poprzez zastosowanie gotowych krzywych temperatur,
  - e) z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,
  - f) zastosowany czynnik chłodniczy R134a.
- 7) Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnej szyby i 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**

- 1) Wysokoprężny, zabudowany w tylnej części autobusu, spełniający normę czystości spalin EURO-6 o pojemności skokowej co najmniej 7,5 dm<sup>3</sup>, a w przypadku zastosowania modułu hybrydowego, o którym mowa w pkt 8) co najmniej 6,6 dm<sup>3</sup>.
- 2) Układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu jego pracy.

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

- 3) Moc minimalna 180 kW, maksymalny moment obrotowy min. 1080 Nm.
- 4) Dostosowany do zasilania paliwem ON B7.
- 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 zwalniczem 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 szybkozłączce do podłączenia zewnętrznego źródła sprężonego powietrza, dostępne z zewnątrz pojazdu. Typ szybkozłącza zostanie ustalony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.

**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 złączy w języku polskim.
- 5) Wyposażony w automatyczne zawory odwadniające zbiorniki powietrza. Dopuszcza się zawory odwadniające zbiorniki powietrza typu mechanicznego, przy czym króćce odwadniające wszystkich zbiorników winny być zlokalizowane w jednym miejscu obsługiowym.

**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 zabezpieczeniami wielokrotnego użytku nakrętek kół przed ich samoczynnym odkręceniem typu „checklink”.
- 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.

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

**11. Układ kierowniczy**

- 1) Układ kierowniczy ze wspomaganie hydraulicznym, wyposażony w przyłącze diagnostyczne i końcówki drążków bezobsługowe. Dopuszcza się zastosowanie wspomaganie elektro-hydraulicznego.
- 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 bądź innych urządzeń generujących energię elektryczną) oraz wszystkich zamontowanych urządzeń pobierających prąd powinien wykazywać zapas na poziomie minimum 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 lub bateriach 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) Pojazd wyposażony w układ centralnego smarowania, o ile występują jakieś stałe punkty smarownicze podwozia. W przypadku montażu układu, sygnalizacja pracy układu na pulpicie kierowcy (awaria układu, rezerwa smaru w zasobniku, spadek ciśnienia itp.).
- 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, a w przypadku zastosowania w autobusie modułu hybrydowego co najmniej 215 litrów. Położenie wlewu zbiornika płynu AdBlue – jeśli występuje – wskazane w pobliżu wlewu zbiornika paliwa, z tej samej strony autobusu. Pojazd wyposażony w identyfikatory automatycznego tankowania zamontowane na wlewie paliwa oraz wlewie AdBlue, kompatybilne z systemem petro point firmy Hectronic. Preferowany bezkorkowy wlew paliwa typu „knoc lock”, przy czym dopuszcza się typu „Bartelt” wyposażony w wewnętrzny element zabezpieczający wylewkę pistoletu dystrybutora przed wysunięciem podczas tankowania.
- 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. Dopuszcza się nieizolowanie rur wydechowych oraz tłumika jeśli jest to motywowane wymaganiami konstrukcyjnymi

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

układu wydechowego. 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, 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. Klapy wlewu paliwa i AdBlue zamykane i otwierane kluczem patentowym, otwierane na bok lub do góry - jeśli do góry to z blokadą w pozycji otwartej.
- 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, kliny pod koła.
- 5) Kamizelka ostrzegawcza kierowcy – 2 szt. na pojazd.
- 6) Ramki zaciskowe w liczbie 2 szt. na każdy z pojazdów 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.

#### **B. Wymagania techniczne dotyczące autobusu jednoczłonowego o długości 12 m przystosowanego do nauki jazdy**

Autobus przystosowany do nauki jazdy winien spełniać wymagania opisane w części A, z następującymi wyjątkami:

1. Dowód rejestracyjny pojazdu winien zawierać adnotację o przystosowaniu pojazdu do nauki jazdy.
2. Pojazd przystosowany do nauki jazdy może posiadać mniejszą liczbę miejsc niż pozostałe pojazdy opisane w części A. Dopuszcza się aby liczba miejsc była mniejsza o max. 2 osoby (zarówno w liczbie osób ogółem jak i na miejscach siedzących)
3. Pojazd przystosowany do nauki jazdy wyposażony w tachograf.
4. Kabina pojazdu przystosowanego do nauki jazdy typu otwartego z dodatkowym fotelem dla instruktora nauki jazdy. Fotel instruktora w specyfikacji analogicznej do fotelu kierowcy opisanej w części A. Szczegóły dotyczące kabiny i umiejscowienia fotela instruktora nauki jazdy zostaną doprecyzowane po podpisaniu umowy.
5. Stanowisko instruktora nauki jazdy wyposażony w:
  - a. dodatkowy pedał hamulca roboczego, umożliwiający przejęcie sterowania układem hamulcowym;
  - b. dodatkowe lusterka zewnętrzne: prawe i lewe;
  - c. zestaw dodatkowych wskaźników LED dla instruktora nauki jazdy wskazujący m.in. działanie kierunkowskazów (osobno lewy i prawy). Szczegóły dotyczące zakresu dodatkowych wskaźników oraz ich umiejscowienia zostaną doprecyzowane po podpisaniu umowy;
6. Pojazd przystosowany do nauki jazdy wyposażony w:
  - a. trwale umocowane ogumione koło zapasowe – miejsce umocowania koła zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy;
  - b. apteczkę doraźnej pomocy;

**„Dostawa w formie najmu 63 sztuk autobusów niskopodłogowych (15 jednoczłonowych i 48 przegubowych) wraz z serwisem”, nr sprawy: WZ-091-33/23**

- c. podświetlane tablice kwadratowe barwy niebieskiej z białą literą „L”, o kształcie i wymiarach zgodnych z Załącznikiem nr 15 Rys. 8 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie rejestracji i oznaczenia pojazdów, wymagań dla tablic rejestracyjnych oraz wzorów innych dokumentów związanych z rejestracją pojazdów (Dz. U. z 2022 r. poz. 1847)*, umieszczane na poszyciu zewnętrznym autobusu z tyłu i przodu autobusu (2 szt.) na wysokości od 60 cm do 180 cm od powierzchni jezdni. Miejsce umieszczenia tablic zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy;
7. Wykonawca wyraża zgodę na umiejscowienie na ścianach bocznych pojazdu samoprzylepnej tablicy informacyjnej dotyczącej Ośrodka Szkolenia Kierowców MPK – Łódź Spółka z o.o.. Wykonanie i montaż tablicy po stronie Zamawiającego.
8. Dopuszcza się inne odstępstwa pojazdu przystosowanego do nauki jazdy od wymagań opisanych w części A, jednakże wszelki takie odstępstwa wynikać muszą z braku możliwości instalacji, zastosowania lub umiejscowienia w autobusie nauki jazdy elementów opisanych w części A. Ewentualne powyższe odstępstwa będą doprecyzowane po podpisaniu umowy.

Uwaga: Autobus przystosowany do nauki jazdy powinien być pojazdem tej samej marki oraz tego modelu co autobusy, o których mowa w części A. Kompletacja tego pojazdu winna również odpowiadać kompletacji pojazdów opisanych w części A. Autobus przystosowany do nauki jazdy może różnić się od pozostałych pojazdów, o których mowa w części A jedynie w aspektach opisanych w części B.