

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
WYMAGANIA DOTYCZĄCE AUTOBUSÓW PRZEGUBOWYCH**

I.	<p>Ogólna koncepcja pojazdu</p> <ol style="list-style-type: none">1. Oferowany autobus powinien być pojazdem konstrukcyjnie przystosowanym do ruchu prawostronnego, 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.2. Autobus zasilany energią elektryczną pochodzącą z akumulatorów trakcyjnych o pojemności adekwatnej do zapotrzebowania pojazdu podczas pracy na linii, jednak nie mniejszej niż 300 kWh. Autobus przystosowany do ładowania poprzez:<ol style="list-style-type: none">a) ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy ładowania 100 kWb) ładowarki zlokalizowane na krańcówkach (pętlach krańcowych) o mocy nominalnej 300 kW. Ładowanie za pomocą tzw. odwróconego pantografu, tj. opuszczanego z kopuły masztu połączonego z ładowarką.3. Nie dopuszcza się systemu ładowania akumulatorów poprzez ładowarkę zabudowaną na pojeździe.
II.	<p>Wymagania ogólne</p> <ol style="list-style-type: none">1. Każdy z oferowanych autobusów musi być fabrycznie nowy, tj. wyprodukowany nie wcześniej niż 6 m-cy przed terminem dostawy, wcześniej nie rejestrowany.2. Autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 502 z ewent. późn. zmianami) warunkujące dopuszczenie do ruchu bez żadnych odstępstw, potwierdzone aktualnym „Świadectwem krajowej homologacji typu pojazdu” lub „Świadectwem homologacji typu UE pojazdu”. Zakres oraz termin ważności „Świadectwa homologacji” musi pozwalać na dopełnienie wszelkich formalności związanych z rejestracją pojazdu.3. Oferowane autobusy muszą spełniać odpowiednie wymagania technicznych dla danego typu pojazdu, typu przedmiotu wyposażenia lub części potwierdzone w procedurze homologacji, o której mowa w ustawie z dnia 14 kwietnia 2023 r. o systemach homologacji pojazdów oraz ich wyposażenia (Dz.U. 2023 poz. 919 z ewent. późn. zmianami). Termin ważności „Świadectwa homologacji” musi pozwalać na dopełnienie wszelkich formalności związanych z rejestracją pojazdu.4. Autobusy powinny spełniać wymagania określone w:<ol style="list-style-type: none">a) Regulaminie nr 29 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie ochrony osób przebywających w kabinie pojazdu użytkowego.b) Regulaminie nr 66 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej.c) Regulaminie nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy techniczne dotyczące palności materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporności na działanie paliw lub smarów. dokumenty potwierdzające powyższe, wystawione przez uprawnioną jednostkę, załączone do oferty. Dopuszcza się aby spełnienia wymagań określonych w w/w Regulaminach było potwierdzone zapisem w Świadectwie Homologacji danego oferowanego pojazdu.5. W celu spełnienia dyspozycji art. 3e Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1610 z dnia 14 maja 2024 r. zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/1242 w odniesieniu do zaostrzenia norm emisji CO₂ dla nowych pojazdów ciężkich oraz włączenia obowiązków sprawozdawczych, zmieniające rozporządzenie (UE) 2018/858 i uchylające rozporządzenie (UE) 2018/95 - Wykonawca:

	<p>a) zapewnienia bieżącą (do czasu zakończenia realizacji całego asortymentu dostawy), a także w okresie rękojmi /gwarancji, o której mowa w § 3 projektu umowy (Załącznik nr 11 do SWZ), dostępność niezbędnych części zamiennych zapewniających funkcjonowanie sprzętu będącego przedmiotem złożonej oferty - w terminach, umożliwiających należyte wykonywanie zobowiązań określonych w § 3 ust. 4-6 projektu umowy (Załącznik nr 11 do SWZ).</p> <p>b) zapewnia, że ewentualne zmiany w jego łańcuchu dostaw, w trakcie realizacji zamówienia, nie będą miały negatywnego wpływu na realizację zamówienia, tak w terminie określonym w § 2 ust. 1 projektu umowy (Załącznik nr 11 do SWZ), jak i okresie rękojmi i gwarancji, o którym mowa w § 3 projektu umowy (Załącznik nr 11 do SWZ). Wyłącza się dopuszczalność zmiany terminów wykonywania obowiązków wynikających z umowy przez Wykonawcę w oparciu o okoliczności związane z łańcuchem dostaw.</p> <p>6. Każdy z autobusów musi być dostarczony (oddany do użytkowania) wraz z dokumentami umożliwiającymi jego eksploatację, a w szczególności z dokumentami pozwalającymi na jego rejestrację. Rejestracja pojazdu po stronie Zamawiającego.</p> <p>7. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 10 lat eksploatacji przy założeniu średnio około 70.000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, wdrożone do produkcji seryjnej, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej dwuletnią eksploatacją. Autobus musi znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być wyprodukowany w podobnej kompletacji w co najmniej 5 egzemplarzach.</p> <p>8. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -25°C do +40°C.</p> <p>9. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 25.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsługi technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).</p> <p>10. Autobus, jak i poszczególne elementy systemu ładowania autobusów mają być wykonane z nieużywanych, fabrycznie nowych części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE oraz w sieci serwisowej Wykonawcy.</p> <p>11. Konstrukcja winna być wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na korozję, dodatkowo podwozie zabezpieczone antykorozyjnie.</p> <p>12. 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, olejów i klejów.</p> <p>13. Malowanie zewnętrzne zgodnie z kolorystyką obowiązującą u Zamawiającego. Kolory: czerwony RAL 3003, żółto - złoty RAL 1004 oraz zielony RAL 6024. <u>Dokładny opis rozmieszczenia w/w kolorów zostanie uzgodniony po podpisaniu umowy.</u></p>
<p>III.</p>	<p>Gwarancja pojazdu</p> <p>1. Autobus powinien posiadać gwarancję:</p> <p>a) całopojazdową – min. 3 lata (bez limitu kilometrów),</p> <p>b) akumulatory trakcyjne – min.3 lata,</p> <p>c) konstrukcja szkieletu nadwozia i podwozia – min.6 lat,</p> <p>d) perforacja poszyc zewnętrznych – min.6 lat,</p> <p>e) powłoki lakiernicze – min.6 lat,</p> <p>f) ogumienie – min. 100 tys. km,</p> <p>2. Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego najdłuższą gwarancję, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SIWZ.</p>
<p>IV.</p>	<p>Wymiary pojazdu / pojemność pasażerska</p> <p>1. Długość całkowita pojazdu: 17,80 ÷18,75 m</p> <p>2. Szerokość pojazdu: 2,50 ÷2,55 m</p> <p>3. Wysokość całkowita pojazdu: do 3,40 m</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Autobus powinien mieć możliwość przewozu jednorazowo minimum 110 osób, w tym minimum 35 na miejscach siedzących. 5. Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd zawierający największą liczbę siedzeń dostępnych bezpośrednio z poziomu podłogi, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SIWZ.
<p>V.</p>	<p>Kabina kierowcy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko kierowcy oddzielone od przedziału pasażerskiego, wyposażone w pełną, zabudowaną, zamykaną kabinę z wyjściem przez pierwszą połowę pierwszych drzwi, 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 i okienko z półką od strony kierowcy. Konstrukcja drzwi, winna zabezpieczać kierowcę przed ewentualnym bezpośrednim atakiem ze strony agresywnych pasażerów. Konstrukcja kabiny powinna umożliwiać pełną obserwację wnętrza pojazdu poprzez lustro wewnętrzne. 3. Klimatyzacja stanowiska pracy kierowcy z możliwością regulacji kierunku oraz wydatku nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza. 4. Fotel obrotowy, zawieszony pneumatycznie, z pełną regulacją 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. Do wysokości półki, drzwi kabiny pełne lub wyposażone w przyciemniona szybę. 6. Kabina winna być wyposażona w minimum: <ol style="list-style-type: none"> a) 2 wieszaki na odzież wierzchnią, b) schowki na teczkę i dokumenty kierowcy, c) zabudowaną we wnętrzu kabiny kierowcy lodówkę (schładzarkę) elektryczną - 24 V z dostępnym dla kierowcy wyłącznikiem, 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, d) uchwyt (podstawa) 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”, f) roletę przeciwsłoneczną: minimum na lewej części przedniej szyby oraz z lewej strony kierowcy, z materiału pełnego (lub siatki), z elementem zasłaniającym górny lewy narożnik. 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. 8. Oświetlenie ogólne i punktowe z możliwością regulacji kierunku strumienia światelnego 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 świateł zewnętrznych i otwartych drzwi autobusu. Oświetlenie kabiny kierowcy wykonane w technologii LED. 9. Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.
<p>VI.</p>	<p>Przedział pasażerski</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siedzenia pasażerskie z tkaniny odpornej na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) i uszkodzenie (rozerwanie, rozcięcie). Materiał obiciowy siedzeń wykonany z tkaniny według wzoru stosowanego przez Zamawiającego, zawierającego jego logo. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia w wykonaniu łatwo wymienialnym. Preferowane mocowanie konstrukcji siedzeń dostępnych z podłogi, do ścian bocznych w sposób ułatwiający jej sprzątanie. Wzór tkaniny

	<p><u>zawierający logo Zamawiającego oraz ostateczny układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Podłoga z materiału odpornego na wilgoć, pokryta wykładziną antypoślizgową, mrozoodporną o dużej trwałości w kolorze ciemnoszarym, łatwą do utrzymania w czystości. 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”. <u>Ustalenie parametrów wykładzin wewnętrznych zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy.</u> 4. Przedział pasażerski ma być wyposażony w <ol style="list-style-type: none"> a) 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, b) 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”. Zaleca się, aby przyciski posiadały dodatkowy wypukły napis w alfabecie Braille’a. Zawór awaryjnego otwierania drzwi w kolorze czerwonym, zaleca się umieszczenie nad drzwiami. <p>Rozmieszczenie wszystkich przycisków powinno jednocześnie uwzględniać obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa. <u>Ostateczna wersja rozmieszczenia przycisków powinna być uzgodniona z Zamawiającym po podpisaniu umowy.</u> Zaleca się aby przyciski posiadały dodatkowy wypukły napis w alfabecie Braille’a.</p> 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 (rampą). Na zewnątrz - przy drzwiach i wewnątrz na wysokości wózka, przyciski sygnalizujące konieczność jej użycia. Z wnętrza pochylni (rampy) w podłodze powinna być możliwość samoczynnego (grawitacyjnego) odprowadzania wody. Wolna przestrzeń pomostu dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, powinna umożliwiać przewożenie rowerów w pozycji poziomej. Stanowisko to powinno być wyposażone w odpowiednie urządzenia zapewniające unieruchomienie rowerów. 6. Ściany boczne i dach izolowane cieplnie. 7. Okna przedziału pasażerskiego z pojedynczymi szybami. 8. Oświetlenie przestrzeni przedziału pasażerskiego wykonane w technologii LED.
<p>VII.</p>	<p>Drzwi autobusu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autobus musi posiadać czworo dwuskrzydłowych drzwi pasażerskich, w układzie 2-2-2-2, otwieranych do wewnątrz z napędem pneumatycznym sterowanym elektrycznie, odpornym na zamarzanie. Dopuszcza się, jako rozwiązanie równoważne, drzwi z napędem głównym w pełni elektrycznym. 2. Szerokość efektywna drzwi dwuskrzydłowych minimum 1100 mm (pomiar wykonywany na poziomie uchwytów). 3. 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, III i IV drzwi) bez poręczy dzielących i ograniczających wejście. 4. 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, nieblokujący ich zamknięcia przy całkowitym napełnieniu pojazdu pasażerami. Dodatkowo układ wyposażony w tzw. funkcję „dopychania”. 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.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. 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. 8. Otwieranie przez kierowcę wszystkich drzwi jednym przyciskiem oraz niezależnie, zamykanie i otwieranie każdego z nich osobno. Ponadto system zamykania drzwi wyposażony w funkcję „dopychania”. 9. Sygnalizacja dźwiękowa i świetlna dla kierowcy o zamiarze wysiadania przez pasażera wybranymi drzwiami. Funkcja „przystanek na żądanie” uruchamiana przyciskiem przy każdym otwarciu drzwi. Przyciski wewnętrzne otwierania drzwi przez pasażerów umieszczone na pionowych słupkach po obu stronach drzwi (przy I drzwiach tylko z prawej strony patrząc z wnętrza autobusu). Przyciski zewnętrzne otwierania II i III 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 IV drzwiach przyciski tylko z prawej strony, patrząc z zewnątrz autobusu. 10. Prawe przednie skrzydło drzwi I (patrząc z zewnątrz), z zewnętrznym zamkiem patentowym (taki sam klucz dla całej partii autobusów), z możliwością oddzielnego otwierania i zamykania go niezależnie od pozostałych drzwi autobusu. 11. Blokada zamknięć od wewnątrz skrzydeł II, III i IV drzwi oraz lewego przedniego skrzydła I drzwi (patrząc z zewnątrz). 12. Pojazd powinien posiadać system automatycznego zamykania drzwi (z możliwością jego wyłączenia), działający wyłącznie po aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. Automatyczne zamknięcie drzwi powinno nastąpić po ok. 5 sek. od momentu ich otwarcia pod warunkiem, że w strefie drzwi kontrolowanej przez automatyczny system zabezpieczający przed przyciśnięciem, nie znajduje się żaden pasażer, w przeciwnym razie czas otwarcia drzwi ulega wydłużeniu o kolejne 5 sek. System powinien działać również po aktywowaniu i wyjęciu kluczyków ze stacyjki. 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.
VIII.	<p>Ogrzewanie, wentylacja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. System ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji pracujący w cyklu automatycznym zgodnie z zadaną krzywą temperatur, zapewniającą właściwe warunki przewozu pasażerów, niezależnie od pory roku, zgodnie z warunkami klimatycznymi występującymi na terenie Łodzi. 2. Ogrzewanie grzejnikami konwektorowymi i dmuchawami, osłoniętymi lub zamontowanymi w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez pasażerów. Osłony odporne na korozję. 3. Układ ogrzewania powinien mieć możliwość pracy podczas postoju pojazdu w czasie ładowania akumulatorów pokładowych, zarówno poprzez ładowarkę plug-in jak również poprzez pantograf. Zasilanie układu ogrzewania powinno być pobierane ze złącza ładowania. Dotyczy to również pracy układu ogrzewania po naładowaniu układu przy załączonym złączu ładowania. 4. Autobus wyposażony w system prekondycjonowania pojazdu i magazynów energii, tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii. Zamawiający preferuje rozwiązania oparte na usłudze opisanej w VDV 261. 5. Autobus wyposażony w dodatkowe urządzenie grzewcze zasilane paliwem płynnym, działające w trybie manualnym lub automatycznym. Zbiornik na paliwo płynne do ogrzewania o pojemności minimum 60 litrów. Czas pracy urządzenia powinien być rejestrowany i odczytywany z poziomu autokomputera. Wskaźnik poziomu paliwa przeznaczonego na ogrzewanie umieszczony w kabinie w zasięgu wzroku kierowcy. Urządzenie grzewcze wyposażone w czujnik detekcji pożaru oraz w system gaszenia. Detekcja pożaru sygnalizowana akustycznie i wizualnie w kabinie kierowcy. 6. Układ ogrzewania wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji, co najmniej minus 35°C.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. 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). 8. Przewody rurowe układu ogrzewania i chłodzenia, izolowane w miejscach możliwych strat ciepła, odporne na korozję. Przestrzeń pasażerska musi być zabezpieczona na wypadek rozszczelnienia przewodów przed wyciekami czynnika grzewczego i chłodniczego. 9. Przedział pasażerski ma posiadać wentylację naturalną i wymuszoną. Do wentylacji naturalnej mają służyć: <ol style="list-style-type: none"> a) przesuwne szyby w górnej części, we wszystkich oknach bocznych (oprócz okien pełniących jednocześnie funkcję wyjść awaryjnych, okna w świetle którego znajduje się wyświetlacz boczny, oraz okien o szerokości uniemożliwiającej zamontowanie mechanizmu szyby przesuwnej). 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, 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 (dopuszcza się zastosowanie wentylacji wywiewnej, realizowanej poprzez system klimatyzacji pojazdu). 10. Klimatyzacja przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy: <ol style="list-style-type: none"> 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 (wyeliminowanie nastaw przez kierowcę). d) z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej, e) zastosowany czynnik chłodniczy R134a. 11. Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnej okna oraz urządzeniem nawiewnym.
IX.	<p>Silnik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Układ napędowy o mocy co najmniej 200 kW, i momencie obrotowym 1250 Nm. 2. Układ sterujący pracą silnika (silników) wyposażony w funkcję ograniczającą prędkość maksymalną autobusu do 80 km/h. 3. Silnik/i izolowany/ne akustycznie od przedziału pasażerskiego, osłony wykonane z materiałów ognioodpornych, z łatwo demontowanymi pokrywami obsługowymi. 4. Komora silnika centralnego (o ile taki występuje) wyposażona w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy. Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd wyposażony w silnik centralny. 5. W przypadku zastosowania silników w piastach kół, wymaga się dwóch osi napędowych.
X.	<p>Magazynowanie energii elektrycznej i system ładowania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energia akumulatorów powinna umożliwić wykonanie całodziennych zadań na wyznaczonych liniach, przy zastosowanych systemach ładowania, bez konieczności wyłączenia z ruchu pojazdu ze względu na brak energii elektrycznej. 2. Typ akumulatorów dostosowany do systemów ładowania poprzez: <ol style="list-style-type: none"> a) ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy znamionowej nie mniej niż 100 kW, z podziałem na dwa stanowiska ładowania o mocy minimum 50 kW każde, posiadające tryb ładowania podstawowego (z mocami ładowania min. 50 kW na każdym stanowisku ładowania) oraz tryb ładowania rezerwowego (z możliwością wykorzystania jednego stanowiska mocą min. 100 kW), pozwalające na pełne naładowanie akumulatorów trakcyjnych trybem ładowania podstawowego w czasie nie dłuższym niż 3h (w zakresie od 30 do 100% dostępnej dla użytkownika pojemności akumulatorów trakcyjnych pojazdu), b) ładowarki zlokalizowane na krańcówkach (pętłach krańcowych) o mocy nominalnej 300 kW, zapewniającej naładowania akumulatorów pojazdu podczas postoju, w czasie nie dłuższym

	<p>niż 15 min, w stopniu umożliwiającym wykonanie nie mniej niż 40 km w każdych warunkach atmosferycznych. Ładowanie za pomocą tzw. odwróconego pantografu, tj. opuszczanego z kopuły masztu połączonego z ładowarką.</p> <p>3. Zastosowane systemy ładowania w autobusie powinny być wykonane zgodnie z normami:</p> <ul style="list-style-type: none">• IEC 61851-1 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne),• IEC 61851-23 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego),• IEC 61851-24 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym),• ISO 15118/ DIN 70121 (Pojazdy drogowe -- Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią),• IEC 62196-3 (Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe - Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 3: Wymagania dotyczące, zgodności wymiarowej i zamienności złącz pojazdowych d.c. i a.c./d.c. z zestawkami tulejkowo-kółkowymi), <p>oraz zgodnie z rekomendacją ACEA (Charging of ElectricBuses, May 2017) w szczególności w poniższym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none">• złącza plug-in w standardzie CCS Combo-2 Type2/Mode4,• szyny kontaktowej na dachu pojazdu nad przednią osią pojazdu,• komunikacji pomiędzy pojazdem a masztem ładowarki poprzez protokół Wi-Fi”, <p>a także zgodnie z systemem OppCharge.</p> <p>4. Złącze plug-in do podłączenia ładowarki w przedniej części autobusu. Preferowane umiejscowienie - na ścianie czołowej – pod szybą. Dopuszczalne umiejscowienie – z lewej strony autobusu w odległości nie większej niż 2,5 m od ściany czołowej autobusu (pod warunkiem, zapewnienia możliwości podłączenia ładowarki zajezdniowej).</p> <p>5. Pojazd wyposażony w funkcję odzysku energii kinetycznej podczas hamowania pojazdu dla potrzeb wykorzystania energii odzyskanej do celów trakcyjnych.</p> <p>6. Pojazd wyposażony w automatyczny system blokujący możliwość uruchomienia (ruszenia) autobusu przy podłączonej ładowarce (plug-in i za pomocą pantografu)</p> <p>7. Autobus wyposażony w system rozłączania (elektrycznego) procesu ładowania w następujących przypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none">• osiągnięcia pełnego naładowania,• zaniku napięcia,• przekroczenie bezpiecznych parametrów ładowania. <p>8. Autobus wyposażony w układ umożliwiający wznowienie ładowania po obniżeniu poziomu naładowania akumulatorów powyżej określonej ustalonej wartości.</p> <p>9. Autobus wyposażony we:</p> <ul style="list-style-type: none">• wskaźnik stanu naładowania akumulatorów wraz z informacją o przewidywanym zasięgu autobusu wyrażonym w kilometrach,• wskaźnik chwilowego zużycia energii elektrycznej w kWh/100km lub w kWh/1km,• licznik zużycia energii (z uwzględnieniem całkowitego zużycia i oddzielnie na cele trakcyjne). <p>Dopuszcza się zastosowanie systemu raportowania zużycia energii przez poszczególne autobusy z poziomu dedykowanej aplikacji, którą Wykonawca jest zobowiązany w takim przypadku dostarczyć Zamawiającemu.</p> <p>10. Autobus wyposażony w funkcje umożliwiającą wyłączenie poszczególnych systemów/urządzeń (grup systemów/urządzeń) maksymalizującą zasięg autobusu, uruchamianą z pozycji kierowcy, zabezpieczoną przed przypadkowym użyciem (np. poprzez wymuszenie dublowania sygnału wyłączenia) lub automatycznie bez udziału kierowcy.</p> <p>11. Konstrukcja autobusu powinna zapewniać w czasie ładowania możliwość przebywania osób oczekujących na przejazd oraz możliwość wsiadania lub wysiadania z pojazdu (również w stanie „przykłąku” autobusu). Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla</p>
--	---

„Zakup 36 autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania”, nr sprawy: WZ-091-84/24

	<p>pasażerów przebywających wewnątrz autobusu, oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania lub wysiadania z pojazdu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Zabudowa akumulatorów powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego. 13. Każdy z autobusów wyposażony w złącze diagnostyczne pozwalające na zbadanie pojemności akumulatorów trakcyjnych. Narzędzia niezbędne do tej czynności (wraz z oprogramowaniem i licencjami) dostarczone wraz z pakietem diagnostycznym. 14. System magazynowania energii trakcyjnej wyposażony w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy.
XI.	<p>Układ hamulcowy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Układ całkowicie pneumatyczny dwuobwodowy, z automatyczną regulacją luzów, wyposażony w hamulce tarczowe. 2. Układ wyposażony w hamulec przystankowy. 3. Wyposażony w system EBS (ABS / ASR) oraz w system odzysku energii elektrycznej podczas hamowania (KERS – KINETIC ENERGY RECOVERY SYSTEM) 4. Wyposażony w przedniej części pojazdu, w szybkozłącze do podłączenia zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.
XII.	<p>Układ pneumatyczny</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, a także w przyłącze do pompowania kół z układu pneumatycznego. 3. Zbiorniki powietrza, przewody pneumatyczne wykonane z materiałów odpornych na korozję. 4. Wyposażony w zestaw złączy diagnostycznych z opisem funkcyjnym złącz w języku polskim.
XIII.	<p>Zawieszenie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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.
XIV.	<p>Koła jezdne</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
XV.	<p>Układ kierowniczy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Układ kierowniczy ze wspomaganiem, końcówki drążków bezobsługowe. 2. Układ kierowniczy z pełną regulacją położenia koła kierownicy.
XVI.	<p>Instalacja elektryczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalacja elektryczna 24 V, oparta na magistrali CAN-BUS 2. Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek i złączy jednoznaczny i identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem dostarczonego schematu instalacji elektrycznej. 3. Tablica elektrotechniczna dostępna z wnętrza pojazdu (zaleca się jej umiejscowienie za kabiną kierowcy), wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przekaźników w języku polskim. 4. Deska rozdzielcza w kabinie kierowcy, wyposażona w drogomierz i prędkościomierz – bez tachografu. 5. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej w technologii LED ma zapewniać możliwość jego częściowego wyłączenia.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Autobus wyposażony w światła do jazdy dziennej oraz lampy tylne wykonane w technologii LED. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym zastosowano światła przeciwmgielne tylne i światła cofania z wykorzystaniem żarówki w technologii tradycyjnej. 7. Oświetlenie punktowe na stopnie drzwi w technologii LED. 8. Dodatkowo, poza wskazanymi powyżej, zaleca się zastosowanie oświetlenia w technologii LED wszędzie gdzie jest to możliwe. 9. Instalacja elektryczna pojazdu musi mieć zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych występujących podczas opadów i niskich temperatur.
XVII.	<p>Inne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autobus powinien być wyposażony w układ centralnego smarowania – o ile występują stałe punkty smarowania, obejmujący wszystkie punkty smarowania podwozia – bez wału napędowego, gwarantujący właściwe warunki pracy współpracujących elementów, wyposażony w system autodiagnozy. Dopuszcza się rozwiązanie z 1 punktem smarowania bez centralnego smarowania. 2. Autobus powinien być wyposażony w lusterka zewnętrzne elektroniczne, tj. wykonane w technologii kamer zewnętrznych i wyświetlaczy wewnętrznych, zgodny z opisem w załączniku nr 12D. 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. Uchwyty do mocowania chorągiewek w narożach ściany czołowej autobusu o średnicy wewnętrznej 15 mm. 5. Klapy schowków montażowych, obsługowych, zamykane i otwierane jednym kluczem (takim samym dla całej dostawy). Otwierane na bok lub do góry – jeśli do góry to z blokadą w pozycji otwartej. 6. Autobus powinien posiadać zaczep holowniczy z przodu i tyłu pojazdu. Łącznik pośredni do zaczepu holowniczego (umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem), jeśli jest przewidywany - po 1 szt. do każdego autobusu. 7. Autobus wyposażony w czujniki cofania, monitorujący tylną zewnętrzną część pojazdu (dół i góra) z funkcją sygnalizacji dźwiękowej określającej odległość od przeszkody poprzez modulację częstotliwości dźwięku. System odporny na uszkodzenia, warunki pogodowe oraz wstrząsy. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania w którym czujniki cofania monitorować będą tylną dolną część autobusu, natomiast tylna górna część autobusu monitorowana będzie poprzez kamerę cofania. 8. Autobus nie powinien posiadać wyjścia awaryjnego usytuowanego na tylnej szybie pojazdu. 9. Autobus wyposażony w: <ol style="list-style-type: none"> a) klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki, klapy obsługowe) - 2 kpl. na pojazd (Takie same dla całej dostawy). b) uchwyt do podnoszenia platformy dla inwalidy. c) gaśnice ppoż., trójkąt ostrzegawczy, kliny pod koła. d) kamizelka ostrzegawcza kierowcy – 2 szt. na pojazd. e) 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), która zostanie dostarczona Wykonawcy po podpisaniu umowy. <u>Technologie wykonania i mocowania ramek Zamawiający dostarczy Wykonawcy po podpisaniu umowy.</u>