



Fundusze Europejskie
dla Opolskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPOLSKIE

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. : „Zrównoważona mobilność miejska na obszarze Subregionu Południowego :
- zakup zeroemisyjnych autobusów elektrycznych wraz z wyposażeniem
oraz dostawa i montaż 2 szt. dwustanowiskowych stacji ładowania autobusów elektrycznych”

1. Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia: - zakup taboru zeroemisyjnego do obsługi linii komunikacji publicznej (miejskiej) w liczbie 2 autobusów niskopodłogowych zasilanych energią elektryczną

Klasyfikacja CPV:

34121100-2 – Autobusy transportu publicznego,

34121400-5 – Autobusy niskopodłogowe.

34144910 – Autobusy elektryczne

1.1. Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

1.1.1 Autobusy mają być fabrycznie nowe, niskopodłogowe, identyczne, tej samej marki, produkcji seryjnej (tj. dostępne w bieżącej ofercie sprzedaży Wykonawcy), skompletowane zgodnie ze specyfikacją warunków zamówienia, przystosowane do przewozu osób z ograniczoną sprawnością ruchową, wyposażone w niezbędne akcesoria, oprogramowanie oraz dokumentację.

1.1.2 W ramach dostawy autobusów Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia – bez dodatkowych opłat (koszty uwzględnione w cenie oferty) – następujących elementów, sporządzonych w języku polskim:

- a) dokumentów niezbędnych do rejestracji i eksploatacji pojazdów na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
- b) instrukcji użytkowania dla kierowcy – w wersji papierowej, po 1 egzemplarzu na każdy autobus.

1.1.3 Do momentu dostarczenia przedmiotu umowy do miejsca wskazanego przez Zamawiającego i podpisania przez obie strony bezusterkowych protokołów odbioru technicznego autobusów, a w przypadku wykrycia nieprawidłowości, w tym odstępstw od wymagań określonych w SWZ i Umowie – do czasu podpisania protokołu ich usunięcia, odpowiedzialność za pojazdy ponosi Wykonawca.

1.2. Zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy Pzp, jeżeli w dokumentacji technicznej zawarto odniesienia do norm, ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych lub systemów odniesienia technicznego, o których

mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy, a nie dodano wyrażenia „lub równoważne” – Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, opisywane w każdej takiej normie, ocenie technicznej, aprobacie, specyfikacji technicznej, systemowi referencji technicznych. W związku z powyższym należy przyjąć, że każdej normie, ocenie technicznej, aprobacie, specyfikacji technicznej, systemowi referencji technicznych występujących w opisie przedmiotu zamówienia towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

1.3 Zgodnie z art. 101 ust. 5 Pzp, Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest zobowiązany udowodnić, że spełniają one w równym stopniu wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia, poprzez złożenie stosownych przedmiotowych środków dowodowych (art. 104–107 Pzp). Zaoferowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem atesty lub dopuszczenia do obrotu.

1.4 Autobusy muszą uwzględniać wymagania dostępności dla osób niepełnosprawnych, zgodnie z art. 100 ustawy Pzp oraz ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2024 poz. 1411, t.j.), a także ustawą z dnia 28 kwietnia 2022 r. o zasadach realizacji zadań finansowanych ze środków europejskich w perspektywie finansowej 2021–2027 (Dz.U. 2022 poz. 1079) i odpowiednimi wytycznymi kreślonymi w szczególności w Załączniku nr 2 dostępnym pod adresem:

<https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/dokumenty/wytyczne-dotyczace-realizacji-zasad-rownosciowych-w-ramach-funduszy-unijnych-na-lata-2021-2027-1/>

1.5 Autobusy muszą spełniać wymogi rozporządzenia GSR2 dla pojazdów typu M3, w zakresie:

1.5.1 homologacji:

- a) pojazdów oraz ich układów, komponentów i zespołów technicznych pod względem bezpieczeństwa kierowców, pasażerów i innych uczestników ruchu drogowego,
- b) systemów monitorowania ciśnienia w oponach, efektywności paliwowej i emisji CO₂,
- c) homologacji typu nowo produkowanych opon pod kątem bezpieczeństwa i wpływu na środowisko,
- d) wszystkich układów i komponentów zgodnie z GSR2.

1.5.2 Zgodności z aktami delegowanymi i wykonawczymi, obejmującymi m.in.:

- a) urządzenia zabezpieczające, testy zderzeniowe, bezpieczeństwo elektryczne,
- b) ochronę pieszych i rowerzystów, widoczność,
- c) konstrukcję podwozia, hamulce, opony, układ kierowniczy,
- d) systemy pokładowe i zabezpieczenia, także przed cyberatakami,
- e) zachowanie kierowcy oraz funkcjonowanie układów,
- f) ogólną konstrukcję pojazdu.

1.6 Gwarancja, rękojmia oraz serwis:

Zasady dotyczące gwarancji i rękojmi zostały określone w projektowanych postanowieniach umowy.

1.7. Szczegółowe wymagania dotyczące parametrów technicznych:

1.7.1 Wszystkie elementy podzespoły i systemy zamontowane w autobusach muszą być fabrycznie nowe.

1.7.2 Tabela Parametrów i wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia:

Lp.	Parametry	Wymagania
1	Wymiary i masa własna autobusu	1. długość autobusu: 11,80 do 12,20m, 2. szerokość autobusu do: 2,55 m, 3. autobus nie wyższy niż: 3,40 m (wraz z urządzeniami klimatyzacyjnymi i bateriami), 4. masa własna autobusu oraz dopuszczalne obciążenie zgodne z warunkami określonymi w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lutego 2024

		r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia Dz.U. 2024 poz. 502
2	Ilość osi	Dwie osie
3	Liczba miejsc w autobusie	- całkowita liczba miejsc ogółem, nie mniej niż 73 z miejscem dla kierowcy, w tym min 23 miejsca siedzące. - dostępność dla pasażerów z ograniczoną sprawnością ruchową minimum 8 z niskiej podłogi. - miejsce typu combo umożliwiające bezpieczne przewożenie jednego wózka inwalidzkiego lub dziecięcego, w zależności od bieżących potrzeb pasażerów, - przestrzeń dla wózka inwalidzkiego lub wózka dziecięcego wraz z urządzeniem przytrzymującym, spełniająca wymagania aktualnie obowiązujących przepisów w tym zakresie, miejsce usytuowane przy ścianie bocznej autobusu w przestrzeni przy lub naprzeciw II drzwi wejściowych. Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich wraz z przyciskiem informującym o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną, w zasięgu ręki niepełnosprawnego oraz z informacją na pulpicie kierowcy. Stanowisko wyposażone w pas bezpieczeństwa i uchwyt z paskiem pozwalającym przypiąć wózek dziecięcy. - pole powierzchni dla pasażerów stojących obliczone zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie
4	Liczba drzwi	- trzy pary drzwi w układzie 2-2-2 - drzwi pierwsze otwierane elektropneumatycznie do wewnątrz z uchwytami wejściowymi, wewnątrz oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa nad każdymi drzwiami (zabezpieczone przed niepowołanym użyciem), drzwi drugie i trzecie otwierane elektropneumatycznie na zewnątrz. Przy przednim pomoście (kabinie kierowcy) należy zamontować poręcz dwukierunkową tzw. „kowbojka” zabezpieczającą pasażerów stojących przed upadkiem na przednią szybę podczas hamowania. - drzwi sterowane automatycznie z pulpitu kierowcy. - sygnał świetlny i akustyczny ostrzegawczy (ton dźwięku uzgodniony z zamawiającym po podpisaniu umowy) umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem zamykania. - możliwość otwierania i zamykania i drzwi przyciskiem ukrytym z przodu pojazdu. - otwieranie awaryjne każdych drzwi oddzielnie z zewnątrz i wewnątrz za pomocą przycisku/przełącznika zabezpieczonego przed niepowołanym użyciem. - szerokość wejścia przez drzwi - dwuskrzydłowe min. 1200 mm. - drzwi muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi po obsłudze zaworu bezpieczeństwa. - element sterowania drzwi nie może być wyposażony w potencjometr, który pełni jednocześnie funkcję przegubu kulowego. - drzwi przednie zamykane na zamek patentowy (trzy klucze w komplecie). - drzwi drugie i trzecie ryglowane od wewnątrz. - przednie skrzydło pierwszych drzwi z podgrzewaną elektrycznie lub podwójną szybą. - przy otwartych drzwiach hamulec przystankowy działa w charakterze blokady jazdy.
5	Silnik	silnik elektryczny centralny lub silniki elektryczne zintegrowane z osią napędową;

		2. maksymalna moc netto silnika lub zespołu silników nie mniejsza niż 240 kW, 3. zalecane chłodzenie silnika(ów) cieczą; 4. możliwość eksploatacji w temperaturze zewnętrznej od – 20°C do 50°C; 5. zaleca się wykonanie z wykorzystaniem technologii zmniejszających zużycie energii np. poprzez zwiększenie sprawności silnika trakcyjnego, przetwornicy.
6	Akumulatory trakcyjne	1. typ baterii: baterie litowo-jonowe (baterie o dużej pojemności energetycznej); 2. zalecane baterie z układem chłodzenia; 3. deklarowana użytkowa pojemność energetyczna baterii trakcyjnych: min 400 kWh (za użytkową pojemność uważa się pojemność energetyczną całkowicie dostępną dla użytkownika), pozwalająca na uzyskanie zasięgu na jednym ładowaniu nie mniejszego niż 300km . Zamawiający do celów obliczeniowych przyjmuje, że wartość użytkowej pojemności energetycznej będzie wynosić nie więcej niż 70 % wartości pojemności nominalnej baterii trakcyjnych; 4. Wykonawca zapewni możliwość weryfikacji pojemności baterii trakcyjnych; 5. zalecany system ogrzewania i chłodzenia baterii trakcyjnych, cieczowy włączony w system ogrzewania autobusu, dopuszcza się system cieczowy autonomiczny.
7	Ładowarki i gniazda ładowania	1. gniazda ładowania plug-in: Combo Type 2 wg IEC 62196-3, usytuowane po lewej i prawej stronie autobusu. 2. wymogi dotyczące dwustanowiskowych stacji ładowania zostały zawarte w odrębnym opisie przedmiotu zamówienia
8	Systemy ładowania baterii trakcyjnej	1. autobus musi być wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia autobusu (ruszenia) przy podłączonej ładowarce (nieodłączonej wtyczce ładowarki); 2. autobus musi być wyposażony w automatyczny elektryczny/elektroniczny system rozłączania układu ładowania akumulatorów trakcyjnych po osiągnięciu stanu pełnego naładowania, przy zaniku faz ładowania lub przekroczeniu parametrów ładowania; (autobus wysyła do stacji ładowania polecenie o zakończeniu procesu ładowania);
9	Wymagane informacje o stanie baterii i procesie ładowania na desce rozdzielczej.	1. poziom całkowicie dostępnej dla użytkownika, energii baterii trakcyjnej, wyrażony w [%] w zakresie od 0 do 100; 2. możliwy zasięg autobusu [km] obliczony na podstawie stanu naładowania baterii i średniego zużycia energii elektrycznej. 3. informacja o koniecznym doładowaniu baterii, przed spadkiem poziomu rozładowania poniżej 20%; 4. średnie zużycie energii elektrycznej [kWh/100km] w dniu eksploatacji; 5. sygnał o włączeniu/wyłączeniu i prawidłowym działaniu urządzeń zainstalowanych pojeździe np. wymiennik ciepła,, itp.; sygnał alarmowy o zagrożeniu pożarowym, w tym baterii trakcyjnej. 6. dane o aktualnym stanie baterii, 7. liczba zrealizowanych cykli ładowania, 8. SOH – stan żywotności baterii, szacowany zasięg, zużycie średnie, zużycie chwilowe, 9. informacja dla kierowcy o zachodzącym procesie ładowania; stan naładowania baterii w [%]; moc ładowania baterii [kW];
10	System detekcji sygnalizujący zagrożenie pożarowe	1. Zamawiający wymaga zastosowania: automatycznego systemu detekcyjnego stanu baterii trakcyjnych zlokalizowanego w lub na bateriach trakcyjnych (w packach) sygnalizującego zagrożenie pożarowe, działające na zasadzie reakcji na nadmierny miejscowy wzrost temperatury w bateriach lub działający

		poprzez detekcję produktów rozkładu termicznego lub procesów fizykochemicznych zachodzących w celach/packach baterii (wykrywanie gazów) jeszcze przed pojawieniem się wyższej temperatury i ognia, system pełni jednocześnie funkcje sygnalizacyjne; 2. Dostawca dostarczy system gaszenia pożaru wraz z 3-letnim pakietem serwisowo gwarancyjnym obejmującym przeglądy, legalizację, części zamienne oraz wszystkie czynności zapewniające sprawność systemu przez 3 lata od chwili odbioru autobusu . Powyższe czynności będą wykonywane na koszt dostawcy. 3. System gaszenia pożaru funkcjonujący niezależnie od zasilania prądem. Środek gaśniczy w postaci ciekłej rozpylany w postaci mgły wodnej lub proszek rozpylany w postaci mgły dyszami, sterowany hydrauliczno – pneumatycznie. 4. Informacja o powstaniu pożaru wyświetlana na pulpicie kierowcy.
11	Instalacja elektryczna	1. Złącza przewodów i urządzeń czytelnie i numerycznie opisane (zgodnie ze schematami elektrycznymi). 2. Złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, włączniki, bezpieczniki itp.) W szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią i brudem. 3. Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przed zabrudzeniem, wilgocią i przetarciem w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych, opisane w sposób umożliwiający ich identyfikację na podstawie schematów elektrycznych.
12	Instalacja pneumatyczna	1. Elementy układu pneumatycznego umieszczone w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami środkami chemicznymi i solą z posypywania dróg. 2. Przewody układu pneumatycznego wykonane z materiałów odpornych na pękanie, uderzenia, przegrzanie, czynniki atmosferyczne i środki chemiczne. 3. Standardowe wyposażenie w odwadniacze, osuszacz i zabezpieczenie przed zamarzaniem, 4. Zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z aluminium. 5. Układ winien być wyposażony w szybkozłącze z przodu pojazdu do napełniania sprężonym powietrzem.
13	Układ hamulcowy	Układ hamulcowy zgodny z warunkami określonymi w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia Dz.U. 2024 poz. 502 pneumatyczny, dwuobwodowy, nadciśnieniowy z automatyczną regulacją luzów; a) hamulce tarczowe na wszystkich osiach, b) informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych wyświetlana na desce rozdzielczej, c) układ wyposażony w systemy antypoślizgowe ABS i ASR lub w EBS, d) hamulec postojowy bezdźwigniowy działający na oś napędową sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej kabinie kierowcy, e) układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z miejsca pulpitu kierowcy.
14	Układ smarowania	Centralny punkt smarny obejmujący wszystkie punkty smarowania z wyjątkiem wału napędowego, wraz z opisem systemu i wykazem smarowanych punktów.
15	Nadwozie	1. Nadwozie wykonane z materiałów odpornych na korozję. 2. Poszycie zewnętrzne (ściana przednia, tylna, ściany boczne,) ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej, lub aluminium, dach wykonany ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej, aluminium lub tworzywa sztucznego,

		w elementach ściany bocznej, przedniej i tylnej dopuszcza się elementy z tworzywa sztucznego lub elementów ze szkła hartowanego lub bezpiecznego.” 3. Poszycie zewnętrzne odporne na akty wandalizmu oraz graffiti, podatne na mycie, 4. Ściany boczne i dach izolowane cieplnie, 5. Nadkola wykonane ze stali nierdzewnej, 6. Przedział akumulatorów wyposażony w wózek lub szufladę do akumulatorów, wykonane ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone przed korozją. 7. Poszycie wewnętrzne (sufit, ściany boczne, ściana przednia, ściana tylna) wykonane z wodoodpornych płyt jednostronnie powlekanych, laminatów lub tworzyw sztucznych łatwych do utrzymania w czystości, trudnopalnych. 8. Wycieraczki szyb: 1) napęd elektryczny z regulowaną częstotliwością pracy, 2) silnik wycieraczek odporny na przeciążenia, 3) po minimum dwie dysze spryskiwacza na każdą z wycieraczek.
16	Podłoga	1. Niska podłoga (bez stopni poprzecznych na całej przestrzeni wewnętrznej autobusu) wszystkie drzwi bezstopniowe, wysokość wejść od poziomu jezdni – max 340 mm. 2. Podłoga wykonana z materiału wodoodpornego. 3. Wykładzina podłogowa gładka antypoślizgowa, w innym kolorze w strefie drzwi, zawijana na powierzchnie ścian bocznych i podestów), wszystkie złącza zgrzewane. 4. Listwy przyprogowe w drzwiach, progach i podestach odporne na ścieranie i korozję.
17	Zawieszenie	Pneumatyczne na miechach gumowych wraz z systemem poziomującym z możliwością zmiany poziomu podłogi i z przykłęką do wysokości stopnia max 270 mm.
18	Układ kierowniczy	1. ze wspomaganie hydraulicznym lub elektrohydraulicznym, końcówki drążków bezobsługowe typu „for life”; 2. diagnoza układu kierowniczego realizowana przez złącze diagnostyczne dedykowane lub przez złącze OBD, dopuszcza się diagnostykę układu kierowniczego bezpośrednio z poziomu pulpitu kierowcy, z zastrzeżeniem, że zapewni ona jednoznaczną identyfikację błędów dla serwisu Zamawiającego; 3. z pełną regulacją położenia koła kierownicy, z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu; zalecana regulacja wysokości i pochylenia koła kierownicy łącznie z deską rozdzielczą; 4. Wysokość i nachylenie kierownicy wraz z kokpitem regulowane w 2 płaszczyznach, z blokadą w wybranym położeniu.
19	Oświetlenie zewnętrzne	Reflektory z lampami halogenowymi. Światła do jazdy dziennej. wykonane w technologii LED, światło cofania zintegrowane z sygnałem dźwiękowym cofania uruchamianym po włączeniu biegu wstecznego. a) dodatkowe światła przednie do jazdy dziennej, b) przednie lampy przeciwmgielne z funkcją doświetlania skrętu, lub lampy przednie z funkcją doświetlania skrętu.
20	Oświetlenie wnętrza	1. Oświetlenie pulpitu kierowcy światłem punktowym i kabiny kierowcy włączane przyciskiem z pulpitu kierowcy. 2. Oświetlenie strefy każdych drzwi poprzez lampy diodowe LED lub inne wykonane w technologii energooszczędnej, uruchamiane automatycznie podczas otwierania drzwi, umieszczone nad II i III drzwiami na zewnątrz na ścianie bocznej. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej poprzez lampy typu LED z płynną regulacją natężenia światła. Dopuszcza się rozwiązanie

		polegające na możliwości przełączenia oświetlenia wewnętrznego w tryb oszczędnościowy –z redukcją natężenia oświetlenia o ok. 50%. 3. Pierwsza lampa przy pierwszych drzwiach (nad pomostem wejściowym) włączana oddzielnie.
21	Wnętrze	1. Kabina kierowcy wydzielona, typu zamkniętego z okienkiem do sprzedaży biletów oraz zapewnionym dostępem do terminala płatniczego lub półzamkniętego, bez szyby w strefie zamontowania terminala płatniczego. 2. Fotel kierowcy pneumatycznie amortyzowany, z regulacją wysokości i odległości od kierownicy, wyposażony w funkcję pneumatycznego dopasowania do kształtu pleców oraz funkcję obrotu fotela, wyposażony w zagłówek, lewy podłokietnik i zintegrowany pas bezpieczeństwa. Po lewej stronie kierowcy przesuwane okienko. Gniazdo 12V. 3. Szyba przednia cała lub dzielona, oddzielna osłona przedniej tablicy kierunkowej ogrzewana elektrycznie lub wentylowana. Szyba boczna po lewej stronie kierowcy podgrzewana elektrycznie lub nadmuchem ciepłego powietrza. Dodatkowa nagrzewnica w kabinie kierowcy. Schowek na rzeczy osobiste, uchwyt na napoje. 4. Osłona przeciwsłoneczna szyby przedniej oraz okna bocznego z regulacją położenia 5. Szyba tylna spełniająca wymagania jak dla wyjścia awaryjnego z odpowiednim oznakowaniem, zapewniająca widoczność do tyłu ze środka pojazdu. 6. Rampa wjazdowa dla wózków inwalidzkich i wózków dziecięcych rozkładana ręcznie lub elektrycznie z wnętrza pojazdu. Min. 4 okna boczne pojedyncze z szybami przesuwanymi po 2 z każdej strony pojazdu. Okna w przestrzeni pasażerskiej z blokadą otwarcia przy włączonej klimatyzacji. 7. Autobus musi posiadać, co najmniej 1 otwór dachowy sterowany elektrycznie ze stanowiska kierowcy oraz min. 2 wentylatory nawiewowo-wyciągowe. 8. Poręcze pionowe i poziome – dobrze widoczne, malowane na kolor żółty lub inny jaskrawy, wyposażone w uchwyty paskowe (tzw. „lejce”) co najmniej 5 szt. na 1,5 m; krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące – oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy. 9. Fotele pasażerskie wykonane z tworzywa sztucznego (tzw. Siedzenia tworzywowe, wandaloodporne) z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu. Kolorystyka siedzeń do uzgodnienia z zamawiającym po podpisaniu umowy. 10. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej konwektorami i systemem nagrzewnic lub nagrzewnicami zintegrowanymi z konwektorami (min. 3 sztuki) włączanych termostatem lub regulatorem. Wymagane jest utrzymanie temperatury +15oC przy temperaturze zewnętrznej –15 oC. 11. Oddzielna klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy; urządzenie zamontowane na dachu autobusu, elektryczne; 1) klimatyzator z pompą ciepła, czynnik R744, pompa ciepła włączona w układ ogrzewania całego autobusu, o mocy umożliwiającej utrzymanie komfortu termicznego w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy do temperatury otoczenia -5°C; zalecana łączna moc chłodnicza min. 20 kW oraz zalecana łączna moc ogrzewania pompą ciepła min. 18 kW (przy temperaturze zewnętrznej 0°C); 2) automatyczny układ sterowania pracą urządzenia klimatyzacyjnego, we współpracy z urządzeniami ogrzewczymi i wentylacyjnymi, 3) nadmuch powietrza realizowany wieloma otworami rozmieszczonymi możliwie równomiernie w przestrzeni pasażerskiej, w taki sposób, aby umożliwiały wymaganą wymianę powietrza i nie kierowały powietrza

		bezpośrednio na głowy pasażerów; powietrze dostarczane do przestrzeni pasażerskiej z urządzenia klimatyzacyjnego nie może powodować dyskomfortu (odczucia chłodu lub uciążliwego hałasu związanego z pracą urządzenia) 4) w miejscu łatwo dostępnym musi być zamontowane odpowiednie szybkołączące kątowne umożliwiające podłączenie urządzenia do obsługi klimatyzacji; 5) zalecane zastosowanie filtra powietrza urządzenia klimatyzacyjnego centralnego, wielokrotnego użycia, np. metalowego; 12. Lusterka wewnętrzne zgodne z warunkami określonymi w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia Dz.U. 2024 poz. 502 13. Wizyjny system antykolizyjny - wyposażony w zawsze aktywne czujniki wizyjne lub radarowe przednie i martwego pola z obu boków pojazdów, wywołujące alarm dźwiękowy oraz optyczny w przypadku zaistnienia ryzyka zderzenia, potrącenia lub kolizji. System powinien wykrywać pieszych, rowerzystów, motocyklistów, etc. w martwych strefach z boków pojazdu aktywować się tylko podczas jazdy zarówno w dzień jak i w nocy, ignorując podróżnych wsiadających i wysiadających z pojazdu. Ponadto powinien umożliwiać kontrolę zachowania bezpiecznej odległości od poprzedzającego pojazdu na trasie. 14. Sposób mocowania wózka inwalidzkiego – tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego; miejsce zaopatrzone w przycisk sygnalizujący kierowcy zamiar opuszczenia autobusu.
22	Elementy wyposażenia wewnętrznego	1. Na poręczach pionowych przyciski „przystanek na żądanie” oznaczone „STOP” oraz oznaczone wypukłym napisem „STOP” w języku Braille’a, min 8 sztuk rozmieszczone równomiernie w okolicach drzwi. Oddzielny przycisk „STOP”, oznaczony jak wyżej, przy stanowisku inwalidzkim z niezależną od pozostałych przycisków informacją dla kierowcy o zamiarze opuszczenia pojazdu przez inwalidę (umieszczony na ścianie bocznej obok miejsca na wózek). Sygnalizacja naciśnięcia przycisku „STOP” na desce rozdzielczej wraz z krótkim sygnałem dźwiękowym. Podświetlenie przycisku w kolorze czerwonym działające od wciśnięcia aż do otwarcia drzwi. 2. Przyciski otwierania drzwi przez pasażerów – służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone. Pełniące jednocześnie funkcję przycisku „przystanek na żądanie”. 3. Przyciski na zewnątrz oznaczone na obudowie znakami „<>” oraz napisem „STOP”. Podświetlanie dwukolorowo (przycisk dzielony): na czerwono „STOP”, na zielono funkcja otwarcia drzwi przez pasażerów (jeśli jest aktywowana przez kierowcę). Przyciski umieszczone przy drugich drzwiach (po obu stronach). 4. Przycisk dla niepełnosprawnych umieszczony na zewnątrz autobusu przy II drzwiach po lewej stronie lub na drzwiach, sygnalizujący kierowcy gotowość wejścia do autobusu przez osobę na wózku inwalidzkim. 5. W wyposażeniu wnętrza wszystkie niezbędne napisy i tabliczki z warunkami określonymi w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. 2024 poz. 502) Kolorystyka wnętrza (ścian bocznych) szczegółowo do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. 6. Apteczka.

		7. W każdym autobusie minimum 4 porty USB (minimum 3 w przestrzeni pasażerskiej i 1 w kabinie kierowcy) o napięciu pracy 24V z wbudowaną przetwornicą na 5V umożliwiające pasażerom ładowanie baterii urządzeń mobilnych w czasie podróży. Porty muszą posiadać dwa gniazda USB – prąd ładowania dla każdego z nich minimum 2A z podświetleniem gniazda, zatyczka chroniąca gniazdo. Dodatkowo oznakować gniazdo piktogramem.
23	Urządzenie informacji i obsługi pasażerów	Tablice elektroniczne diodowe: 1. Przednia pełnowymiarowa, wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy, (rozdzielczość - 16 punktów w pionie, 112 w poziomie). 2. Boczna wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy (dwurzędowa, min. Rozdzielczość; 16 punktów w pionie, 84 w poziomie). 3. Tylna wyświetlająca numer linii (dwurzędowa, min. Rozdzielczość; 16 punktów w pionie, 28 w poziomie). 4. Wewnętrzna wyświetlająca numer linii, kierunek jazdy oraz przystanki na trasie przejazdu (dwurzędowa, min. Rozdzielczość; 16 punktów w pionie, 120 w poziomie, zamontowana w środkowej części pojazdu). 5. Czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD o minimalnych wymiarach z klawiszami funkcyjnymi 6. Rozpoznawanie przystanków na podstawie modułu GPS. 7. Sterowanie urządzeniami informacji pasażerskiej (tablice elektroniczne, zapowiedzi, pomiar drogi rzeczywistej -identyfikacja przystanków, obsługa kasowników). 8. Wykonawca zapewni prawo do bezpłatnych poprawek i nowych wersji oprogramowania co najmniej w okresie 5 lat licząc od dnia dostawy autobusów.
24	Inne elementy elektroniczne	1. Czujnik cofania (4 punktowy) informujący kierowcę o zbliżaniu się do przeszkody. Sygnał dźwiękowy ostrzegawczy działający w trakcie jazdy na biegu wstecznym. 2. Pojazd musi być wyposażony wyjścia umożliwiające podłączenie w przyszłości automatu do sprzedaży biletów. 3. Zamawiający dopuszcza zamontowanie w autobusie dwóch odbiorników GPS odpowiedzialnych za zapowiedzi głosowe oraz lokalizację pojazdów działających automatycznie. 4. Kasowniki biletów w ilości 3 szt. a) Jeden (1) kasownik biletów w okolicy pierwszych drzwi, jeden (1) kasownik biletów w okolicy drugich drzwi, jeden (1) kasownik w okolicy trzecich drzwi b) kasowniki mechaniczne w obudowie wandaloodpornej przystosowane do kasowania biletów papierowych, zamontowane na poręczach pionowych w okolicach drzwi. Wyświetlające aktualną datę i czas (w układzie data: dd-mm-rrrr – oraz godzina) sterowane i blokowane z komputera pokładowego z możliwością wyświetlania komunikatu „kasownik nieczynny”. c) Radioodtwarzacz z możliwością odtwarzania plików w formacie MP3, d) Głośniki zapewniające prawidłowe nagłośnienie wnętrza autobusu oraz kabiny kierowcy (min. 4 sztuki)
25	System zapowiedzi głosowych	1. Zamawiający wymaga doposażenia każdego z zakupionych pojazdów w system zapowiedzi głosowych działający wewnątrz pojazdu oraz działający na zewnątrz pojazdu, współpracujący z auto komputerem (format zapowiedzi zgodny z MP3 lub równoważny). System zapowiedzi głosowych musi działać na podstawie współrzędnych z GPS przystanków oraz awaryjnie na podstawie odległości między przystankami. 2. Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne do jego działania elementy tj: anteny, przewody, zasilacze i inne materiały instalacyjne.

		3. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył niezbędne narzędzia sprzętowe i softwarowe (jeżeli są one niezbędne) umożliwiające w przyszłości samodzielne wgrywanie przez Zamawiającego komunikatów do pojazdu. 4. Dostarczony system informacji pasażerskiej musi być kompatybilny z systemem Pixel użytkowanym przez Miejski Zakład Komunikacji w Nysie Sp. z o.o. 5. Za zaprogramowanie urządzeń odpowiada Wykonawca.
26	Koła i ogumienie	1. Pełnowymiarowe koła, obręcze stalowe lub aluminiowe z osłoną zabezpieczającą śruby koła na przedniej osi, na osi tylnej nakładki wskaźnikowe na nakrętki informujące o ich poluzowaniu. 2. Opony: 275/70 R 22,5. 3. Rozmiar opon jednakowy w całym pojeździe. 4. Wszystkie opony jednej marki (producenta), typu i o jednakowym bieżniku. 5. Ogumienie radialne, bezdętkowe, typu miejskiego, tzw. „city” ze wzmocnionym pasem bocznym i wskaźnikami zużycia bocznego Opony fabrycznie nowe (opony na dzień dostawy autobusu nie starsze niż 36 tygodni), homologowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Opony wielosezonowe,
27	Monitoring	1. System monitoringu wizyjnego winien składać się z 6 kamer, 3 kamer wewnątrz pojazdu, jedną śledzącą drogę przed pojazdem i jedną śledzącą drogę za pojazdem, kamery przystankowej zamontowanej na lusterku umożliwiającą rejestrację zdarzeń wzdłuż całego boku pojazdu od strony drzwi wejściowych oraz wyświetlacza LCD umieszczonego w kabinie kierowcy i rejestratora cyfrowego. 2. W skład systemu powinno wchodzić także oprogramowanie, umożliwiające przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie MP4. 3. Podłączenie dysku za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB; możliwość przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt; przeglądanie materiałów według różnych kryteriów : daty, czasu, numeru kamery; możliwość przeglądania obrazu w przedziale czasu; przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami; zatrzymanie obrazu i jego wydruk oraz zapisanie w formie pliku; możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie. 4. Rejestrator cyfrowy z dyskiem lub dyskami wymiennymi, dysków twardych typ SSD o łącznej pojemności min. 4 TB, 5. System monitoringu powinien być wyposażony w minimum 1 mikrofon w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy autobusu z pasażerami włączana przyciskiem w sytuacji wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa. 6. Kamera przednia i tylna winna pozwolić na zapis przy ograniczonej ilości światła w porach wieczornych i nocnych. 7. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. 8. interfejsy 3 lub 4 wejścia USB, 9. temperatura pracy w zakresie od -25 o C do + 50 o C, 10. oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim,

		11. wykonawca zapewni prawo do bezpłatnych poprawek i nowych wersji oprogramowania co najmniej w okresie 5 lat licząc od dnia dostawy autobusów, 12. aktualizacja software poprzez USB, 13. start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 5 minut.
28	Kolorystyka nadwozia	1. Kolorystyka malowania pojazdów RAL 3020 TRAFFIC RED i RAL 1003 YELLOW SIGNAL, schemat malowania do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. 2. System oznaczeń (piktogramy i naklejki) do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
29	Wypożyczenie autobusu	1. zaczepy holownicze przednie i tylne, 2. koło zapasowe, 3. podnośnik, 4. klucz do kół, 5. odblaskowy trójkąt ostrzegawczy, 6. młotki bezpieczeństwa do zbitcia szyb, 7. napisy podające dopuszczalną ilość miejsc siedzących i stojących, 8. min. dwie gaśnice proszkowe o wadze 6 kg każda, zabezpieczone przed kradzieżą, 9. 2 klipy. 10. napisy umieszczone w odpowiednich miejscach „wyjście awaryjne” i inne konieczne do prawidłowego oznakowania wewnętrznego i zewnętrznego autobusu, 11. uchwyt do chorągiewki – 2 szt. z przodu pojazdu.
30	Wymagania ogólne	Autobusy muszą spełniać wymagania GSR2 obowiązujące dla pojazdów kategorii M3 zgodnie z obowiązującymi przepisami.
31	Wypożyczenie diagnostyczne	Urządzenie diagnostyczne z oprogramowaniem i instrukcją obsługi do diagnozy sprawności podzespołów/systemów zamontowanych w autobusie.

- 1.8 Do każdej dostawy autobusów Wykonawca dołączy dokumentację techniczną dotyczącą obsługi i naprawy autobusów - 2 komplety w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej. W przypadku, gdy dokumentacja techniczna autobusu będzie aktualizowana w formie elektronicznej on-line, Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu pełny do niej bezpłatny dostęp przez okres co najmniej 3 lat,
- 1.8.1 pełny katalog części zamiennych autobusu 2 sztuki w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej, a w przypadku, gdy dokumentacja techniczna autobusu będzie aktualizowana w formie elektronicznej on-line, Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu pełny do niej bezpłatny dostęp przez okres, co najmniej 5 lat,
- 1.8.2 schematy układów pneumatycznego, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji, zawieszenia, smarowania, hydraulicznego, napędowego i instalacji elektrycznej autobusu wraz z wykazem elementów- 2 komplety,
- 1.8.3. szczegółowe rysunki rozplanowania przestrzeni pasażerskiej - 2 komplety,
- 1.8.4 rysunek rozmieszczenia elementów sterowania w kabinie kierowcy, wraz z opisem wszystkich zamontowanych elementów- 1 komplet na każdy autobus,
- 1.8.5 dokumentacja, instrukcje obsługi do systemu monitoringu i systemu lokalizacji - 1 komplet.
- 1.8.6 urządzenie diagnostyczne do diagnozy usterek autobusów wraz z oprogramowaniem i jego aktualizacją przez okres 3 lat - 1 urządzenie.
- 1.9. Przez okres gwarancji wykonawca zobowiązany jest w ramach wynagrodzenia umownego do bieżącej aktualizacji oprogramowania objętego przedmiotem umowy.

- 1.10. W okresie obowiązywania umowy dostawy autobusów (w tym w okresie realizacji uprawnień z tytułu udzielonej gwarancji) oraz umowy udzielenia autoryzacji, strony posługują się językiem polskim.
- 1.11. Wykonawca najpóźniej w dacie odbioru technicznego pierwszego z Autobusów przekaże Zamawiającemu dodatkowe wyposażenie określone między innymi w SWZ i ofercie.
- 1.12. Dodatkowe wymagania i informacje dotyczące przedmiotu zamówienia:
- 1.12.1 Autobusy muszą spełniać parametry techniczne określone w specyfikacji warunków zamówienia.
 - 1.12.2 Wykonawca gwarantuje właściwą konstrukcję, parametry techniczne i wykonanie Autobusów zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.
 - 1.12.3 Autobusy muszą spełniać wymagania polskich przepisów warunkujących dopuszczenie Autobusu do ruchu, w szczególności określonych w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia Dz.U. 2024 poz. 50
 - 1.12.4 Autobusy mają być fabrycznie nowe zgodnie z zapisami §1 ust 5 Załącznika nr 9 „Projektowanych postanowień umowy” oraz posiadać aktualne świadectwo homologacji typu pojazdu WE wydane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 sierpnia 2023 r. w sprawie homologacji typu pojazdów Dz.U. 2023 poz. 1651.
 - 1.12.5 Wykonawca zapewni na własny koszt ubezpieczenie przedmiotu Umowy w pełnym zakresie rzeczowym na czas dostawy.

2. Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia: dostawa i montaż 2 szt. dwustanowiskowych stacji ładowania autobusów elektrycznych na terenie zajezdni MZK Nysa sp. z o.o.

Klasyfikacja CPV:

31000000 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie;

Słownik uzupełniający:

31158000-8 Ładowarki,

31158100-9 Ładowarki do baterii.

31430000-9 Akumulatory elektryczne,

31440000-2 Baterie.

2.1. Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

- 2.1.1 Na dzień dostawy stacja ładowania musi posiadać wszystkie wymagane prawem certyfikaty i atesty, spełniać standardy, normy w zakresie ładowania autobusów elektrycznych interfejsów, połączenia i komunikacji stacji ładowania z autobusem oraz bezpieczeństwa.
- 2.1.2 Stacja ładowania musi posiadać wysoki stopień uniwersalności i nie może ograniczać się do ładowania wyłącznie wybranej grupy/modelu/producenta autobusów elektrycznych.
- 2.1.3 Stacja ładowania musi być kompatybilna z autobusami dostarczonymi w ramach Projektu pn.: „Zrównoważona mobilność miejska na obszarze Subregionu południowego”.
- 2.1.4 Dostarczona stacja ma charakteryzować się wysokim stopniem bezpieczeństwa, wysoką sprawnością i bezawaryjnością, możliwością nieprzerwanej pracy w warunkach środowiskowych i klimatycznych dla gminy Nysa, minimalną emisją zakłóceń elektromagnetycznych oraz minimalną emisją hałasu, brakiem niekorzystnego oddziaływania

na sieć zasilającą oraz zautomatyzowaną obsługę (bez zbędnej ingerencji obsługi lub kierowcy pojazdu).

- 2.1.5 Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia wymaganej prawem dokumentacji, koniecznej do przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT) badania, zgodnie z art. 16.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia w imieniu Zamawiającego wniosku o przeprowadzenie tych badań i reprezentowania Zamawiającego przed UDT, aż do uzyskania pozytywnego wyniku tego badania i uzyskania protokołu, o którym mowa w § 19 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. (Dz.U.2019 poz. 1316 z dnia 15 lipca 2019).
- 2.1.6 Ładowarki Plug-in należy dostarczyć, rozładować, posadowić, podłączyć do instalacji, dokonać pierwszego uruchomienia oraz przeprowadzić testy ładowania autobusów. Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Z każdej wykonanej czynności, należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przeprowadzić niezbędne pomiary elektryczne w tym m.in. pomiary rezystancji izolacji ochronnej oraz ochrony przeciw porażeniowej.
- 2.1.7 Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotu zamówienia będą odbywały się na terenie czynnej, w pełni funkcjonującej zajezdni autobusowej. Harmonogram prac powinien być tak skonstruowany, aby nie dezorganizować pracy zajezdni. Wszelkie prace wpływające na ograniczenia w funkcjonowaniu zajezdni będą zgłaszane i omawiane z Zamawiającym a czas ich realizacji odbędzie się po uzgodnieniu z Zamawiającym tak, aby w jak najmniejszym stopniu zdezorganizował pracę zajezdni.
- 2.1.8 Wykonawca przed przystąpieniem do prac montażowych na terenie Zajezdni MZK Nysa sp. z o. o. ma obowiązek konsultacji i uzyskania pisemnej akceptacji Zamawiającego wszystkich projektów stacji ładowania, koncepcji wraz z wizualizacją miejsca ich instalacji. Zamawiający ma prawo konsultować przyjęte rozwiązania z zewnętrznymi jednostkami, w tym firmami projektowymi.

2.2. Funkcjonalność stacji ładowania oraz podstawowe parametry techniczne

- 2.2.1 Stacje ładowania zostanie zbudowana w układzie: 2 sztuki o mocy wyjściowej 2x 60 , z podziałem na dwa stanowiska ładowania.
- 2.2.2 Stacja ładowania będzie posiadać tryb pracy ładowania podstawowego plug-in (z mocami ładowania 60kW na każdym stanowisku ładowania),
- 2.2.3 Wybór ilości pojazdów ładowanych jednocześnie (jedno, bądź dwa wyjścia aktywne) ma odbywać się za pomocą przełącznika/przycisk. Ustawienie przełącznika/przycisku w pozycje aktywującą dwa wyjścia (ładowanie dwóch pojazdów jednocześnie), pozwoli również na ładowanie jednego pojazdu mocą nie większą niż połowa nominalnej mocy wyjściowej ładowarki.
- 2.2.4 Każda z ładowarek dostosowana do pracy ciągłej. Oznacza to, że proces ładowania autobusów, moc ładowania nie może być ograniczona czynnikami wynikającymi z normalnej eksploatacji ładowarki. Dopuszcza się wyłącznie ograniczenia wynikające z resursu przeglądowego ładowarek, przy czym maksymalny czas wyłączenia ładowarki z eksploatacji wynikający z wykonania przeglądu nie może być dłuższy niż 8 godzin.
- 2.2.5 Każda z ładowarek wyposażona dla każdego z wyjść ładowania z osobna w panel sterowniczy/informacyjny, podający informację o trybach pracy ładowarki takich jak:
 - a) Gotowość (oznacza sprawność każdego z wyjść z osobna urządzenia przed rozpoczęciem procesu ładowania)
 - b) Ładowanie (oznaczające trwanie procesu ładowania pojazdu)
 - c) Alarm (informujące o przerwaniu procesu ładowania),
 - d) Wyjścia aktywne,
 - e) Diagnoza zasilania wejściowego ładowarki,
 - f) Sygnalizacja usterki ładowarki,
 - g) Sygnalizacja awarii ładowarki,
 - h) Sygnalizacja awarii izolacji,
 - i) Sygnalizacja błędu ładowania od strony autobusu.

- 2.2.6 Załączenie ładowarki ma być zabezpieczone przed jej użyciem przez osoby nieupoważnione np., zastosowaniem stacyjki na klucz, lub innym skutecznym rozwiązaniem.
- 2.2.7 Proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, Protokół komunikacji ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu Plug-in z bateriami trakcyjnymi zamontowanymi w autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.

2.3 Opis parametrów technicznych:

- 2.3.1 Zasilanie stacji ładowania: 3x400 VAC, 50 Hz.
 - 2.3.2 Moc wyjściowa stacji ładowania nie mniejsza niż 2x60kW.
 - 2.3.3 Sprawność stacji ładowania: $\geq 93\%$.
 - 2.3.4 Wartość współczynnika mocy wyjściowej (PF) $\geq 0,98$. Przy pełnym obciążeniu.
 - 2.3.5 THDI dla mocy znamionowej $\leq 5\%$
 - 2.3.6 Nominalna moc wyjściowa na każdym stanowisku ładowania musi zostać osiągnięta od napięcia ładowania maksymalnie 500 VDC.
 - 2.3.7 Wymagany prąd ładowania, co najmniej: 1x200A/2x100A.
 - 2.3.8 Napięcie ładowania (wyjściowe) w zakresie 200 – 800 VDC lub więcej.
 - 2.3.9 Zastosowane złącza do ładowania autobusów CCS (Combo 2) 200 A, zgodne z IEC62196-3 lub równoważne, działające niezależnie w przypadku awarii lub mechanicznego uszkodzenia jednego z gniazd (gwarantując ciągłość eksploatacji dostarczanych autobusów). O długości minimum 4 metry, wyposażone w styki AC 3 x 400 V/32A zasilane bezpośrednio z punktu przyłączenia stacji, w celu zasilania dodatkowych odbiorników w autobusie w trakcie ładowania.
 - 2.3.10 Chłodzenie naturalne albo wymuszone – cieczą lub powietrzem.
 - 2.3.11 Stacja ładowania musi posiadać separację galwaniczną wyjścia względem wejścia.
 - 2.3.12 Stacja ładowania musi posiadać pomiar energii wyjściowej, zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno.
 - 2.3.13 Stacja ładowania musi posiadać pomiar całkowitej energii zużytej w wyniku funkcjonowania dla całej stacji ładowania).
 - 2.3.14 Stacja ładowania musi posiadać rezerwowe gniazdo 3x400V/125A umożliwiające podłączenie mobilnych stacji ładowania.
 - 2.3.15 Zakres temperatur pracy: -25°C do +45°C.
 - 2.3.16 Dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie wyższy niż 70 dB(A), w każdym czasie i zakresie pracy.
- 2.4 Stacja ładowania musi zapewniać wszystkie wymagane prawem normy bezpieczeństwa.
- 2.5 System ładowania musi posiadać ograniczenie w poborze mocy z sieci dostawcy energii elektrycznej do wielkości mocy zamówionej.
- 2.6 Stacja ładowania musi posiadać sygnalizację dźwiękową i/lub świetlną na wypadek awarii lub nieplanowego rozłączenia ładowania autobusu.
- 2.7 Napięcie na wyjściu złącza ładowania powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu ze stacją ładowania oraz zablokowaniu mechanicznym, uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania.
- 2.8 Po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie bez konieczności ingerencji użytkownika/kierowcy autobusu w stacji ładowania.

2.9 Zabudowa i konstrukcja stacji wolnego ładowania

- 2.9.1 Stacja ładowania ma posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia.
- 2.9.2 Konstrukcja ładowarki odporna na korozję i uszkodzenia mechaniczne. Obudowa stacji ładowania ma być wykonana z blachy ocynkowanej, nierdzewnej lub aluminiowej, malowanej proszkiem. Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi minimum IK 8.
- 2.9.3 Stopień szczelności IP 54 (minimum).
- 2.9.4 Obudowa:
 - a) Wyposażona w porty / gniazda dokujące wtyczki przewodu ładowania plug-in, zabezpieczające przed upadkiem wtyczki,
 - b) Wyposażona w wieszaki służące do zwinięcia przewodu ładowania wykonane ze stali nierdzewnej,
 - c) Każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego bądź innego systemu zapewniającego bezpieczeństwo. Wymaga się, aby system zamknięć był jednakowy we wszystkich dostarczonych ładowarkach typu plug-in. Oznacza to, że jeden klucz bądź kod w zależności do zastosowanego zabezpieczenia będzie pasował do otwarcenia wszystkich klap serwisowych wszystkich dostarczonych ładowarek,
- 2.9.5 Konstrukcja ładowarki ma umożliwić jej przymocowanie na stałe w miejscu przeznaczonym na jej posadowienie.
- 2.9.6 Stacja wolnego ładowania będzie obsługiwała dwa stanowiska ładowania. Stanowiska ładowania będą znajdowały się po dwóch stronach stacji ładowania w zbliżonych odległościach (wykonanie cokołów betonowych pod ładowarkę oraz barierok ochronnych należy do obowiązków Wykonawcy).
- 2.9.7 Dodatkowe zabezpieczenie stacji ładowania przed zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi w formie np. wiaty, zapewniającej prawidłową eksploatację urządzenia (np. typ wiaty lekka konstrukcja, ściany wykonane np. ze szkła; szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym).
- 2.9.8 Stacja ładowania usytuowana w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

2.10. Informacje pomocnicze dot. wymagań procesu ładowania baterii trakcyjnych zamawianych autobusów elektrycznych plug-in

- 2.10.1 Autobus wyposażony w urządzenia magazynujące energię elektryczną (tj. baterie, akumulatory, superkondensatory, inne) musi umożliwiać ładowanie za pomocą złącza plug – in z ładowarki zewnętrznej – podstawowe ładowanie to tzw. ładowanie wolne.
- 2.10.2 Przyłącza do ładowania plug - in baterii trakcyjnych autobusów w dostarczonych autobusach muszą być kompatybilne z przyłączami do ładowania w dostarczonych ładowarkach np. gniazda ładowania CCS Combo-2 (Type2/mode4) zgodne z normą PN-EN 62196-3:2015-02 lub równoważne.
- 2.10.3 **Ładowanie Plug-in.**
 - a) Ładowanie wolne na zajezdni od 0 % do 100 % SOC (energii dostępnej) w celu pełnego naładowania i przeprowadzenia balansowania napięć ogniw i baterii, za pomocą ładowarki zewnętrznej wyposażonej w złącze plug-in Combo-2.
 - b) Do ładowania plug-in należy do w ramach dostawy autobusów dostarczyć wariant ładowarki wielostanowiskowej wyposażonej, w co najmniej dwa przewody zasilające po stronie wyjścia przystosowanej do jednoczesnego ładowania dwóch pojazdów wraz z przewodami do podłączenia do sieci i gniazda pojazdu, o mocy ładowania dostosowanej przez producenta, lecz nie mniejszej niż **2 x 60kW**, zasilanej 3x400 V AC, 50 Hz.
- 2.10.4 Układ elektroniczny nadzorujący proces ładowania i zabezpieczający pojazd przed ingerencją kierowcy w czasie jego trwania. Układ zabezpieczający musi

- uwzględniać możliwe błędy użytkownika np. ruszenie pojazdem przed zakończeniem procesu ładowania.
- 2.10.5 Protokół transmisji danych ładowania plug-in: komunikacja przewodowa PLC (Power Line Communication) zgodnie z normami IEC 61851-1 lub równoważne, IEC61851-24 lub równoważne, PN-EN 62196-1,2,3, lub równoważne PN-EN 50620 lub równoważne, ISO/IEC 15118 lub równoważne.
 - 2.10.6 Autobus musi być wyposażony w automatyczny elektryczny/elektroniczny system rozłączania układu ładowania baterii trakcyjnych po osiągnięciu stanu pełnego naładowania, lub przekroczeniu parametrów ładowania.
 - 2.10.7 System ładowania – wymagana zgodność z przepisami i normami:
 - 2.10.7.1 System ładowania zgodny z normą ISO15118 lub równoważną
 - 2.10.7.2 PN-EN50102:2001 - stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (lub równoważna);
 - 2.10.7.3 PN-EN 50160:2010 - parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych;
 - 2.10.7.4 PN-EN60529:2003/A2:2014-07 - stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (lub równoważna);
 - 2.10.7.5 PN-EN61851-1 - System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - część 1: wymagania ogólne (lub równoważna);
 - 2.10.7.6 PN-EN61851-21 - System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych - część 21: Wymagania dotyczące połączeń zasilania AC/DC w pojazdach elektrycznych (lub równoważna);
 - 2.10.7.7 PN-EN61851-22 - System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych - część 22: Stacje ładowania akumulatorów pojazdów elektrycznych przy zasilaniu z sieci prądu przemiennego (lub równoważna);
 - 2.10.7.8 PN-EN61851-23 - System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego (lub równoważna);
 - 2.10.7.9 PN-EN61851-24 - 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 (lub równoważna).
 - 2.10.7.10 PN-EN62196-3:2015-02 - Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe - Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych - część 3: Wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności złącz pojazdowych DC i AC/DC lub równoważna Z ze stykami tulejkowo – kołkowymi;
 - 2.10.7.11 Dyrektywa 2014/30/EU - Dyrektywa reguluje kompatybilność elektromagnetyczną urządzeń;
 - 2.10.7.12 Dyrektywa 2014/35/EU - Dyrektywa niskonapięciowa (LVD);
 - 2.10.7.13 ISO15118-1 - Pojazdy drogowe - Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią - część 1: Informacje ogólne oraz definicje przypadków użycia;
 - 2.10.7.14 ISO15118-2 - Pojazdy drogowe - interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią - Część 2: Wymagania dla sieci i protokołów aplikacji;
 - 2.10.7.15 ISO15118-3 - Pojazdy drogowe - interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią - Część 3: Wymagania dla warstwy fizycznej i warstwy łącza danych;

- 2.10.7.16 Zgodny z dowolną, jednak nie starszą niż OCPP 1.6, wersją protokołu OCPP (zgodnie z „Open Charge Alliance”);
- 2.10.7.17 DIN 70121 lub równoważna;
- 2.10.7.18 Inne obowiązujące na dzień odbiorów normy, dyrektywy i przepisy prawa.

2.11 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Zamawiający wymaga wyposażenia stacji ładowania w **Urządzenie gaśnicze**.

2.12 PRACE BUDOWLANE I INSTALACYJNE

Przed przystąpieniem do realizacji prac Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia koncepcji wykonania posadowienia, zamontowania i zabezpieczenia ładowarek.

2.13 DOKUMENTACJA

- 2.13.1 Wymienione poniżej **dokumenty w języku polskim** należy dostarczyć najpóźniej z chwilą dostawy.
- 2.13.2 Dokumentacja powykonawcza
 - 2.13.2.1 Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w prostej, przejrzystej formie dla wszystkich robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Wymagań Zamawiającego, nie później niż 7 dni przed rozpoczęciem prób końcowych. Dokumentację powykonawczą należy złożyć również w wersji elektronicznej.
 - 2.13.2.2 Dokumentacja powykonawcza powinna być dostarczona w postaci cyfrowej (na nośniku CD lub DVD) i papierowej, co najmniej w 2 egzemplarzach.
- 2.13.3 Wraz z zakończeniem prac budowlanych i uruchomieniowych Wykonawca przekaże Zamawiającemu zestaw dokumentacji powykonawczej i eksploatacyjnej, na którą będzie składać się:

Zamawiający wymaga, aby w dokumentacji powykonawczej znajdowały się:

 - 2.13.3.1 Komplet dokumentacji papierowej w 2 egzemplarzach. Dokumentacja musi być wykonana w sposób trwały, bez możliwości wypięcia stron. Dokumentacja musi być wykonana w okładce grubej, twardej, klejonej.
 - 2.13.3.2 Dokumentacja powykonawcza musi zawierać zatwierdzoną inwentaryzację geodezyjną.
 - 2.13.3.3 Dokumentacja musi zawierać protokoły z pomiarów elektrycznych.
 - 2.13.3.4 Dokumentacja musi zawierać schematy zasilania, rysunki elektryczne, opis działania urządzeń wraz z podstawową instrukcją obsługi urządzeń.
 - 2.13.3.5 Dokumentacja musi zawierać deklaracje zgodności, atesty i certyfikaty głównych materiałów wykorzystanych do zrealizowania zakresu zamówienia.
 - 2.13.3.6 Załączone wszystkie niezbędne uzgodnienia odbioru prac między innymi przez Zakład energetyczny.
 - 2.13.3.7 Dokumentacja musi zawierać wersję edytowalną i nieedytowalną w celu edycji przy ewentualnej rozbudowie.
 - 2.13.3.8 Dokumentacje fabryczne (dtr).

- 2.13.3.9 Certyfikaty dla urządzeń, które są objęte certyfikowaniem.
- 2.13.3.10 Atesty, deklaracje producentów lub inne dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania.
- 2.13.3.11 Protokoły odbiorów.
- 2.13.3.12 Protokoły z przeprowadzonych badań pomontażowych i pomiarów.
- 2.13.3.13 Instrukcje eksploatacyjne.
- 2.13.3.14 Instrukcje obsługi.

2.14 INSTRUKTAŻ DOTYCZĄCY WŁAŚCIWEJ EKSPLOATACJI I OBSŁUGI STACJI ŁADOWANIA

2.14.1 Szkolenia

- 2.14.1.1 Wykonawca w ramach dostawy i uruchomienia systemu ładowania przeprowadzi w siedzibie zamawiającego cykl szkoleń dla pracowników Zamawiającego, zajmujących eksploatacją i nadzorem nad eksploatacją systemów.
- 2.14.1.2 Zamawiający wymaga, aby szkolenie odbyło się w grupach tematycznych.
- 2.14.2 Szczegółowy zakres, plan oraz termin szkoleń Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć na potrzeby szkolenia niezbędny do jego realizacji sprzęt oraz materiały. Pomieszczenie udostępnia Zamawiający.

2.15. POZOSTAŁE INFORMACJE

Ilekoć w opisie przedmiotu zamówienia jest mowa o materiałach z podaniem znaków towarowych, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłącznie do opisania minimalnych parametrów technicznych, które powinny spełniać te produkty, oraz wskazaniu standardu jakościowego.