SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
Dotyczy 25 sztuk elektrycznych autobusów klasy MAXI

I. Przedmiot zamówienia

Dostawa 25 autobusów elektrycznych klasy MAXI ładowanych wyłącznie za pomocą gniazda plug-in (dalej jako „High Energy");

II. Wymagania dotyczące spełniania przepisów

Oferowane autobusy muszą spełniać wszystkie wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32 poz. 262, tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 2022, z późniejszymi zmianami), warunkujące dopuszczenie do ruchu bez żadnych odstępstw, czego potwierdzeniem musi być posiadanie aktualnego „Świadectwa homologacji typu pojazdu", wydanego przez ministra właściwego do spraw transportu. Dopuszcza się posiadanie przez oferowany typ autobusu aktualnego europejskiego „Świadectwa homologacji typu", wydanego zgodnie z obowiązującymi przepisami. Termin ważności posiadanego „Świadectwa homologacji" musi być wystarczający dla dopełnienia, przez Zamawiającego, wszystkich formalności rejestracyjnych.

III. Wymagania dotyczące parametrów przewozowych autobusów

lp.	cecha, parametr	wielkość
1.	Minimalna liczba miejsc pasażerskich: siedzących w tym co najmniej: - 4 miejsca siedzące wykonane jako siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych, spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; miejsca te powinny się znajdować w pobliżu drugich drzwi autobusu, zalecane[1] usytuowanie dwóch miejsc przodem i dwóch tyłem do kierunku jazdy, dopuszczalne usytuowanie czterech miejsc przodem do kierunku jazdy wyłącznie z przyczyn technicznych, konstrukcyjnych; - 6 miejsc siedzących usytuowanych bezpośrednio na poziomie podłogi, bez podestów, w tym wymagane 6 (zalecane minimum 8) miejsc siedzących usytuowanych w I członie autobusu w pobliżu drugich drzwi; zalecane zastosowanie foteli tzw. „półtora" zamiast foteli podwójnych usytuowanych bezpośrednio za pierwszymi drzwiami. siedzących i stojących ogółem **uwaga:** liczba miejsc pasażerskich stojących ustalona zgodnie z zasadami określonymi w Załączniku nr 11 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ, przy zastosowaniu wskaźnika powierzchni podłogi przeznaczonej na jednego pasażera wynoszącego 0,15 m^2 (wskaźnik napełnienia – 6,7 osób/m^2 powierzchni podłogi S_1 przeznaczonej dla pasażerów stojących).	24 70[2]
2.	Liczba miejsc wyznaczonych na: wózek dziecięcy	1

[1] w wymaganiach określonych jako „zalecane" Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązania, zespołu lub podzespołu równorzędnego, spełniającego opisane wymagania, w tym wymagania określone jako minimalne

[2] liczba miejsc pasażerskich zgodnie z zasadami określonymi w Załączniku nr 11 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ będzie uwzględniona przy ocenie oferty zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, jako osobne kryterium oceny „liczba miejsc pasażerskich"

lp.	cecha, parametr	wielkość
	wózek inwalidzki **uwaga:** miejsce wyznaczone dla wózka inwalidzkiego wraz z urządzeniem przytrzymującym (oparciem) oraz miejsce wyznaczone na wózek dziecięcy wraz z oparciem lub podporą, spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; miejsca usytuowane przy ścianie bocznej w przedniej części autobusu, w przestrzeni przy drugich drzwiach, wyznaczone niezależnie od siebie, w sposób nie powodujący utrudnienia w korzystaniu z nich, w tym swobodnego dojazdu do drzwi wejściowych; w tym celu miejsca nie mogą być wyznaczane jedno za drugim po tej samej stronie, a muszą się znajdować po obu stronach autobusu, tj. miejsce na wózek inwalidzki po lewej stronie a na wózek dziecięcy po prawej stronie; pas przytrzymujący osobę na wózku inwalidzkim o długości min. 2000 mm w pełnym rozwinięciu, Zamawiający zaleca[3] zastosowanie pasa bezpieczeństwa również w przypadku wózka ustawionego tyłem do kierunku jazdy.	1
3.	Drzwi pasażerskie: spełniające wymagania Zał. nr 3 do Reg. nr 107 EKG ONZ liczba drzwi pasażerskich układ drzwi pasażerskich	 3 2-2-2
4.	Ukształtowanie podłogi: autobus całkowicie niskopodłogowy, bez stopni pośrednich na podłodze, w przejściu środkowym oraz w drzwiach, jeden stopień w każdych drzwiach, maksymalna wysokość stopnia (podłogi) na progu każdych drzwi [mm]. Minimalna szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi tylnej (wartość mierzona 100 mm nad podłogą w najwęższym miejscu) [mm]:	 340 520
5.	Całkowita szerokość autobusu [m]	2,50 ÷ 2,55
6.	Całkowita długość autobusu [m]	11,8 ÷ 12,2

IV. Wymagania dotyczące kompletacji autobusów

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
1.	Silnik trakcyjny, napęd	• silnik elektryczny centralny lub silniki elektryczne zintegrowane z osią napędową; • maksymalna moc netto silnika lub zespołu silników nie mniejsza niż 160 kW, • zalecane chłodzenie silnika(ów) cieczą; • możliwość eksploatacji w temperaturze zewnętrznej od – 30°C do 50°C; • zalecane wyposażenie układu sterującego pracą silnika trakcyjnego w funkcję ograniczenia prędkości maksymalnej autobusu do prędkości 80 km/h; • zaleca się wykonanie z wykorzystaniem technologii zmniejszających zużycie energii np. poprzez zwiększenie sprawności silnika trakcyjnego, przetwornicy, zmniejszenie wymiarów i masy;
2.	Akumulatory trakcyjne	• typ baterii: baterie litowo-jonowe (baterie o dużej pojemności energetycznej); • zalecane baterie z układem chłodzenia; • deklarowana użytkowa pojemność energetyczna baterii trakcyjnych: min 420 kWh (za użytkową pojemność uważa się pojemność energetyczną całkowicie dostępną dla użytkownika), pozwalająca na uzyskanie zasięgu na jednym

[3] Rozwiązanie zalecane, uwzględniające oczekiwania pasażerów niepełnosprawnych oraz z trudnościami w poruszaniu się.

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		ładowaniu nie mniejszego niż 300km[4]. Zamawiający do celów obliczeniowych przyjmuje, że wartość użytkowej pojemności energetycznej będzie wynosić nie więcej niż 80 % wartości pojemności nominalnej baterii trakcyjnych; • Wykonawca zadeklaruje w ofercie gwarantowany minimalny przebieg autobusu (nie mniejszy jak 300 km) w okresie gwarancji na baterie trakcyjne, w warunkach eksploatacyjnych Zamawiającego (warunki eksploatacyjne zostały określone w SWZ Rozdział 18 „Opis kryteriów oceny ofert wraz z podaniem wag tych kryteriów i sposobu oceny ofert: pkt. 1.2.1); • trwałość baterii trakcyjnej w okresie 10lat lub uzyskanie przebiegu 700.000km w zależności co nastąpi wcześniej: lub do spadku użytkowej pojemności nie większego niż do poziomu 80% wartości początkowej, przy przebiegach rocznych autobusu ok. 70.000 km, przy ładowaniu mocą o wartości do 150 kW; • Trwałość baterii trakcyjnej w okresie od 10 do 15 roku eksploatacji[5] do spadku użytkowej pojemności baterii trakcyjnej nie większego niż do poziomu 70% wartości początkowej, uzyskanie zasięgu na jednym ładowaniu niemniejszego niż 190 km ww. okresie; • Wykonawca zapewni możliwość weryfikacji pojemności baterii trakcyjnych; • układ elektrycznego zasilania dostosowany do warunków eksploatacji w klimacie środkowoeuropejskim, dostosowany do parkowania (przechowywania) autobusów na zewnętrznym placu postojowym przez cały rok; • zalecany system ogrzewania i chłodzenia baterii trakcyjnych, cieczowy włączony w system ogrzewania autobusu, dopuszcza się system cieczowy autonomiczny • wymagana moc ładowania plug-in: do 150 kW;
3.	Systemy ładowania baterii trakcyjnej	• autobus musi być wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia autobusu (ruszenia) przy podłączonej ładowarce (nieodłączonej wtyczce ładowarki); • 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); ŁADOWANIE PLUG-IN • gniazdo ładowania plug-in*: Combo Type 2* wg IEC 62196-3, usytuowane po prawej stronie autobusu – nadkole przedniej osi i na zwisie tylnym (łącznie dwa gniazda); • moc ładowania plug-in do 150 kW; PROTOKÓŁ TRANSMISJI DANYCH • protokół transmisji danych ładowania plug-in: komunikacja przewodowa PLC (*Power Line Communication*) bazująca na normach: IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118; • Zamawiający zastrzega sobie dokonanie zmiany protokołu w przypadku wprowadzenia standaryzacji światowej lub europejskiej lub wprowadzenia w Polsce standaryzacji na podstawie delegacji wynikającej z obowiązującej ustawy o elektromobilności;

[4] Deklarowany zasięg pojazdu będzie uwzględniony przy ocenie oferty zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, jako osobne kryterium oceny „deklarowany najwyższy zasięg obliczeniowy"

[5] Trwałość baterii trakcyjnej w okresie od 11 roku do 15 roku eksploatacji będzie uwzględniona przy ocenie oferty zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, jako osobne kryterium oceny „trwałość baterii trakcyjnej"

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
4.	Informacje o stanie baterii i procesie ładowania	TRANSMISJA DANYCH • dane (sygnały techniczne) przekazywane będą poprzez komputer pokładowy i łącza GSM, zgodnie z zapisem w pkt. 4.1.3.1 załącznika nr 1.5.2 do SWZ. Dane muszą być zgodne ze standardem przyjętym przez Zamawiającego (funkcjonującym od 2010 roku). Dane będą wykorzystane przez systemy informatyczne funkcjonujące u Zamawiającego. Szczegółowy opis standardu zostanie udostępniony wykonawcy po podpisaniu mowy; • Zamawiający określi miejsce dostarczenia i typ danych w bazie systemów monitorowania. Po podpisaniu umowy Zamawiający przekaże adresy IP poszczególnych serwerów, na które mają być przesyłane sygnały techniczne. Kartę SIM dostarcza Zamawiający; • szczegółowa lista danych (sygnałów technicznych) z podziałem na przekazywane „on-line" i po zjeździe autobusu do Oddziału, zostanie ustalona w trybie roboczym po podpisaniu umowy, na etapie produkcji pierwszej sztuki autobusu; • dane o aktualnym stanie baterii m.in. aktualna rzeczywista pojemność baterii trakcyjnych, liczba zrealizowanych cykli ładowania, SOH – stan żywotności baterii trakcyjnej, zużycie średnie, szacowany zasięg. Szczegółowa lista danych (sygnałów technicznych) dotycząca baterii trakcyjnych z podziałem na przekazywane „on-line" i po zjeździe autobusu do Oddziału, zostanie ustalona w trybie roboczym po podpisaniu umowy, na etapie produkcji pierwszej sztuki autobusu; INFORMACJE NA DESCE ROZDZIELCZEJ KIEROWCY • na desce rozdzielczej podczas jazdy muszą być wyświetlane następujące informacje: poziom całkowicie dostępnej w zakresie od 0 do 100 dla użytkownika energii baterii trakcyjnej wyrażony w [%] ; możliwy zasięg autobusu [km] obliczony na podstawie stanu naładowania baterii i średniego zużycia energii elektrycznej z dnia eksploatacji, przy uwzględnieniu 10% rezerwy (na pierwszym kursie autobus do obliczenia zasięgu może wykorzystać dane o średnim zużyciu energii z dnia poprzedniego); informacja o niezbędnym doładowaniu baterii przed wskazaniem niebezpiecznego poziomu rozładowania (poziom ten zostanie określony w trybie roboczym po podpisaniu Umowy) ; średnie zużycie energii elektrycznej [kWh/100km] w dniu eksploatacji; sygnał o włączeniu/wyłączeniu i prawidłowym działaniu urządzeń zainstalowanych pojeździe np. wymiennik ciepła,, itp.; sygnał alarmowy o zagrożeniu pożarowym, w tym baterii trakcyjnej. Lista komunikatów na desce rozdzielczej zostanie ustalona w trybie roboczym po podpisaniu Umowy; • dane o aktualnym stanie baterii m.in. aktualna rzeczywista pojemność baterii trakcyjnych, liczba zrealizowanych cykli ładowania, SOH – stan żywotności baterii, szacowany zasięg, zużycie średnie, zużycie chwilowe, inne dotyczące baterii odnoszące się do możliwości jezdnych pojazdu. Szczegółowa lista danych dotycząca baterii trakcyjnych zostanie ustalona w trybie roboczym po podpisaniu umowy, na etapie produkcji pierwszej sztuki autobusu; • na desce rozdzielczej podczas ładowania muszą być wyświetlane następujące informacje: informacja dla kierowcy o zachodzącym procesie ładowania; stan naładowania baterii w [%]; moc ładowania baterii [kW]; • Dopuszcza się jako rozwiązanie równoważne, udostępnienie Zamawiającemu panelu dostępnego online (w portalu Wykonawcy przeznaczonym dla Zamawiającego), w którym będą dostępne wymagane powyżej dane; IDENTYFIKACJA POJAZDU

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• podczas ładowania autobus musi przesyłać dane identyfikacyjne do ładowarki – nr taborowy; ładowarka przysyła swój numer identyfikacyjny do autobusu; DANE PRZEKAZYWANE ON-LINE • na serwer Zamawiającego muszą być on-line przesyłane następujące informacje: SOC - stan naładowania baterii w [%]; możliwy zasięg autobusu [km] obliczony na podstawie stanu naładowania baterii i średniego zużycia energii elektrycznej z dnia eksploatacji; przewidywany wymagany czas ładowania autobusu do poziomu 85-90% oraz do 100% ; aktualne średnie zużycie energii [kWh/100km]; sygnał alarmowy o spadku pojemności baterii i zasięgu poniżej bezpiecznego progu [50 km]; sygnał alarmowy o awarii autobusu uniemożliwiającej dalszą eksploatację; sygnał alarmowy o wykryciu awarii systemu ładowania plug-in; sygnał alarmowy o wykryciu zagrożenia pożarowego baterii trakcyjnej, zalecana dodatkowa informacja o lokalizacji uszkodzonej baterii w autobusie; DANE PRZEKAZYWANE PO ZJEŹDZIE AUTOBUSU DO ODDZIAŁU • na serwer Zamawiającego muszą być przesyłane po zjeździe autobusu do Oddziału następujące informacje przypisane do nr taborowego autobusu, z dnia eksploatacji, poprzez Wi-Fi: ilość energii elektrycznej pobranej z poszczególnych ładowarek [kWh]; zużycie energii elektrycznej [kWh] z podziałem na trakcję; klimatyzację i pozostałą; przebieg [km]; średnie zużycie energii od uruchomienia do zjazdu do Oddziału wyrażone w [kWh/100km]; • z możliwością łatwego wyeksportowania danych telemetrycznych do formatu *.xls, *.xlsx;
5.	Oś przednia kierowana	• rozwiązanie konstrukcyjne ze sztywną belką; dopuszcza się zastosowanie zawieszenia niezależnego osi przedniej; • zastosowane osłony ochronne śrub mocujących koła;
6.	Most napędowy mechaniczny – jeśli występuje	• przełożenie dobrane w sposób minimalizujący zużycie energii elektrycznej w warunkach drogowych aglomeracji Warszawskiej; • uzębienie przekładni wykonane w sposób minimalizujący emisję hałasu;
7.	Układ kierowniczy	• ze wspomaganiem hydraulicznym lub elektrohydraulicznym, końcówki drążków bezobsługowe typu „*for life*"; • 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; • 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;
8.	Układ pneumatyczny	• obwód przygotowania powietrza wyposażony m. in. w: - sprężarkę dwucylindrową o wydatku dostosowanym do eksploatacji w ruchu miejskim; dopuszcza się zastosowanie sprężarki trzycylindrowej lub sprężarki łopatkowej lub sprężarki śrubowej napędzanych przez silnik elektryczny; - podgrzewany, sterowany automatycznie odolejacz; - podgrzewany, dwukomorowy osuszacz powietrza (dopuszcza się osuszacz jednokomorowy o wydatku powietrza osuszanego nie mniejszym niż 650 dm^3/min przy ciśnieniu wyłączania regulatora ciśnienia właściwym dla danego autobusu), z wkładem posiadającym separator cząstek olejowych (filtr koalescencyjny);

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• elementy układu pneumatycznego (min. osuszacz, odolejacz) zabezpieczone przed nadmiernym zabrudzeniem z ruchu ulicznego, i innymi zabrudzeniami pojawiającymi się w trakcie eksploatacji; • zestaw złączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego zgrupowany pod klapami montażowymi z tabliczką z opisem funkcyjnym złącz; • zbiorniki powietrza – odporne na korozję: stopy aluminium, stal nierdzewna, stal zabezpieczona w procesie elektroforezy i pokrywana farbami antykorozyjnymi; • przewody pneumatyczne sztywne – wykonane z materiałów nierdzewnych;
9.	Układ hamulcowy i układ inteligentnego wspomagania hamowania, jeśli wystąpi [6]	wyposażony w: • hamulce tarczowe; • zaciski hamulcowe z automatyczną regulacją luzu; • system EBS; • funkcję informowania kierowcy o bieżącym zużyciu okładzin klocków hamulcowych; dopuszcza się informowanie kierowcy o osiągnięciu zużycia min 80% pod warunkiem, że informacja o bieżącym zużyciu będzie dostępna jako czynność serwisowa, poprzez urządzenie diagnostyczne, możliwość zmiany w trybie serwisowym ustawienia poziomu zużycia i informowania kierowcy; • hamulec przystankowy uruchamiany automatycznie, gdy którekolwiek drzwi pasażerskie są otwarte (zgodnie z Regulaminem nr 107 EKG ONZ), z możliwością załączania ręcznego przez kierowcę w sytuacji zatrzymania się spowodowanego warunkami ruchu drogowego, z możliwością awaryjnego odblokowania specjalnym przyciskiem zabezpieczonym przed przypadkowym użyciem, którego użycie jest raportowane zgodnie z Załącznikiem nr 1.5.2 do SWZ; • w przypadku zastosowania w pojeździe systemu inteligentnego wspomagania hamowania, który wykrywa zagrożenia ewentualnej kolizji na drodze i w zależności od potrzeb zmniejsza lub redukuje do zera prędkość pojazdu zmniejszając bądź zapobiegając skutkom ewentualnej kolizji. W celu ochrony stojących pasażerów system skalibrowany tak, aby siła hamowania zapobiegała zbyt gwałtownemu hamowaniu. Zamawiający wymaga umożliwienia ręcznego wyłączenia działania tego systemu. Wyłączenie systemu inteligentnego hamowania musi być rejestrowane i dostępne w trybie serwisowym;
10.	Zawieszenie i aktywne zawieszenie, jeśli wystąpi [7]	• pneumatyczne, z możliwością realizacji funkcji unoszenia nadwozia oraz tzw. przyklęku (obniżenia prawej strony nadwozia do wysokości stopnia maks. 270 mm); • możliwość uruchomienia funkcji przyklęku zarówno przy otwartych jak i przy zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przyklęku także po wyłączeniu silnika; • zalecane zastosowanie aktywnego zawieszenia na każdą oś (dla każdego koła) kompensującego pracę nadwozia podczas jazdy, niwelującego przechyły boczne i wzdłużne pojazdu poprzez zastosowanie amortyzatorów z elektrozaworami lub elektromagnetycznymi zaworami sterowanymi elektronicznie regulującymi w sposób automatyczny siłę tłumienia w zależności od przechyłu autobusu;

[6] Zastosowanie rozwiązania technicznego w postaci inteligentnego wspomagania hamowania będzie uwzględnione przy ocenie ofert zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, kryterium oceny ofert „system inteligentnego wspomagania hamowania"

[7] Zastosowanie rozwiązania technicznego w postaci aktywnego zawieszenia będzie uwzględnione przy ocenie ofert zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, kryterium oceny ofert „aktywne zawieszenie kompensujące pracę nadwozia podczas jazdy"

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
11.	Ogumienie	• bezdętkowe, typu miejskiego; • gwarantowany poziom emitowanego hałasu nie większy niż 71 dB (A); • koła na osi napędowej wyposażone w ogumienie bliźniacze; • na kołach wewnętrznych przedłużane wentyle; • opony nie starsze niż 6 miesięcy od daty dostawy autobusu;
12.	Układ ogrzewania (oraz ogrzewania i chłodzenia baterii)	• działający automatycznie, w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki temperatury wewnątrz i na zewnątrz autobusu, we współpracy z układem klimatyzacji z pompą ciepła autobusu, [opcjonalnie] dodatkowym systemem przygotowania komfortu termicznego zdalnie sterowanym z wykorzystaniem energii elektrycznej uzyskiwanej podczas ładowania oraz z układem ogrzewania i chłodzenia baterii; • urządzenia grzewcze działające w automatyce, w funkcji temperatury czynnika grzewczego; • agregat grzewczy działający w automatyce, wspólnie z pompą ciepła klimatyzatora i [opcjonalnie] ogrzewaniem elektrycznym: z możliwością serwisowego określenia temperatury zewnętrznej od której będzie włączany do układu; • z możliwością stopniowej regulacji temperatury w przestrzeni pasażerskiej (w trybie serwisowym), z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury do temperatury oczekiwanej w kabinie kierowcy; • ze zbiornikiem akumulacyjnym, pompą obiegową i sygnalizacją poziomu płynu • sterowanie pracą układu ogrzewania powinno zapewnić możliwość uzyskania temperatur w przestrzeni pasażerskiej określonych w tabeli w pkt. 17, w zależności od temperatury zewnętrznej; • chłodnica (zespół chłodnic) – *jeśli zastosowano; usytuowanie i konstrukcja zabezpieczające przed zabrudzeniem, w szczególności pyłkami topoli, np. zastosowany dodatkowy filtr siatkowy; wymagane rozwiązanie o dużej podatności obsługowej, to jest o małej częstotliwości oraz zminimalizowanym zakresie i pracochłonności obsług, możliwość łatwego czyszczenia chłodnic – po odchyleniu klap, bez demontażu chłodnic;
13.	Nagrzewnice przestrzeni pasażerskiej	• konstrukcja nagrzewnic – nagrzewnice (konwektorowe, dmuchawy) w wykonaniu umożliwiającym łatwe czyszczenie wymienników ciepła, silniki elektryczne dmuchaw zabezpieczone przed kurzem i wilgocią nanoszonymi przez przepływające powietrze; konstrukcja nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej bezpieczna dla pasażerów, zapewniająca odporność na uszkodzenia mechaniczne; • zamontowanie nagrzewnic w przestrzeni pasażerskiej w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub kontuzją; • nagrzewnice zamontowane w taki sposób, aby wylot ciepłego powietrza był skierowany w przestrzeń przy każdych drzwiach (dotyczy nagrzewnic-dmuchaw dolnych); • praca nagrzewnic nie może powodować uciążliwego hałasu, ogrzane powietrze dostarczane do przestrzeni pasażerskiej nie może powodować dyskomfortu w podróżowaniu (odczucia przegrzania) osób siedzących i stojących w każdym obszarze przestrzeni pasażerskiej;
14.	Agregat grzewczy *jeśli występuje	Agregat grzewczy spalinowy, zasilany ON, zastosowany jako dodatkowe urządzeni grzewcze (spełniający aktualnie obowiązujące normy jakościowe dla paliw ciekłych) pracujący w układzie hybrydowym wraz z pompą ciepła klimatyzatora: • agregat grzewczy spalinowy hybrydowy, zasilany ON o mocy grzewczej niemniejszej niż 20-30kW pracujący w układzie hybrydowym z pompą ciepła

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		klimatyzatora (dopuszcza się zastosowanie oddzielnego, dodatkowego podgrzewacza elektrycznego o mocy elektrycznej ok. 20 kW; • wyposażony w zbiornik paliwa pozwalający zapewnić komfort termiczny określony w tabeli w pkt. 17 dla dziennego gwarantowanego przebiegu autobusu zakładając ciągłą prace agregatu grzewczego (pojemność zbiornika nie mniejsza niż 50 dm^3); • sterowany automatycznie w zależności od temperatury czynnika grzejnego, wyłączany po osiągnięciu wymaganej temperatury wnętrza; • wyposażony w podgrzewany filtr paliwa z wkładem papierowym; • włączony w układ ogrzewania autobusu; • agregat ze sterownikiem z zegarem preselekcyjnym; • spełniający aktualne wymagania Regulaminu Nr 122 EKG ONZ; • zalecane zastosowanie filtrów i rozwiązań ograniczających emisję substancji szkodliwych i gazów;
15.	Rury układu ogrzewania i chłodzenia	• odporne na korozję (stal nierdzewna, miedź, mosiądz lub tworzywa sztuczne); • termoizolowane (zalecana izolacja bez szwu); • złączki z materiału na bazie kauczuku etyleno-propyleno-dienowego (EPDM), dopuszcza się kauczuk silikonowy; zaciskane opaskami ślimakowymi lub innymi gwarantującymi szczelność połączenia w całym okresie eksploatacji;
16.	Wentylacja przestrzeni pasażerskiej	• naturalna, przez okna boczne otwierane w górnej części, przesuwne, rozmieszczone równomiernie na całej długości pojazdu; liczba okien otwieranych o szerokości nie mniejszej niż 800mm nie mniejsza niż 50% wszystkich okien w autobusie, biorąc pod uwagę wszystkie okna w przestrzeni pasażerskiej o wymaganej szerokości łącznie po obydwu stronach autobusu, przy czym po prawej stronie autobusu co najmniej jedno pełnowymiarowe okno otwierane; wysokość części otwieranej nie mniejsza niż 25% i nie większa niż 70% wysokości okna (wysokość minimalna 215 mm); część przesuwna okna musi być zabezpieczona przed samoczynnym przesuwaniem się jej podczas jazdy, w okolicy drzwi otwieranych na zewnątrz okna umieszczone w sposób zabezpieczający przed ewentualnym narażeniem zdrowia i mienia pasażerów; • okno otwierane musi posiadać możliwość trwałego zablokowania go przez kierowcę, w pozycji zamkniętej, zamkiem typu kwadrat, przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej; • naturalna, przez uchylne wywietrzniki dachowe – opcjonalnie (otwieranie przód-tył niezależne; możliwość wyboru ustawienia otwarcia: przód, przód + tył, tył); umieszczenie odpowiednio do usytuowania baterii, przetwornicy napięcia, klimatyzacji, itp. na dachu autobusu; otwieranie i zamykanie sterowane zdalnie z miejsca kierowcy, napęd elektryczny; wymagana funkcja automatycznego zamykania wywietrzników przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej; wymagana funkcja automatycznego zamykania wywietrzników przy załączeniu wycieraczek szyby przedniej w trybie pracy ciągłej, dopuszcza się działanie tej funkcji również przy trybie pracy czasowej; • wymuszona o dużej skuteczności, poprzez nawiewy dachowe, uruchamiane niezależnie od urządzenia klimatyzacyjnego; łączny wydatek wymiany powietrza dla całej przestrzeni pasażerskiej – co najmniej 1100 m3/h, zalecany 1500 m3/h lub większy; sterowanie pracą wentylatorów powinno zapewnić możliwość uzyskania temperatur w przestrzeni pasażerskiej określonych w tabeli w pkt. 17, w zależności od temperatury zewnętrznej; działanie urządzeń nie może powodować dyskomfortu w podróżowaniu (odczucia chłodu lub

<table>
<tr><th>lp.</th><th>zespół, instalacja</th><th>Wymagania</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>gorąca wynikającego z pracy urządzeń z nadmierną intensywnością) osób siedzących jak i stojących w każdym obszarze przestrzeni pasażerskiej; wyposażony w możliwość wyłączenia w trybie specjalnym[8] pracy wentylacji wymuszonej wyłącznie w przestrzeni pasażerskiej;</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>Urządzenie klimatyzacyjne kabiny kierowcy i przestrzeni pasażerskiej</td><td>

urządzenie zamontowane na dachu autobusu, elektryczne;
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);
działające automatycznie, w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki temperatury wewnątrz i na zewnątrz autobusu, we współpracy z układem ogrzewania autobusu;
posiadające funkcję chłodzenia i ogrzewania;
z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury do temperatury zadanej w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej;
sterownik umożliwiający zmianę ustawień warunków regulacji temperatury w przestrzeni pasażerskiej w zakresie ±2°C wraz z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej;
z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej;
zapewniający skuteczną klimatyzację w tym odwilżanie przestrzeni pasażerskiej;
wyposażony w możliwość wyłączenia w trybie specjalnym pracy klimatyzacji wyłącznie w przestrzeni pasażerskiej;
wyposażony w możliwość przełączenia w trybie specjalnym[9] pracy klimatyzacji na pobieranie powietrza z zewnątrz pojazdu;
moc chłodzenia wystarczająca dla spełnienia wymagań dotyczących komfortu termicznego określonych w wytycznych 236 VDV; temperatura w przestrzeni pasażerskiej wg przebiegu krzywej ekonomicznej dla autobusów klasy 1 (miejskich);
automatyczny układ sterowania pracą urządzenia klimatyzacyjnego, we współpracy z urządzeniami ogrzewczymi i wentylacyjnymi, powinien zapewniać uzyskanie następujących temperatur w przestrzeni pasażerskiej autobusu:

<table>
<tr><th>Temperatura zewnętrzna</th><th>Temperatura wewnętrzna wymagana w przestrzeni pasażerskiej (tolerancja ±°C)</th><th>Urządzenia podstawowe</th><th>Urządzenia współpracujące</th></tr>
<tr><td>≤-20°C</td><td>7°C (±2˚C)</td><td>urządzenia grzewcze</td><td>funkcja ogrzewania urządzeń klimatyzacyjnych</td></tr>
<tr><td>-19,9°C do -11°C</td><td>podwyższona o 27°C w stosunku do temp. zewn. (+2˚C/-3˚C)</td><td>urządzenia grzewcze</td><td>funkcja ogrzewania urządzeń klimatyzacyjnych</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

[8] tryb specjalny obejmuje możliwość zmiany parametrów, zasad pracy urządzeń przy pomocy rozwiązań (np. plombowanego lub w inny sposób zabezpieczonego przed dostępem osób nieupoważnionych przełącznika), które są dostępne bezpośrednio w pojeździe – niewymagających wykorzystania zewnętrznych urządzeń elektronicznych; zmiana konfiguracyjna w trybie specjalnym nie może posiadać ograniczeń logistycznych i technicznych dla jej przeprowadzenia w relatywnie krótkim czasie na flocie pojazdów

<table>
<tr><th>lp.</th><th>zespół, instalacja</th><th>Wymagania</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>-10,9°C do 16,9°C</td><td>17°C (+3˚C/-2˚C)</td><td>urządzenia grzewcze</td><td>funkcja ogrzewania urządzeń klimatyzacyjnych</td></tr>
<tr><td>17°C do 21°C</td><td>= temperaturze zewnętrznej °C (±2°C)</td><td>urządzenia wentylacyjne</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td></tr>
<tr><td>21,1°C do 26°C</td><td>22°C (+1/-2°C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
<tr><td>26,1°C do 29°C</td><td>obniżona o 4°C w stosunku do temp. zewn. (+1˚C/-3˚C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
<tr><td>29,1°C do 29,9°C</td><td>25°C (+1/-3°C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
<tr><td>30°C do 34°C</td><td>obniżona o 5°C w stosunku do temp. zewn. (+1˚C/-3˚C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
<tr><td>34,1°C do 34,9°C</td><td>29°C (+1/-3°C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
<tr><td>>=35°C</td><td>obniżona o 6°C w stosunku do temp. zewn. (+1˚C/-3˚C)</td><td>urządzenia klimatyzacyjne</td><td>urządzenia wentylacyjne</td></tr>
</table>

wyposażone w system antybakteryjny, wykorzystujący lampy UV do sterylizacji nadmuchiwanego powietrza lub wysokowydajne filtry antywirusowe zgodne z normą ISO 18184, skutecznie neutralizujące ok. 99% drobnoustrojów;
warunki pomiaru temperatury w przestrzeni pasażerskiej: okna i drzwi zamknięte, pomiar w części środkowej poza strefami drzwi na wysokości 1,2 m od podłogi, tolerancja pomiaru temperatury ± 2 °C, różnica temperatur pomiędzy częściami przestrzeni pasażerskiej o skrajnych temperaturach nie większa niż 4 °C;
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) dla pasażerów siedzących i stojących w każdym miejscu przestrzeni pasażerskiej;
w miejscu łatwo dostępnym musi być zamontowane odpowiednie szybkozłącze kątowe umożliwiające podłączenie urządzenia do obsługi klimatyzacji;
zalecane zastosowanie filtra powietrza urządzenia klimatyzacyjnego centralnego, wielokrotnego użycia, np. metalowego;

</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Układ elektryczny</td><td>

kompletacja zespołów i podzespołów układu identyczna dla całej dostawy oraz zgodna z dostarczonym schematem instalacji elektrycznej;
zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itp. jednoznaczny, identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem w dostarczonym schemacie instalacji elektrycznej;
szczelny, złącza elektryczne i wiązki przewodów zabezpieczone przed wilgocią;
tablica elektrotechniczna umieszczona w przestrzeni pasażerskiej – zalecane umieszczenie za kabiną kierowcy lub w części sufitowej obok kabiny kierowcy (dopuszcza się umieszczenie pod klapą montażową z lewej strony obok kabiny kierowcy, dopuszcza się również rozlokowanie tablic technicznych w całym autobusie, z zachowaniem swobodnego dostępu do urządzeń); wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przekaźników;

</td></tr>
</table>

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• bezpieczniki w instalacji elektrycznej zabezpieczające obwody o poborze prądu do 30A, wyłącznie automatyczne; • elektroniczne urządzenia sterujące umiejscowione w sposób umożliwiający diagnozowanie podczas jazdy autobusem; • deska rozdzielcza w kabinie kierowcy ergonomiczna, wyposażona w drogomierz i prędkościomierz, posiadająca zestaw wskaźników umiejscowiony pośrodku deski rozdzielczej kierowcy z umieszczonym centralnie wyświetlaczem LCD min. 4,5" (zalecane rozwiązania z możliwie dużym ok. 10"), przekazujący kierowcy na wyświetlaczu LCD informacje o aktualnym stanie pojazdu i sygnalizację uszkodzeń, awarii podzespołów); w autobusach nie dopuszcza się montażu tachografów; • wyposażony w urządzenie uniemożliwiające uruchomienie silnika przez osoby znajdujące się pod wpływem alkoholu. Szczegółowo system alko-blokady opisano w punkcie 40; • wyposażony w wyłącznik główny instalacji elektrycznej sterowany zdalnie (elektrycznie); przycisk sterujący (z diodą sygnalizującą załączenie wyłącznika głównego) umieszczony w pobliżu dodatkowego ukrytego przycisku zewnętrznego do zamykania i otwierania przez kierowcę przedniego skrzydła I drzwi lub przycisk sterujący umieszczony na stanowisku kierowcy przy równoczesnym zasilaniu układu zamykania i otwierania przez kierowcę przedniego skrzydła I drzwi z pominięciem wyłącznika głównego instalacji elektrycznej; dostęp do mechanicznego sterowania wyłącznikiem głównym musi być zapewniony przez specjalną klapkę dostępową oznaczoną wyraźnym napisem „wyłącznik prądu" (napis czarny na żółtym tle), bez otwierania żadnej z klap obsługowych (klapka bez zamka, zalecane wykorzystanie klapki stosowanej do wlewu paliwa), lokalizacja włącznika głównego – prawa lub lewa strona autobusu, dopuszcza się umieszczenie włącznika głównego z lewej strony autobusu, pod oknem kierowcy; • umożliwiający podczas postoju pojazdu, przy wyłączonym silniku (wyłączonej stacyjce), funkcjonowanie następujących układów: systemu tablic kierunkowych zewnętrznych Systemu Informacji Liniowej i Systemu Automatycznego Zliczania Pasażerów (zawsze) oraz Systemu Sterowania Drzwiami, oświetlenia; • wyposażony w światła LED do jazdy dziennej, zgodne z obowiązującymi przepisami; zalecane zamontowanie świateł do jazdy dziennej poza zderzakiem przednim; • wyposażony w dodatkowe światło „STOP" kategorii S3 lub w dwa dodatkowe światła „STOP" górne, kategorii S1 lub S2; • wyposażony w dwa dodatkowe światła kierunkowskazów, tylne górne • oświetlenie zewnętrzne autobusu wykonane przy maksymalnym wykorzystaniu technologii LED; • wyposażony w oświetlenie obszaru drzwi (stopień wejściowy), wykonane w technologii LED, zapalające się automatycznie po otwarciu drzwi i świecące się w sposób ciągły do momentu całkowitego ich zamknięcia, gdy aktywne jest oświetlenie pojazdu (światła mijania); lampy oświetlające umieszczone wewnątrz autobusu nad drzwiami, w osi otworu drzwi (dopuszczalne przesunięcie lamp względem osi drzwi do 150 mm lub zastosowanie nad drzwiami więcej niż jednego punktu świetlnego przy czym dopuszczalne jest odsunięcie lamp względem osi drzwi nie dalej niż 250 mm); lampy drzwi przednich umieszczone w zagłębieniu lub posiadająca odpowiednią osłonę (nie powodująca oślepiania kierowcy bezpośrednio lub przez lusterka wewnętrzne);

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• wyposażony w oświetlenie oświetlające przestrzeń pod progiem drzwi wykonane w technologii LED w postaci listwy o długości nie mniej niż 800 mm, w obudowie IP67; zapalające się automatycznie po otwarciu drzwi i świecące się w sposób ciągły do momentu całkowitego ich zamknięcia; nie powodujące oślepiania kierowcy przez lusterka zewnętrzne); wykonanie odporne na uszkodzenia mechaniczne np. w wyfrezowanym otworze pod progiem drzwi niepowodującym osłabienia konstrukcji podłogi; • wyposażony w lampy oświetlenia przestrzeni pasażerskiej rozmieszczone równomiernie w dwóch lub w trzech ciągach wzdłuż autobusu, wykonane w technologii LED, nie powodujące oślepiania kierowcy (także poprzez lusterka wewnętrzne); dopuszczalne zastosowanie oświetlenia w postaci wielu ciągów oświetlenia rozmieszczonych w poprzek autobusu, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 1100 mm, skrajne (zewnętrzne) krawędzie ciągów nie dalej niż 900 mm od ścian bocznych; lampy oświetlenia przedniej części wnętrza autobusu posiadające możliwość niezależnego wyłączenia lub zmniejszenia jasności świecenia; • dla zminimalizowania refleksów powstających w przedniej szybie prowadzącego pojazd możliwość ograniczenia, niezależnego wyłączenia lub zmniejszenia jasności świecenia lamp oświetlenia przedniej części wnętrza autobusu lub możliwość dodatkowego ograniczenia intensywności oświetlenia wewnętrznego zależnego wyłącznie od warunków zewnętrznych (np. automatyczne przyciemnienie podczas przejazdu nieoświetlonymi drogami); • wyposażony w zamontowane w przestrzeni pasażerskiej ładowarki USB 5V/2A, przeznaczone dla pasażerów do zasilania urządzeń elektronicznych, aktywne podczas jazdy oraz podczas postoju autobusu na pętli z dostępnością dla pasażerów; wyposażone w złącza USB-A oraz USB-C; 3 sztuki, zamontowane na pionowych słupkach; gniazda podwójne, obudowa w kolorze niebieskim lub szarym, wyposażone w zatyczkę i podświetlenie na niebiesko w stanie aktywności;
19.	Pochylnia (rampa) dla wózka inwalidzkiego	• spełniająca wymagania załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • posiadająca umieszczoną przez producenta w sposób trwały informację o wielkości dopuszczalnego obciążenia w kg; informacja musi być widoczna po otworzeniu rampy, musi być jednoznaczna i czytelna dla osoby korzystającej; • umiejscowiona w drugich drzwiach; odkładana ręcznie, obsługiwana przez kierowcę przy pomocy specjalnego ergonomicznego uchwytu typu haczyk z rękojeścią oraz za pomocą uchwytu chowanego w klapie umożliwiającego otwarcie bez korzystania z dodatkowych narzędzi; • wyposażona w czujnik otwarcia z blokadą zamknięcia drzwi i informacją na wyświetlaczu kierowcy; • wnęka na rampę w podłodze z otworem odwadniającym lub ukształtowana w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny spływ wody. Ukształtowanie wnęki ułatwiające przejechanie kołami nieamortyzowanymi (np. przednie koła wózka inwalidzkiego);

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
20.	Schowki montażowe	• klapy schowków montażowych, obsługowych oraz klapy komory silnika zewnętrzne mocowane do nadwozia na zawiasach oraz: - otwierane do góry – zabezpieczane w pozycji otwartej w sposób wykluczający samoczynne zamknięcie, kąt otwarcia co najmniej 110°, dopuszcza się mniejszy kąt otwarcia dla klap usytuowanych w górnej części nadwozia, w linii okien; zaleca się wyposażenie klap wewnętrznych usytuowanych w górnej części nadwozia w uchwyty (paski) ułatwiające zamykanie w przypadku maksymalnego otwarcia; - otwierane na bok – kąt otwarcia co najmniej 90°; • wszystkie zamykane (otwierane) jednym kluczem, np. typu „kwadrat”; • przynajmniej jedna klapa tzw. komory silnikowej (zalecana klapa tylna) z możliwością zamknięcia bez konieczności ryglowania do jazdy – możliwość otwarcia w sytuacjach awaryjnych;
21.	Automatyczny system centralnego smarowania	• zaleca się dostosowanie do smaru klasy NLGI 2; • obejmujący wszystkie punkty smarowania podwozia, bez wału napędowego; • wyposażony w system autodiagnozy; • zalecane wykonanie bezobsługowe podwozia – bez punktów smarnych;
22.	Drzwi pasażerskie	• drzwi wraz z układem poręczy montowanych na skrzydłach drzwi lub innych elementach nadwozia (przy drzwiach otwieranych na zewnątrz), ułatwiających pasażerom wchodzenie i wychodzenie, spełniające wymagania Załącznika nr 3 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ. Przy drzwiach otwieranych na zewnątrz, zastosowanie na ściance działowej (za wejściem 2 drzwiami) po stronie przeciwnej do wyznaczonego miejsca na wózek inwalidzki, dwóch poręczy ukośnych, przy czym wyższa powinna być zamontowana na wysokości 1100 ± 50 mm, patrząc od strony zewnętrznej nadwozia, dolna na wysokości 700 ± 50 mm; po stronie miejsca wyznaczonego na wózek zastosowanie poręczy pionowej umieszczonej na wysokości od 800 mm do 1600 mm, przy czym punkty mocujące poręcz mogą wykraczać poza ten przedział. Wszystkie wysokości mierzone od podłogi autobusu; • otwierane do wewnątrz lub na zewnątrz; drzwi prowadzące do miejsca wyznaczonego na wózek inwalidzki lub wózek dziecięcy muszą być otwierane na zewnątrz bez ścianki działowej przy drzwiach po stronie tego wyznaczonego miejsca; • co najmniej przednie skrzydło I drzwi wyposażone w zamek zamykany i otwierany indywidualnym kluczem z zewnątrz autobusu, pozostałe skrzydła drzwi ryglowane od wewnątrz jednym kluczem typu „kwadrat”; • przednie drzwi wyposażone w szybę podwójną zespoloną (rozwiązanie zalecane) lub pojedynczą ogrzewaną, zabezpieczającą przed zaparowaniem;
23.	Sterowanie drzwiami pasażerskimi	Układ sterowania: • spełniający wymagania Załącznika nr 3 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • elektropneumatyczny lub elektryczny z sygnalizacją stanu otwarcia (zamknięcia) drzwi na desce rozdzielczej – podświetlenie przycisków lub ikony na wyświetlaczu; • umożliwiający zamykanie i otwieranie drzwi przez kierowcę indywidualne, przyciskami na tablicy rozdzielczej; sterowanie przednim skrzydłem I drzwi osobne i niezależne z funkcją zamykania i otwierania dodatkowym ukrytym przyciskiem zewnętrznym, dopuszcza się zastosowanie rozwiązania polegającego na blokowaniu przez kierowcę odpowiedniej połówki I drzwi; • wyposażony w dodatkowy przycisk na desce rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie – użycie przycisku

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		powoduje otwarcie wszystkich drzwi lub zamknięcie drzwi otwartych w danym momencie; • powodujący załączenie hamulca przystankowego po otwarciu jakichkolwiek drzwi lub aktywacji przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów, uniemożliwiające ruszenie z przystanku, gdy drzwi nie są całkowicie zamknięte; • wyposażony w urządzenie sterujące awaryjnego otwierania drzwi (AOD) umieszczone przy każdych drzwiach, zabezpieczone przed przypadkowym użyciem zabezpieczeniem łatwym do usunięcia lub zniszczenia w celu uzyskania dostępu; • posiadający wykonaną blokadę awaryjnego otwarcia drzwi przy prędkości większej niż 3 ÷ 5 km/h; poniżej prędkości 5 km/h AOD dające się uruchomić (możliwość otwarcia drzwi) do momentu przekroczenia prędkości 5 km/h – po przekroczeniu tej prędkości powoduje automatyczne zamknięcie drzwi lub zatrzymanie pojazdu; spełniająca wymagania Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • wyposażony w akustyczny sygnał ostrzegawczy (lub urządzenie „głośnomówiące") oraz optyczny sygnał ostrzegawczy (lampa emitująca światło czerwone migające widoczna od wewnątrz i z zewnątrz pojazdu przy otwartych drzwiach), umieszczone przy wszystkich drzwiach, sygnalizujące w sposób automatyczny zamiar zamykania drzwi na 1 ÷ 3 sekund przed każdym zamknięciem drzwi; • wyposażony w układ otwierania drzwi przez pasażerów aktywowany i dezaktywowany przez prowadzącego pojazd (UZO); • wyposażony w funkcję automatycznego zamykania drzwi (AUTO) po ich otwarciu przez pasażerów wraz z systemem detekcji obecności pasażerów w kontrolowanej strefie drzwi, aktywowaną przez prowadzącego pojazd – funkcja nie może być aktywna przy korzystaniu z podstawowego układu otwierania i zamykania drzwi przez prowadzącego pojazd; • z domyślnym ustawieniem czasu na 5 sekund, w czasie których w przypadku niewykrycia w strefie drzwi wsiadającego lub wysiadającego pasażera, następuje automatyczne zamknięcie drzwi, a wykrycie obecności pasażera w kontrolowanej strefie powoduje przerwanie zamykania się drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie procedury automatycznego zamykania po upływie zdefiniowanego czasu; • z możliwością w trybie serwisowym zmiany czasu (wielkości opóźnienia), po którym następuje automatyczne zamknięcie drzwi; • z sygnalizacją stanu otwarcia/zamknięcia/awarii drzwi na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd; • wyposażony w przyciski otwierania drzwi przez pasażerów umieszczone na zewnątrz i wewnątrz pojazdu; • wyposażony w przyciski powiadamiania o zamiarze zatrzymania umieszczone wewnątrz pojazdu; • wyposażony w przyciski specjalne powiązane z dostępnością pojazdu; • Sygnały wyzwalane przez przyciski: • S1÷S3 (Sx, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – sygnał potrzeby zatrzymania pojazdu; • D1÷D3 (Dx, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – sygnał potrzeby otwarcia danych drzwi; • WI – sygnał potrzeby użycia rampy dla wózka inwalidzkiego; • WD – sygnał-ostrzeżenie dla wysiadania osoby z wózkiem dziecięcym; • IP – sygnał-ostrzeżenie dla wysiadania osoby z trudnościami w poruszaniu się;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• IB – sygnał-ostrzeżenie dla wysiadania osoby niewidomej lub niedowidzącej; • IBZ – sygnał-ostrzeżenie od oczekującej osoby niewidomej lub niedowidzącej; • sygnały IB oraz IBZ są sygnałami z tzw. przycisków wirtualnych, tj. nie są nadawane przez fizyczne przyciski w pojeździe. • Przyciski obsługi SSD na desce prowadzącego pojazd: • KOZK – przycisk otwierania/zamykania przedniego skrzydła pierwszych drzwi (wejścia do kabiny prowadzącego pojazd), działający niezależnie od całego SSD, tj. powodujący wyłącznie otwarcie lub zamknięcie przedniego skrzydła pierwszych drzwi i na działanie, którego nie wpływają inne przyciski i/lub stany SSD, w tym automatyka (AUTO) zamykania drzwi; • KOZ1÷KOZ3 (KOZx, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – osobne przyciski otwierania/zamykania poszczególnych drzwi dla pasażerów; • KOZZ – osobny przycisk otwierania/zamykania wszystkich drzwi dla pasażerów, tzw. przycisk zbiorczy; • KUZO – przycisk aktywacji/dezaktywacji układu otwierania drzwi (UZO) przez pasażerów, tzw. zezwolenie na otwieranie drzwi; • KAUT – przycisk aktywacji/dezaktywacji automatyki zamykania drzwi (AUTO); • przyciski na desce rozmieszczone i zgrupowane w sposób ergonomiczny, tj. przyciski KOZ1÷KOZ3 i KOZZ zgrupowane obok siebie; przyciski KUZO i KAUT obok siebie; przycisk KOZK usytuowany niezależnie. • Przyciski obsługi otwierania drzwi na zewnątrz pojazdu: • ZO1÷ZO3 (ZOx, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – przyciski przyporządkowane funkcyjnie, tj. służące do otwierania tylko tych drzwi przy (lub na) których są umieszczone; • funkcjonujące po uaktywnieniu przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów (UZO). • W przypadku drzwi otwieranych do środka umieszczone przy drzwiach: • przycisk przy I drzwiach tylko po lewej stronie; • przyciski przy II i III drzwiach po obu stronach drzwi; • przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po prawej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji, gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi; • w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczone bezpośrednio na skrzydłach drzwi: • przycisk na I drzwiach na lewym skrzydle drzwi; • przyciski na II i III drzwiach na prawym skrzydle drzwi. • W przypadku drzwi otwieranych do środka przyciski umieszczone bliżej krawędzi drzwi niż urządzenie sterujące awaryjnego otwierania drzwi (AOD); • przycisk znajdujący się po prawej stronie drzwi wyposażonych w pochylnię (rampę) dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, umieszczony bliżej krawędzi drzwi niż przycisk sygnalizujący konieczność użycia pochylni (ZWI) lub umieszczony nad tym przyciskiem; • kolor obudowy przycisku czerwony RAL 3020; • kolor przycisku czerwony; • oznaczone na przycisku wypukłym piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >”; • przyciski typu sensorycznego (dotykowe); • dla drzwi otwieranych na zewnątrz dopuszczone przyciski mechaniczne – z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez chwilowe podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją aktywnego układu otwierania drzwi przez pasażerów (UZO) poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na zielono. • Przycisk sygnalizujący konieczność użycia rampy dla wózka inwalidzkiego na zewnątrz pojazdu – ZWI: • umieszczony zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ[10]; • umieszczony na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przycisku przez osobę poruszającą się na wózku; • w przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczony na prawym skrzydle drugich drzwi, pod przyciskiem otwierania drzwi przez pasażerów (ZO2); • kolor obudowy przycisku żółty; • kolor przycisku niebieski; • oznakowany symbolem graficznym wózka inwalidzkiego umieszczonym bezpośrednio na przycisku; • przycisk typu sensorycznego (dotykowy); • dla drzwi otwieranych na zewnątrz dopuszczony przycisk mechaniczny – z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez chwilowe podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd z dodatkowym piktogramem osoby na wózku inwalidzkim; • z sygnalizacją poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na zielono w momencie otwarcia drzwi lub gdy aktywna jest funkcja otwierania drzwi przez pasażerów (UZO). • Przyciski obsługi otwierania drzwi wewnątrz pojazdu: • WOS1÷WOS3 (WOSx, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – zestawy od jednego do trzech przycisków przyporządkowane funkcyjnie, tj. służące do otwierania tylko tych drzwi przy (lub na) których są umieszczone; • funkcjonujące również jak przyciski powiadamiania o zamiarze zatrzymania WSx; • wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku; • w przypadku drzwi otwieranych do środka umieszczone na poręczach (lub innych elementach zabudowy wnętrza pojazdu): • przycisk przy I drzwiach tylko po prawej stronie drzwi; • przyciski przy II i III drzwiach po obu stronach drzwi; • przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po lewej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji, gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi. • W przypadku drzwi otwieranych na zewnątrz umieszczone bezpośrednio na skrzydłach drzwi: • przycisk na I drzwiach na prawym skrzydle drzwi; • przyciski na II i III drzwiach na lewym skrzydle drzwi oraz dodatkowo przyciski umieszczone na poręczach jw.; • kolor obudowy przycisków szary; • kolor przycisków niebieski;

[10]Zwrócić uwagę na wysokość umiejscowienia przycisków

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• oznaczone na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >” z piktogramem drzwi pomiędzy strzałkami oraz z napisem „STOP”; • oznaczone dodatkowo napisem „STOP” w alfabecie Braille’a; • z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd; • z sygnalizacją aktywnego układu otwierania drzwi przez pasażerów (UZO) poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na zielono. • Przyciski powiadamiania o zamiarze zatrzymania, tzw. STOP/ „na żądanie” wewnątrz pojazdu: • WS1y÷WS3y (WSxy, gdzie x oznacza numer kolejnych drzwi) – zgrupowane funkcjonalnie i przypisane funkcjonalnie do najbliższych drzwi dla danego przycisku w danej grupie – tj. funkcjonujące w strefach działania przycisków; • równomiernie rozmieszczone na całej długości przestrzeni pasażerskiej w taki sposób, aby w zasięgu pasażera zajmującego każde z miejsc siedzących, tj. siedzącego, znajdował się przycisk (uwzględnia się przyciski otwierania drzwi (WOx); • umieszczone na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia; • przyciski umieszczone przy miejscach siedzących, np. na ścianie bocznej pojazdu, o konstrukcji oraz w usytuowaniu uniemożliwiających przypadkowe naciśnięcie przycisku przez osobę siedzącą; • w liczbie: minimalnej – 1 przycisk na każde 2 miejsca siedzące, zalecanej – na wszystkich pionowych poręczach; • kolor obudowy przycisków szary; • kolor przycisków czerwony; • oznaczone napisem na przycisku „STOP”; • oznaczone dodatkowo napisem „STOP” w alfabecie Braille’a; • z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd. • Przycisk sygnalizujący konieczność użycia rampy dla wózka inwalidzkiego wewnątrz pojazdu – WWIS: • umieszczony zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • umieszczony przy miejscu przeznaczonym na wózek inwalidzki na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przycisku przez osobę poruszającą się na wózku, • kolor obudowy przycisku żółty; • kolor przycisku niebieski; • oznakowany symbolem graficznym wózka inwalidzkiego umieszczonym bezpośrednio na przycisku; • z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją dźwiękową naciśnięcia; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd.

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• Przyciski sygnalizujące zamiar wysiadania przez osobę z wózkiem dziecięcym wewnątrz pojazdu – WWDS: • umieszczony przy miejscu przeznaczonym na wózek dziecięcy oraz przy miejscu na wózek inwalidzki, • kolor obudowy przycisku żółty; • kolor przycisku niebieski; • oznakowany symbolem graficznym wózka dziecięcego umieszczonym bezpośrednio na przycisku; • z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd. • Przyciski sygnalizujące zamiar wysiadania przez osobę zajmującą miejsce specjalne wewnątrz pojazdu - WIPS: • umieszczone zgodnie z wymaganiami Załącznika 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • umieszczone przy siedzeniach specjalnych o ograniczonej możliwości poruszania; • przyciski umieszczone przy miejscach siedzących, np. na ścianie bocznej pojazdu, o konstrukcji oraz w usytuowaniu uniemożliwiających przypadkowe naciśnięcie przycisku przez osobę siedzącą; • kolor obudowy przycisków żółty; • kolor przycisków niebieski; • oznakowane symbolem graficznym wg wzoru podanego na rys. 23B, Załącznika 4 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ; • z sygnalizacją mechaniczną naciśnięcia poprzez wyraźnie wyczuwalny skok przycisku; • z sygnalizacją dźwiękową naciśnięcia; • z sygnalizacją świetlną naciśnięcia poprzez podświetlenie przycisku lub pola dokoła przycisku na czerwono; • z sygnalizacją naciśnięcia na desce rozdzielczej prowadzącego pojazd. • Szczegółowe zasady funkcjonowania SSD określa Załącznik nr 1.9 do SWZ „Funkcjonalność Systemu Sterowania Drzwiami (SSD)”;
24.	Kabina kierowcy	• typu zamkniętego, z wydzielonym wejściem dla kierowcy przez przednie skrzydło pierwszych drzwi sterowane osobno i niezależnie, z zachowaniem minimalnej szerokości wejścia dla pasażerów 550 mm; dopuszcza się miejscowo prześwit do około 250 mm pomiędzy zabudową a sufitem, jeśli spowodowany jest względami konstrukcyjnymi, np. koniecznością otwierania się pokryw schowków itp.; nie dopuszcza się prześwitów pomiędzy elementami konstrukcyjnymi kabiny oraz pomiędzy kabiną i podłogą autobusu; • klimatyzowana, z możliwością regulacji kierunku i wydatku nadmuchu ciepłego oraz zimnego powietrza; • posiadająca sterowany niezależnie wydajny system ogrzewania z nadmuchem ciepłego powietrza w rejon nóg kierowcy, gwarantujący uzyskanie w okresie zimowym, przy temperaturze zewnętrznej –15°C, temperatury w kabinie kierowcy min. +18 °C (warunki pomiaru – okna i drzwi zamknięte, pomiar na miejscu kierowcy przy podłodze i na wysokości głowy kierowcy); zalecane zastosowanie dodatkowej nagrzewnicy typu dmuchawa, sterowanej niezależnie, zapewniającej nadmuch ciepłego powietrza w rejon nóg kierowcy;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• dostatecznie izolująca stanowisko kierowcy przed ewentualną agresją pasażerów; • z oświetleniem ogólnym i punktowym z możliwością regulacji kierunku strumienia światła, wykonanym w technologii LED, z natężeniem oświetlenia min. 70 lux w punkcie centralnym kierownicy; • wyposażona w drzwi wewnętrzne otwierane w kierunku przestrzeni pasażerskiej, wyposażone w zamek zamykany na kluczyk od strony zewnętrznej oraz z możliwością prostego zablokowania przez kierowcę od środka (zabezpieczenie przed otworzeniem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione), wyposażone w otwory umożliwiające kontakt głosowy z kierowcą jednocześnie zapewniający bezpieczeństwo kierowcy przed możliwością ingerencji ze strony przedziału pasażerskiego; • wyposażona w rolety przeciwsłoneczne na oknie bocznym oraz na lewej części szyby przedniej (przed miejscem kierowcy), zalecane elektryczne sterowanie pracą rolet z poziomu miejsca pracy kierowcy; górna część szyby przedniej (szyb przednich) oraz szyby okna bocznego kierowcy przyciemniona przy pomocy folii samoprzylepnej przeciwsłonecznej wg ustaleń pkt. VI 5; • zabezpieczona przed powstawaniem odblasków oraz refleksów poprzez odpowiednie oklejenie wybranych szyb kabiny kierowcy specjalną folią antyrefleksyjną; • zabezpieczona przed zjawiskiem oślepiania kierowcy przez oświetlenie wnętrza autobusu bezpośrednio lub przez lusterka wewnętrzne: lampy oświetlenia wnętrza autobusu nie powodujące oślepiania kierowcy, lampy oświetlenia przedniej części wnętrza autobusu posiadające możliwość niezależnego wyłączenia lub zmniejszenia jasności świecenia, lampa oświetlenia obszaru drzwi przednich (po ich otwarciu) umieszczona w zagłębieniu lub posiadająca odpowiednią osłonę; • wyposażona w uchwyt do mocowania rozkładu jazdy formatu A5 z oświetleniem (LED) umieszczonym na elastycznym wysięgniku, znajdujący się poza polem widzenia prowadzącego pojazd, nie ograniczający pola widzenia kierowcy. Uwaga: o ile ze względów technologicznych nie można zapewnić warunku nieograniczania pola widzenia kierowcy należy wskazać inne miejsce/sposób na położenie/umocowanie rozkładu jazdy; • wyposażona w mikrofon dla kierowcy bez elastycznego wysięgnika zabudowany w elemencie kabiny, zapewniający możliwość wygłaszania bez zakłóceń komunikatów dla pasażerów zgodnie z wymaganiami dla systemu nagłaśniającego; • wyposażona w gniazdo dla mikrofonu dodatkowego, 1 szt. typu DIN 4 pin/216°, umieszczone w pasie nadokiennym bezpośrednio za I drzwiami; • wyposażona w gniazdo zapalniczki 12V, min. 15A umieszczone w zasięgu kierowcy; • wyposażona w ładowarkę USB Typ A i Typ C 5V/2A; • wyposażona w wieszak na ubranie umieszczony na ścianie za fotelem kierowcy, umożliwiający bezpieczne przewożenie (bezpośrednio lub np. na typowym wieszaku ubraniowym) kurtki, marynarki itp. • wyposażona w zamykany na kluczyk schowek na dokumenty i rzeczy osobiste kierowcy, schowek umożliwiający włożenie przedmiotu o wymiarach około 120x250x400 mm, kieszeń lub zamykany schowek na bezpieczne przewożenie okularów, telefonu komórkowego;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• wyposażona w klimatyzowany schowek lub urządzenie schładzające do przewożenia minimum 1 szt. typowej butelki 1,5 l w pozycji stojącej (zalecany schowek na 2 szt. butelek 1,5 l); • wyposażona w uchwyt (podstawkę) umożliwiający bezpieczne (bez zagrożenia dla urządzeń sterujących) postawienie typowej szklanki (kubka) o pojemności do 0,5l; • zalecane dodatkowe półki lub schowki: na drzwiach kabiny, po lewej stronie kabiny pod oknem, nad oknem itp.;
25.	Fotel kierowcy	• z zawieszeniem pneumatycznym i pełną regulacją bezstopniową (lub precyzyjną wielostopniową), w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy, z funkcją pneumatycznego dopasowania do kształtu pleców oraz funkcją obrotu fotela, dopuszcza się inne funkcje takie jak: funkcja masażu, funkcja wentylacji/chłodzenia; • podgrzewany elektrycznie, wyposażony w zagłówek i składane podłokietniki, długość podłokietników dobrana w taki sposób, aby przy obracaniu fotela nie ocierały się o deskę rozdzielczą lub kierownicę niezależnie od położenia; • wyposażony w trzy punktowy pas bezpieczeństwa zintegrowany z fotelem; • elementy regulacji umieszczone z prawej strony; • tkanina tapicerska, o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie), w kolorze ciemno szarym (dopuszcza się łączenie kilku wzorów); • materiał tapicerski fotela wzmocniony w miejscach szczególnie narażonych na przetarcie (kierowca wsiada z prawej strony pojazdu);
26.	Fotele pasażerskie	• o ergonomicznym kształcie; • o minimalnej szerokości siedziska 440 mm liczonej jako zewnętrzna szerokość korpusu fotela; • o minimalnej wysokości oparcia 450 mm liczonej od najniższego punktu siedziska do najwyższego punktu oparcia (części stałej, nie wliczając uchwytów itp.) w osi środkowej; • z odpowiednio nachylonym siedziskiem – minimalny spadek siedziska ku części tylnej 4°; • z odpowiednio nachylonym oparciem – minimalne pochylenie oparcia 17°; • z wyprofilowanym (zagłębionym) w osi podłużnej i poprzecznej siedziskiem – minimalna wartość zagłębienia w osi poprzecznej 40 mm względem bocznych krawędzi fotela, minimalna wartość zagłębienia w osi podłużnej 30 mm względem przedniej krawędzi siedziska; • z wyprofilowanym (zagłębionym) w osi poprzecznej oparciem – minimalna wartość zagłębienia 40 mm względem bocznych krawędzi fotela; • z wyprofilowanym lędźwiowo (wysuniętym) w osi podłużnej oparciem – minimalna wartość wysunięcia 20 mm względem płaszczyzny oparcia liczona wzdłuż osi podłużnej, wysokość wysuniętego punktu podparcia lędźwiowego w przedziale 160-220 mm liczona od najniższego punktu siedziska; • z przednią krawędzią wkładki tapicerskiej siedziska łagodnie zaokrągloną i płynnie przechodzącą w przednią krawędź siedziska (brak uskoku wkładki tapicerskiej w przedniej krawędzi siedziska). • odporne na „graffiti"; • korpus siedzenia ze stali nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego w kolorze szarym (dopuszcza się łączenie różnych odcieni szarości) oraz w kolorze żółtym, zbliżonym do RAL 1004, dla foteli wykonanych jako siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych; • elementy stelaży mające kontakt z podłogą muszą być wykonane ze stali nierdzewnej, natomiast elementy ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		powłoką gwarantującą odporność na wycieranie szczotką (np. malowanie proszkowe o zwiększonej twardości powierzchniowej), w kolorze ciemnym szarym; • na fotelach umieszczonych na podestach zastosowane ograniczniki biodrowe od strony przejścia środkowego oraz z korpusem żółtym zbliżonym do RAL 1004; • na fotelach wykonanych jako siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych, o których mowa w pkt. III.1 niniejszego Załącznika, zastosowane podłokietniki uchylane od strony przejścia środkowego; • wszystkie poręcze, uchwyty, podłokietniki, ograniczniki biodrowe itp. przeznaczone dla pasażerów, wykonane w kolorze żółtym RAL 1004 (elementy lakierowane) lub kolorze zbliżonym (elementy wykonane z tworzyw i nie lakierowane); • pokrycie foteli wykonane ze skóry ekologicznej posiadające wierzchnią stronę fakturowaną (zapobiegającą ześlizgiwaniu się z fotela) lub z tapicerki materiałowej (Zamawiający wskaże rozwiązanie przed podpisaniem Umowy); • tapicerka ze skóry ekologicznej w kolorze wybranym spośród minimum pięciu koncepcji (wizualizacji) przedstawionych przez Wykonawcę; tapicerka materiałowa w kolorze ciemnoczerwonym, kolor i wzór określony w Załączniku 1.6 do SWZ; • materiały tapicerskie o dużej odporności na zużycie (wycieranie w szczególności na bocznych oraz przedniej krawędzi wkładki tapicerskiej siedziska, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, przecięcie itp.); • wkładki tapicerskie siedziska i oparcia, wyposażone w gąbkę zmiękczającą pod tapicerką, w wykonaniu łatwo wymienialnym; • mocowanie foteli do nadwozia w sposób ułatwiający sprzątanie autobusu – maksymalnie wykorzystana możliwość mocowania foteli tylko do ścian bocznych; • materiał tapicerski antybakteryjny;
27.	Podwozie, nadwozie – zabezpieczenie – odporność na korozję	• zalecana konstrukcja pojazdu spełniająca wymagania Regulaminu nr R66 EKG ONZ; spełnienie wymogów homologacji typu pojazdu w zakresie wytrzymałości konstrukcji nośnej dużych pojazdów pasażerskich (homologacja udzielona zgodnie z Regulaminem nr 66 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej, zawierającego serię poprawek 02 (Dz.U.UE.L.2011.84.1 z dnia 30 listopada 2011 r. z późniejszymi zmianami); jako dowód Wykonawca musi przedstawić homologację potwierdzającą spełnienie wymogów tego Regulaminu; • zabezpieczone przeciw korozji w sposób zapewniający minimum dwunastoletni okres eksploatacji bez wykonywania napraw spowodowanych korozją; • zabezpieczenie całego spodu nadwozia oraz wnęk kół (nadkoli) poprzez natrysk środków ochronnych o dużej trwałości oraz odporności na niskie i wysokie temperatury otoczenia, na działanie środków chemicznych stosowanych w zimie przeciwko gołoledzi, na wypłukiwanie, piaskowanie i uderzenia kamieni; • zalecenia wykonawcze w zakresie materiałów:

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		- kratownica lub rama podwozia, szkielet nadwozia: stal nierdzewna lub stal konstrukcyjna niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości zabezpieczona przed korozją w procesie elektroforezy; - poszycia zewnętrzne boczne: stopy aluminium, stal obustronnie cynkowana lub stal nierdzewna, tworzywa sztuczne i materiały kompozytowe; - poszycia zewnętrzne ściany przedniej, tylnej, dachu: laminat na bazie tworzyw sztucznych, stopy aluminium; - nadkola, schowek akumulatorów: stal nierdzewna; - klapy schowków montażowych: stopy aluminium, stal nierdzewna; • osłony dolne wykonane z materiału antykorozyjnego zabezpieczające osprzęt i instalacje umieszczone w podwoziu wraz z zabezpieczeniem części tylnej za II osią, przed dostawaniem się zanieczyszczeń drogowych; • krawędzie wnęk kół, w płaszczyźnie bocznych ścian autobusu, wykończone trwałymi nakładkami ochronnymi, odpornymi na wodę, błoto, piach, kamienie itp. wyrzucane spod kół, w kolorze nadwozia lub kolorze czarnym; zalecane wyposażenie nakładek, w płaszczyźnie zewnętrznej, w dodatkową szczotkę ochronną; • wnęki kół wyposażone w osłony konstrukcji podwozia; • podwozie wyposażone w przewidziane wzmocnione miejsca instalacji podpór stałych oraz miejsca podnoszenia za pomocą podnośników stemplowych;
28.	Nadwozie	• ściany boczne i dach izolowane cieplnie; • wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti”; • podłoga autobusu oraz elementy wykończenia progu drzwi wykonane w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny spływ wody • podłoga pokryta gładką wykładziną antypoślizgową w tonacji ciemnej, deseń graficzny (możliwa kompozycja graficzna np. różnych odcieni szarości w połączeniu z innym kontrastowym kolorem), łatwą do sprzątania i mycia; • przy przednich drzwiach, pas o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu i w strefie ruchu skrzydeł drzwi oraz w strefie ograniczania widoczności kierowcy przez pasażerów (od przodu autobusu do ścianki działowej za I drzwiami i do końca kabiny kierowcy, lub co najmniej do tylnego słupka drzwi do kabiny kierowcy, zależnie od konstrukcji kabiny) – wykładzina w jaskrawym żółtym kolorze; w widocznym dla pasażerów miejscu umieszczony dodatkowo napis (piktogram) o zakazie przebywania w strefie ograniczania widoczności podczas jazdy autobusu; wielkość wyznaczonej strefy ograniczania widoczności oraz miejsce i sposób umieszczenia dodatkowych informacji zostaną ustalone przy podpisywaniu Umowy lub na etapie produkcji pierwszej sztuki autobusu; • przy pozostałych drzwiach, pas o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie ruchu skrzydeł drzwi – wykładzina w jaskrawym żółtym kolorze; • w miejscach wyznaczonych na wózek inwalidzki i wózek dziecięcy wykładzina podłogi w kolorze ciemno-niebieskim (np. RAL 5017 lub zbliżony); • przy drzwiach zamontowane ścianki działowe tzw. wiatrochrony, oddzielające miejsca pasażerskie od strefy drzwi, zamontowane za drzwiami pierwszymi i kolejnymi oraz przed drzwiami trzecimi; wiatrochrony nie montowane za drzwiami ostatnimi, jeżeli za drzwiami ostatnimi nie zostały umieszczone miejsca pasażerskie; wykonane ze szkła (bezpiecznego, nie dającego ostrych odprysków w przypadku stłuczenia); z możliwością wykonania części poniżej dolnej linii okien bocznych jako matowej; wysokość minimalna 1700 mm licząc od poziomu podłogi autobusu; dopuszcza się jednostronne obniżenie wysokości do nie mniej niż 1550 mm, jeżeli wymaga tego sposób otwierania

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		osłon nadokiennych; wysokość zalecana: od poziomu podłogi (podestu) do górnej krawędzi skrzydła drzwi, przy uwzględnieniu indywidualnych uwarunkowań wynikających z przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych i stylizacyjnych; wykonanie bez szczeliny pomiędzy ścianką działową a ścianą boczną (ościeżnicą drzwi) oraz bez szczeliny pomiędzy elementami ścianki (przy wykonaniu z podziałem poziomym na elementy); dolna krawędź ścianki bezpośrednio nad poziomem podłogi lub podestu, dopuszczalna szczelina nie większa niż 50 mm (dopuszczalna szczelina większa niż 50 mm wyłącznie w sytuacji, gdy jest ona wykorzystywana do nadmuchu powietrza z nagrzewnicy w przestrzeń przy drzwiach; wykonanie i mocowanie ścianek odporne na akty wandalizmu; • wszystkie klapy obsługowe usytuowane wewnątrz, w strefie nad oknami, wyposażone w zamki zamykane (otwierane) jednym kluczem np. typu kwadrat; • klapy obsługowe wewnętrzne otwierane pojedynczo, bez konieczności otwarcia klap sąsiadujących; • poręcze pionowe (słupki) mocowane do podłogi, w dolnej części do około 450 mm od podłogi, wykonane z dodatkowym trwałym zabezpieczeniem przed korozją, wystarczającym na cały okres gwarancji udzielonej na nadwozie (dopuszcza się wykonanie łączone z elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej bez lakierowania); poręcze mocowane do podestów powinny posiadać takie zabezpieczenie do wysokości około 100 mm od powierzchni podestu; • poręcze poziome wyposażone, maksymalnie w miarę możliwości, w uchwyty wiszące do trzymania się dla pasażerów stojących, wykonane jako elastyczne i bezpieczne dla pasażerów, w kolorze żółtym RAL 1004 lub zbliżonym, zamontowane w sposób wykluczający przesuwanie się ich na poręczach podczas jazdy; • w przestrzeni przy II drzwiach przeznaczonej dla pasażerów stojących oraz na wózek inwalidzki i wózek dziecięcy nie może być żadnych poręczy pionowych (słupków) zamontowanych na podłodze i ograniczających manewrowanie wózkiem inwalidzkim; • w obrębie miejsc siedzących, przed którymi znajduje się przestrzeń dla pasażerów stojących (w tym wózków), zamontowane poręcze poziome oddzielające miejsca siedzące; wymóg nie dotyczy miejsc siedzących usytuowanych bokiem do kierunku jazdy oraz miejsc siedzących usytuowanych za ostatnimi drzwiami, bezpośrednio przed ścianą tylną autobusu; • w obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące, zwrócone w tym samym kierunku i posiadające poręcz umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu, zamontowane poręcze lub uchwyty na ścianie bocznej lub innych elementach zabudowy wnętrza autobusu oraz uchwyty wiszące, ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego; • w pierwszych drzwiach, w części przeznaczonej dla pasażerów zastosowana dodatkowa poręcz na środkowej ściance dzielącej wejście na części; szerokość wejścia dla pasażerów minimum 550 mm; • przy drzwiach otwieranych na zewnątrz po stronie ścianki działowej dwie ukośne poręcze, przy czym wyższa powinna być zamontowana tak, aby punkt mocowania po stronie drzwi znajdował się na wysokości 1100 mm (z tolerancją ±50 mm), dolna na wysokości 700 ± 50 mm; po drugiej stronie należy zamontować poręcz pionową umieszczoną minimum na wysokości od 800 mm do 1600 mm, przy czym punkty mocujące poręcz mogą wykraczać poza ten przedział, wszystkie wysokości mierzone od podłogi autobusu;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• konstrukcja i mocowanie wszystkich poręczy i uchwytów wykonane w sposób bezpieczny dla pasażerów, wykluczający przypadkowe uszkodzenie ciała itp.; • krawędzie stopni wejściowych w drzwiach oraz krawędzie podłogi (podestów pod miejscami siedzącymi wraz ze stopniami pośrednimi oraz podestu na stanowisku kierowcy) wykończone profilami (nakładkami) przeciwpoślizgowymi, co najmniej w miejscach ruchu pasażerów w kolorze jaskrawym żółtym i czarnym, naprzemiennie w formie trójkątów, równoległoboków lub prostokątów, w pozostałych miejscach w kolorze jaskrawym żółtym; wszystkie pozostałe krawędzie zabudowy nadwozia (nadkoli itp.) oznaczone jaskrawym kolorem żółtym; • opcjonalnie – zaleca się aby elementy ściany przedniej i tylnej pełniące funkcję zderzaków, o ile takie występują, zostały wyposażone w estetyczne nakładki elastyczne obejmujące również narożniki autobusu, wykonane z gumy lub tworzywa (nie lakierowane), montowane na nity, wkręty, przyklejane itp., zabezpieczające przed drobnymi uszkodzeniami (pęknięcia, zarysowania itp.); sposób wykonania i umieszczenia nakładek zostanie uzgodniony przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu • zaleca się wykonanie nadwozia przy zastosowaniu technologii o dużej podatności do wykonywania napraw powypadkowych; • sposób wykonania poszyć ścian bocznych nadwozia, w tym zastosowany podział pionowy poszyć w pasie podokiennym oraz zastosowany sposób podziału szyby przedniej, będzie uwzględniony przy ocenie ofert zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, kryterium oceny ofert „podatność do napraw powypadkowych”;
29.	Zaawansowane systemy wspomagania kierowcy, systemy cyberbezpieczeństwa	• pojazd wyposażony w obowiązujące dla pojazdów M3 zaawansowane systemy wspomagania kierowcy (ADAS – *Advanced Driver Assistance Systems*) zgodne z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144, z późniejszymi zmianami, w tym: MOIS (*Moving Off Information system*), BSIS (*Blind Spot Information System*) REIS (Reversing Information System), ISA (*Intelligent Speed Assist*), DDAW (*Driver Drowsiness And Alerntess Warning*), TPMS (*Tyre Pressure Monitoring System*); • zgodne z Regulaminami EKG ONZ nr 155 i nr 156, a także Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 (GSR2); • zalecany montaż urządzeń w sposób niezakłócający pracy kierowcy oraz nieograniczający jego pola widzenia; • dopuszcza się integrację z Urządzeniami Systemu Monitoringu Wizyjnego i systemem lusterek cyfrowych/wirtualnych; • wymagana możliwość regulacji natężenia sygnałów świetlnych i dźwiękowych oraz wyłączenia wszystkich systemów. Zalecana możliwość wyłączenia każdego z systemów osobno; • wykonawca przedstawi dokumentację ww. systemów przed dostawą pierwszej partii autobusów; • wykonawca w okresie gwarancji całopojazdowej zapewni kalibrację wszystkich elementów systemu w razie wymagań czy rozkalibrowania (kamery, czujniki itp.);
30.	System informacji liniowej i pasażerskiej – tablice kierunkowe zewnętrzne, wewnętrzne,	• szczegółowy opis wymagań dotyczących zamontowania w autobusach systemu informacji liniowej i pasażerskiej przedstawiony został w załączniku nr 1.5.2 do SWZ; • Zamawiający wymaga, aby zastosowany system posiadał możliwość skutecznego działania w zakresie wymiany (pobierania i przekazywania)

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
	zliczanie pasażerów	danych z systemami informatycznymi stosowanymi przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie, wymagana aktualność na dzień składania ofert; • Zalecane jest, aby dostawca systemu posiadał doświadczenie we wdrażaniu podobnego kompleksowego systemu łącznie z aplikacją WWW;
31.	System wizualizacji reklam i ogłoszeń	• szczegółowy opis wymagań dotyczących zamontowania w autobusach systemu wizualizacji reklam i ogłoszeń przedstawiony został w załączniku nr 1.5.2 do SWZ;
32.	System monitoringu wizyjnego	• szczegółowy opis wymagań dotyczących zamontowania w autobusach systemu monitoringu wizyjnego przedstawiony został w załączniku nr 1.5.2 do SWZ; • Zamawiający wymaga przedstawienia w trybie roboczym po podpisaniu Umowy, przed odbiorami pierwszych pojazdów, schematu rozmieszczenia kamer w pojeździe i ich pola widzenia;
33.	System telemetrii pojazdu i lokalizacji pojazdu	• szczegółowy opis wymagań dotyczących zamontowania w autobusach systemu telemetrii (radiotelefonu) i lokalizacji pojazdu przedstawiony został w załączniku nr 1.5.2 do SWZ.
34.	System nagłaśniający	• wyposażony w mikrofon dla kierowcy, gniazdo dla mikrofonu dodatkowego typu DIN 4 pin/216° z bezpośrednim dostępem umieszczone w pasie nadokiennym bezpośrednio za I drzwiami, głośniki wewnątrz autobusu oraz głośnik zewnętrzny; system musi umożliwiać: • przekazywanie przez głośniki wewnętrzne komunikatów z systemu automatycznej głosowej informacji o trasie oraz innych dodatkowych komunikatów, w sekwencji określonej przez Zamawiającego, zgodnie z załącznikiem nr 1.5.2 do SWZ; • przekazywanie przez kierowcę doraźnych komunikatów dla pasażerów; włączenie przez kierowcę mikrofonu w celu przekazania komunikatu powinno spowodować samoczynne wyciszenie emitowanych w tym momencie komunikatów z systemu automatycznego, bez zakłócenia realizowanej sekwencji; • doraźne komunikaty dla pasażerów, po każdorazowym włączeniu mikrofonu, są domyślnie przekazywane przez głośniki wewnętrzne; przekazanie doraźnego komunikatu przez głośniki zewnętrzne wymaga dodatkowo, po włączeniu mikrofonu, każdorazowej aktywacji przyciskiem funkcji głośnika zewnętrznego, dopuszcza się osobne przyciski aktywacji głośników wewnętrznych i głośnika zewnętrznego; • automatyczne wyłączenie mikrofonu i powrót systemu do stanu pierwotnego, po 30 sekundach od włączenia mikrofonu, niezależnie od tego czy po włączeniu komunikat został przekazany; • działanie mikrofonu dodatkowego przez cały czas po podłączeniu go do gniazda, z samoczynnym wyciszeniem wyłącznie w momencie emitowania przez kierowcę doraźnych komunikatów dla pasażerów; • przekazywanie przez głośnik zewnętrzny komunikatów z systemu automatycznej głosowej informacji o trasie w trakcie postoju na przystanku, zgodnie z załącznikiem nr 1.5.2 do SWZ – informacja dla pasażerów oczekujących na przystanku, prezentowana automatycznie lub jednorazowo po uaktywnieniu jej przez kierowcę;
35.	Kasowniki[11]	• autobus przygotowany do zainstalowania systemu kasowników firmy Ascom Monetel S.A. aktualnie działającej jako: XEROX Business Solutions France SAS

[11] W związku z planowanym zmianą systemu biletowego przez Organizatora, ostateczne ustalenia co do szczegółów technicznych zostaną ustalone w trybie roboczym po podpisaniu Umowy.

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		(poprzednio ACS PTE, Affiliated Computer Services Solutions France SAS) lub równoważnego; • autobus wyposażony w sterownik kasowników posiadający moduł WiFi do transmisji danych z/do systemu kasowników, w rozdzielacz SPOzP, w podstawy kasowników oraz w instalację elektryczną do punktów mocowania: kasowników z podstawą (wysokość podstawy kasownika od podłogi: 1000 ÷ 1100 mm, usytuowanie w pobliżu każdych drzwi w sposób nie utrudniający przejścia pasażerom), sterownika z końcówką przyłączeniową, (miejsce montażu kasowników oraz sterownika zostanie uzgodnione przy podpisywaniu Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu); • sterownik kasowników wchodzący w skład systemu kasowników jest jego integralną częścią i pozwala na wymianę danych przez moduł WiFi; • poprzez sieć LAN (złącza M12) sterownik kasowników komunikuje się z autokomputerem systemu informacji liniowej; • czas systemowy do systemu kasowników będzie aktualizowany ze wskazanego przez Zamawiającego serwera czasu; • do komunikacji zewnętrznej Zamawiający udostępni dla systemu kasowników przyłącze internetowe; • razem z systemem kasowników wykonawca dostarczy oprogramowanie zarządzające sterownikiem i kasownikami z obsługą protokołu komunikacyjnego producenta systemu / Ascom-Monetel / i protokołu komunikacyjnego łączności radiowej. **UWAGA:** kasowniki dostarcza i montuje Zamawiający.

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
36.	Ramki na tablice informacyjne (reklamy), pojemnik na materiały (ulotki) informacyjne	• ramki na tablice informacyjne (reklamy) – ramka zatrzaskowa formatu A2 (rozmiar części widocznej, pionowo) na plakaty informacyjne umieszczona na ściance za kabiną kierowcy, umożliwiająca łatwą wymianę materiałów; zalecane zabezpieczenie ramki przed otwarciem przez osoby niepowołane, np. zastosowanie zamka na kluczyk; typ ramki oraz jej usytuowanie zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu; • uchwyty na plakaty informacyjne – typu klips do mocowania arkusza formatu A3 (w pozycji poziomej), zamontowane w górnej części pierwszego okna po prawej stronie pojazdu (obok elektronicznej tablicy wewnętrznej bocznej); konstrukcja i usytuowanie uchwytów zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu; • ramki na plakaty informacyjne (reklamy) – ramka typu *clik-in* o wymiarach 900 x 300 mm, zalecane min. 5 sztuk, zamocowane do nadwozia w pasie nad oknami bocznymi, w miarę możliwości naprzeciwko drzwi i w dobrze widocznych miejscach; ramki nie mogą uniemożliwiać umieszczenia oznaczeń informacyjnych i piktogramów, w szczególności nad miejscami specjalnymi (naklejka o wymiarach 100x300 mm) oraz za kabiną kierowcy; typ ramek oraz ich usytuowanie zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu; • uchwyty na zastępczą informację liniową eksponowaną w trybie doraźnym, umożliwiające umieszczenie tablic o wymiarach 250 x 870 mm oraz 260 x 400 mm; zamontowane w dolnej części okna przedniego po prawej stronie oraz okna pomiędzy I a II drzwiami oraz okna tylnego (w przypadku braku okna dopuszczalne inne rozwiązanie, zgodne z obowiązującymi przepisami); uchwyty powinny umożliwiać umieszczenie tablicy i dociśnięcie jej do okna; uchwyty nie mogą powodować ograniczenia widoczności innych elementów informacyjnych (tablice elektroniczne, plakaty, wyświetlacz numeru zadania przewozowego), w stanie nie używanym nie mogą ograniczać widoczności kierowcy; konstrukcja uchwytów oraz ich lokalizacja zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu; • ramka na plakaty informacyjno-promocyjne formatu A3 umieszczona pionowo; ze szczeliną umożliwiającą umieszczanie i wyjmowanie plakatów od góry; wykonana z przezroczystego, bezbarwnego tworzywa sztucznego i wyposażona w kieszeń PVC antyrefleksyjną, zabezpieczającą umieszczone w ramce plakaty z obu stron; zamocowana przy użyciu taśmy żelowej do okna bocznego po lewej stronie autobusu w przestrzeni od kabiny kierowcy do tylnej krawędzi platformy do przewozu wózków; konstrukcja ramki oraz jej lokalizacja zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy lub przy produkcji pierwszej sztuki autobusu;
37.	System wykrywania pożaru, system gaszenia	• 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; • system zapewniający stały zdalny (on-line) podgląd na stan baterii i linię detekcyjną, opis funkcjonalności systemu zostanie ustalony pomiędzy Stronami w trybie roboczym po podpisaniu umowy;

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• automatycznego systemu gaszenia, posiadającego osobną linię detekcyjną i jednocześnie aktywującą system gaśniczy, który musi obejmować wszystkie miejsca, które z technicznego punktu widzenia mogą stanowić potencjalne źródło pożaru w tym co najmniej komorę urządzenia grzewczego i obwód przygotowania powietrza (sprężarkę pneumatyczną, silnik napędowy, wężownicę chłodzącą powietrza)oraz o ile występuje silnik centralny; zalecany środek gaśniczy – proszek gaśniczy o wysokiej wydajności; dopuszcza się zastosowanie dwóch automatycznych systemów gaszenia w przypadku problemów technicznych z objęciem jednym systemem gaszenia wymaganych obszarów chronionych; • Zamawiający zaleca wykonanie linii detekcyjnych jako jednej pętli obejmującej cały obszar chroniony, bez łączeń, rozgałęzień itp.; • oba systemy muszą być wyposażone w układy diagnozy przeznaczone dla kierowcy; sprawność lub niesprawność systemów musi być sygnalizowana na stanowisku kierowcy optycznie: lampka sygnalizacyjna lub ikona na wyświetlaczu; • fakt wykrycia pożaru lub uruchomienia systemu gaszenia musi być sygnalizowany na stanowisku kierowcy optycznie (lampka sygnalizacyjna) i dźwiękiem (sygnał alarmowy); • zastosowane systemy wykrywania pożaru oraz gaszenia muszą posiadać pełną gwarancję, obejmującą wykonywanie w ramach świadczeń gwarancyjnych wszystkich czynności obsługowych i naprawczych (wraz z materiałami), na okres co najmniej 10 lat;
38.	Automat do sprzedaży biletów	• autobus musi być przystosowany do zamontowania automatu do sprzedaży biletów; • lokalizacja – w przestrzeni pasażerskiej w pobliżu drugich drzwi, zalecane usytuowanie naprzeciwko II drzwi, przed ścianą boczną, równolegle do osi pojazdu; • autobus wyposażony w specjalny stelaż do montażu automatu wykonany i zamocowany do konstrukcji nadwozia w sposób bezpieczny dla pasażerów oraz zapewniający wymaganą sztywność i trwałość oraz bezpieczne zamontowanie urządzenia; • instalacja elektryczna musi przewidywać podłączenie urządzenia w miejscu zamocowania (przewody poprowadzone wewnątrz stelaża do punktu mocowania); automat biletowy BM-102, wymiary (wysokość x szerokość x głębokość) – 500 x 350 x 180 mm, wysokość obudowy od podłogi 950 mm, masa około 30 kg, zasilanie DC 24V±30%; • szczegóły dotyczące wykonania stelaża oraz sposobu montażu urządzenia, zostaną uzgodnione przed podpisaniem Umowy oraz przy produkcji pierwszej sztuki autobusu;
39.	System łączności radiowej	• szczegółowy opis wymagań dotyczących zamontowania w autobusach systemu łączności radiowej przedstawiony został w załączniku nr 1.5.2 do SWZ;
40.	Alko-blokada	autobus musi być wyposażony w urządzenie alko-blokady: • uniemożliwiające uruchomienie silnika przez osoby pod wpływem alkoholu zarówno z miejsca kierowcy jak też dodatkowymi przyciskami serwisowymi np. w komorze silnika; • posiadające możliwość czasowej dezaktywacji (np. przy wykonywaniu czynności serwisowych) przy pomocy specjalnej stacyjki umieszczonej w kabinie kierowcy. Urządzenia (np. stacyjka) do dezaktywacji blokady w sytuacjach awaryjnych muszą być tak zamontowane, aby maksymalnie zabezpieczyć użycie ich w sposób nieuprawniony. Miejsce oraz sposób montażu

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		urządzeń dezaktywacyjnych może być poprzedzony konsultacją z pracownikami Zamawiającego. Wymagania ogólne Alkoblokady: • autobusy wyposażone będą w system uniemożliwiający uruchomienie pojazdu przez osoby znajdujące się pod wpływem alkoholu; • urządzenie systemowe posiadać będzie analizator wydechu i jednostkę sterującą rozruchem silnika autobusu; • osobiste ustniki urządzenia w ilości 10szt. na autobus; ekologiczne - wielokrotnego użytku, łatwe do utrzymania w czystości w codziennym użytkowaniu (np. ponowne użycie możliwe po przepłukaniu wodą, bądź wodą z tzw. miękkim detergentem i osuszeniu); • analizator wydechu zapewniający trwałą bezawaryjną eksploatację, odporny na działanie czynników zewnętrznych (wykonanie w standardzie niemniejszym niż IP65); • system posiadać będzie możliwość dostosowania wybranych parametrów, w tym czasu na uruchomienie i czasu ponownego uruchomienia pojazdu bez konieczności wykonywania testu; • system aktywował się będzie ponownie, co będzie skutkować koniecznością ponownego wykonania testu przed kolejnym uruchomieniem pojazdu, gdy nastąpi: - Zainicjowanie procesu zmiany prowadzących pojazd (użycie przycisku „zmiana" na sterowniku KP); - Wylogowanie prowadzącego pojazd; - Zdalna ponowna aktywacja systemu za pośrednictwem interfejsu. • system rejestrował będzie istotne dla Zamawiającego parametry i zdarzenia, w tym użycie, wynik pomiaru, nieuprawnioną ingerencję; • system umożliwiał będzie dwukierunkową komunikację on-line, w ramach której Zamawiający będzie otrzymywał rejestrowane przez system zdarzenia oraz będzie mógł zdalnie zarządzać systemem, w tym w zakresie jego aktywacji; • funkcjonalność systemu nie może ograniczać zalogowania się do systemów autobusowych (SILiP, SMW itp.) od wykonania testu kierowcy na trzeźwość; • prowadzenie dwukierunkowej komunikacji z systemem odbywać się będzie w środowisku informatycznym Zamawiającego i z wykorzystaniem przekazanego Zamawiającemu interfejsu użytkownika; • zamawiający otrzyma prawo, bez ograniczeń czasowych, do korzystania z wdrożonych rozwiązań w zakresie zarządzania systemem, w tym ingerencji w nie, w celu dostosowania ich do własnych, także przyszłych potrzeb takich jak integracja z innymi systemami Zamawiającego. Wymagania dot. zarządzania systemem Alkoblokady. • system oparty będzie o otwarte dla Zamawiającego interfejsy, także w formie udostępnienia Zamawiającemu API, zarówno w zakresie możliwości skomunikowania urządzeń systemowych z innymi autobusowymi systemami pokładowymi, jak i w zakresie dwukierunkowej komunikacji on-line i zarządzania systemem z wykorzystaniem interfejsu użytkownika; • dwukierunkowa komunikacja i zarządzanie systemem odbywać się będzie w środowisku informatycznym Zamawiającego; • Zamawiający udostępni niezbędną do wdrożenia systemu infrastrukturę informatyczną, w tym zasoby serwerowe, dostępy VPN; • zarządzanie systemem odbywać się będzie poprzez graficzny interfejs użytkownika, wykonany w technologii przeglądarkowej, umożliwiający jednoczesne korzystanie z niego min. 30 użytkownikom.

lp.	zespół, instalacja	Wymagania
		• Poprzez interfejs użytkownika będzie można min.: - zidentyfikować urządzenie systemowe zgodnie z miejscem instalacji; - uzyskać informację o stanach urządzeń systemowych, w tym stan systemu przy ostatnim uruchomieniu pojazdu, aktualny stan systemu; - uzyskać informację o zdarzeniach zarejestrowanych przez urządzenia systemowe, w tym o negatywnym wyniku testu, nieautoryzowanej ingerencji, użyciu przycisku „zmiana", uruchomieniu silnika bez wykonanego testu; - uzyskać dostęp do danych historycznych o stanach i zdarzeniach zarejestrowanych przez urządzenia systemowe i zaprezentować je w postaci raportów; - dokonać ponownej aktywacji urządzeń systemowych.
41.	Panele fotowoltaiczne *jeśli wystąpią	• Wyposażony w panele fotowoltaiczne, umieszczone na dachu, włączone w instalację elektryczną autobusu, służące do ograniczenia zużycia energii przez pojazd, wyposażone w przetwornicę napięcia, z możliwością zdalnego(on-line) przesyłania i odczytu danych dotyczących wyprodukowanej energii przez system paneli fotowoltaicznych. Sposób oraz częstotliwość ich przesyłania zostaną określone w trybie roboczym przed dostawą pierwszej partii autobusów. Instalacja paneli uwzględniona będzie przy ocenie oferty zgodnie z Rozdziałem 18 SWZ, jako osobne kryterium oceny „panele fotowoltaiczne".

V. Wyposażenie dodatkowe

1. Zaczepy holownicze przednie i tylne, umiejscowione w specjalnym uchwycie zainstalowanym pod którąś z zewnętrznych klap obsługowych (zalecane umiejscowienie w okolicach mocowania zaczepów w przedniej lub tylnej części pojazdu).
2. Lusterka zewnętrzne – pojazd wyposażony w system lusterek cyfrowych/wirtualnych odwzorowujący działanie klasycznych luster zewnętrznych wymaganych przepisami prawa dla pojazdów klasy M_3, oparty o kamery (zewnętrzne) i monitory (wewnętrzne) z prawej i lewej strony pojazdu, umożliwiające obserwację pośrednią w czasie rzeczywistym strefy znajdującej się z lewej i prawej strony kamery skierowane w kierunku tylnym, bocznym pojazdu, mocowanie kamer zapewniające ich trwałość i bezawaryjność, na wspornikach umożliwiających mycie autobusu na myjni mechanicznej szczotkowej bez ich zdejmowania i zapewniające nie uszkodzenie infrastruktury Zamawiającego, dopuszcza się wsporniki składane przy czym wymagana jest łatwość składania bez użycia narzędzi (w takim przypadku zalecane zastosowanie wsporników kamer zewnętrznych z elektrycznym mechanizmem składania).
    - Widok na ekranach monitorów z kamer luster głównych prawego i lewego regulowany elektrycznie/elektronicznie z miejsca kierowcy, zapewniający niezakłócony, stały widok z kamer, zapewniający samoczynną eliminację czynników zewnętrznych w różnych warunkach drogowych (np. wizjer kamery podgrzewany, odporny na działanie wody i kurzu)
    - Dodatkowy ekran kamery do obserwacji krawędzi jezdni po prawej stronie, kamera bliskiego zasięgu, podgrzewane, kamera ekranu umieszczona we wspólnej obudowie z prawą kamerą główną (zalecane ustawianie widoku kamery sterowane elektrycznie z miejsca kierowcy),
    - Wymagana instalacja monitorów na prawym i lewym słupku czołowym w kabinie kierowcy.

3. Lusterka wewnętrzne – 3 sztuki (dwie sztuki z przodu autobusu – umożliwiające obserwację przestrzeni pasażerskiej oraz rejonu drugich drzwi, trzecia przy drugich drzwiach – umożliwiająca obserwację wejścia).
4. Inne urządzenia do pośredniego widzenia – urządzenie typu kamera-monitor, wykorzystujące ekran LCD panelu sterującego umieszczonego na stanowisku kierowcy oraz odpowiednie kamery z systemu monitoringu wizyjnego zamontowane w autobusie:
   - do obserwacji strefy z tyłu autobusu podczas cofania – obraz z kamery musi pojawić się automatycznie na ekranie w momencie załączenia przez kierowcę biegu wstecznego, prezentowany obraz musi być zorientowany identycznie z widokiem obserwowanym przez kierowcę w lusterkach wstecznych (mirror),
   - w czasie, gdy nie jest załączony bieg wsteczny, na ekranie panelu kierowcy nie może być wyświetlany żaden obraz z kamer systemu monitoringu wizyjnego.
5. Uchwyty na chorągiewki, przystosowane do chorągiewek o średnicy trzonka 16 mm, umiejscowione w górnej części uchwytu lusterek bocznych lub górnym obrysie autobusu po lewej i prawej stronie.
6. Łącznik pośredni do zaczepu holowniczego, umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem (jeśli jest przewidywany) – 5 sztuk.
7. Kluczyk do stacyjki (do uruchamiania autobusu) identyczny dla wszystkich autobusów w dostawie.
8. Oznaczone klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki itp.), w liczbie dwóch kompletów do każdego autobusu. Drzwi wejściowe oraz drzwi kabiny kierowcy zamykane jednym kluczem (zastosowanie osobnych kluczy jest dopuszczalne wyłącznie z przyczyn technicznych).
9. Klucz serwisowy typowy, do wszystkich pozostałych zamków zastosowanych w autobusie (np. typu „kwadrat" wewnętrzny, zewnętrzny itp.) – dwie sztuki do każdego autobusu.
10. Klucze serwisowe tzw. „patentowe": do schowka rejestratora systemu monitoringu wizyjnego, do nośnika danych systemu monitoringu wizyjnego oraz do nośnika danych systemu wizualizacji reklam i ogłoszeń – łącznie minimum 11 sztuk każdego rodzaju (klucze każdego rodzaju identyczne dla wszystkich autobusów w dostawie).
11. Gaśnice (2 x 6 kg), trójkąt ostrzegawczy, apteczka (umieszczone w kabinie kierowcy).
12. Wyposażenie autobusu w hak holowniczy z ewentualna przedłużką, zamocowany w autobusie w miejscu łatwo dostępnym np. w komorze silnikowej.
13. Wyposażenie autobusu w przestrzeni pasażerskiej, w miejscu łatwo dostępnym, w „Kartę Ratowniczą", lokalizacja po podpisaniu umowy przy sprawdzeniu pierwszej sztuki.
14. Akumulator do Systemu Informacji Pasażerskiej typu *Enhanced Flooded Battery*, gwarancja co najmniej 2 lata.
15. Punkty umiejscowienia podpór stałych, rozmieszczone równomiernie na całej długości pojazdu, odpowiednio wzmocnione. Kształt ww. będzie ustalony po podpisaniu Umowy w trybie roboczym.
16. Diagnostyka online:
    a) ekonomizer; system pozwalający na ocenę techniki jazdy kierowcy; z możliwością odczytu danych telemetrycznych istotnych do oceny ww. techniki jazdy. Rodzaj danych, sposób oraz częstotliwość ich przesyłania zostaną określone w trybie roboczym przed dostawą pierwszej partii autobusów. Wykonawca powinien zapewnić dostęp w czasie rzeczywistym do platformy z danymi telemetrycznymi. Platforma powinna umożliwiać tworzenie raportów okresowych według potrzeb

Zamawiającego przypisanych do danego numeru kierowcy. Rodzaj generowanych raportów zostanie określony w trybie roboczym po podpisaniu Umowy. Ocena techniki jazdy kierowcy musi być sygnalizowana w czasie rzeczywistym na desce rozdzielczej lub w jej okolicy o aktualnym stylu jazdy (ekonomice), np. poprzez podświetlenie prędkościomierza w kolorze zielonym w przypadku jazdy ekonomicznej oraz czerwonym w przeciwnym przypadku.

b) Diagnostyka całopojazdowa pozwalająca na rejestrowanie parametrów, błędów, sygnałów oraz informacji o usterkach lub zużyciu elementów, podzespołów oraz planowania obsług technicznych w trybie online w czasie rzeczywistym. Opisy usterek muszą umożliwiać dokładne rozpoznanie awarii bez konieczności ręcznego podłączania się do autobusu. Szczegółowe uzgodnienia zostaną określone w trybie roboczym po podpisaniu Umowy.
c) będzie przekazana w użytkowanie w formie nieodpłatnego dostępu do platformy lub aplikacji dla minimum 20 użytkowników, od dnia przekazania pierwszej dostawy, na okres równy okresowi najdłuższej gwarancji opisanej w §2 Umowie Serwisowej.

17. Młotki służące do rozbicia szyb okien ewakuacyjnych umieszczone na panelach podsufitowych (nad oknami) i zabezpieczone przed kradzieżą linkami stalowymi.
18. Wyposażenie autobusu w paski do mocowania rowerów, umieszczone na lewej ścianie autobusu, przy biletomacie lub na prawej ścianie autobusu obok miejsca na wózek dziecięcy. Dodatkowo wymagane zabezpieczenie ściany przed uszkodzeniem przez elementy roweru.
19. Zaleca się zastosowanie systemu automatycznego włączania, wyłączania i przełączania trybu dla oświetlenia zewnętrznego oraz oczyszczania szyby czołowej (wycieraczek) poprzez zestaw czujników zmierzchu oraz deszczu – przełącznik oświetlenia zewnętrznego i wycieraczek wyposażony w specjalny tryb AUTO.

VI. Kolorystyka, powłoki lakiernicze, oznakowanie

1. Kolorystyka zewnętrzna obowiązująca u Zamawiającego: kolory podstawowe nadwozia:

- kolor czerwony RAL 3020 występuje w postaci pojedynczego pasa w skrajnie dolnej części nadwozia (dolna część pasa podokiennego – ok. połowa wysokości, zderzak lub dolna część maski przedniej, jeżeli zderzak nie został konstrukcyjnie wyodrębniony i zderzak tylny);
- kolor żółty RAL 1003 występuje w postaci pasów w środkowej oraz górnej części nadwozia (górna część pasa podokiennego, maska przednia lub górna część maski przedniej, jeżeli zderzak nie został konstrukcyjnie wyodrębniony, klapa tylna oraz wąski pas nad oknami bocznymi i oknem tylnym lub wąski pas nad czarnym nadokiennym pasem wyrównującym, jeżeli taki występuje); w przypadku zastosowania paneli osłaniających zabudowy dachowej (ponad bryłą pojazdu), w miejsce wąskiego pasa nad oknami bocznymi lub niezależenie od jego występowania, osłony w kolorze żółtym;
- kolor szary RAL 7040 może być stosowany na obudowach reflektorów i świateł tylnych, dodatkowych aplikacjach na ścianie przedniej i tylnej);
- kolor czarny RAL 9005 jest stosowany do maskowania świetlika wyświetlacza przedniego, na słupkach międzyokiennych, o ile są lakierowane, na ramach drzwi oraz w postaci pasa nad oknami bocznymi i tylnym, jeżeli konstrukcyjnie szyby nie sięgają górnej krawędzi ścian bocznych i tylnej; ponadto kolor może być stosowany na obudowach reflektorów i świateł tylnych, dodatkowych aplikacjach na ścianie przedniej i tylnej.

Szczegółowe wytyczne dotyczące kolorystyki, w tym symbol wg RAL oraz udział poszczególnych kolorów podstawowych (proporcje oraz układ) oraz kolorów dodatkowych, zostaną uzgodnione podczas zawierania Umowy, w ramach Protokołu uzgodnień szczegółowych, stanowiącego załącznik do Umowy.

2. Kolorystyka wewnętrzna. Wszystkie poręcze pionowe i poziome, dodatkowe poręcze i uchwyty dla pasażerów oraz poręcze przy drzwiach, w tym na skrzydłach drzwi, w kolorze żółtym RAL 1004 (lakierowanie proszkowe o dużej odporności na zarysowanie) lub kolorze zbliżonym (elementy wykonane z tworzyw i nie lakierowane). Podłoga pokryta wykładziną antypoślizgową gładką w kolorze ciemnym. Wzór wykładziny podłogowej, w oparciu o propozycje wykonawcy, zostanie uzgodniony podczas zawierania umowy, w ramach Protokołu uzgodnień szczegółowych, stanowiącego załącznik do umowy. Wymienione i pozostałe elementy wewnętrzne: poszycia boczne, poszycia dachu, maskownice, kratki wentylacyjne i inne elementy wykańczające, skomponowane kolorystycznie w sposób gwarantujący wysoką estetykę oraz zapewniający wymaganą kontrastowość poręczy. W osłonach nadokiennych zastosowane estetyczne elementy wykańczające lub elementy graficzne, w kolorze ciemnoczerwonym, tworzące wzdłuż autobusu pas o szerokości od 30 do 300 mm.
3. Powłoki zewnętrzne w wykonaniu o podwyższonej odporności na ścieranie przy myciu pojazdów na myjniach wieloszczotkowych (lakiery poliuretanowe lub akrylowe). Powłoki lakiernicze wykonane zgodnie z technologią i odpowiednimi normami, w sposób gwarantujący (przy eksploatacji pojazdu w warunkach zgodnych z przeznaczeniem) zachowanie swoich własności ochronnych i dekoracyjnych, w szczególności w zakresie następujących cech: twardości, odporności na ścieranie oraz uderzenia, elastyczności, przyczepności do podłoża, odporności na działanie światła i podwyższonej temperatury, odporności na działanie czynników chemicznych oraz smarów i klejów (w tym klejów folii stosowanych do reklam).
4. Zamawiający dopuszcza możliwość określenia przez Wykonawcę rodzajów folii samoprzylepnych (producent - trzech różnych, oznaczenie handlowe, czas pozostawania na nadwoziu, technologia usuwania folii i kleju), które mogą być stosowane do wyklejania reklam na nadwoziu w sposób bezpieczny, bez utraty gwarancji.
5. Zamawiający wymaga przyciemnienia górnej części szyby przedniej (szyb przednich) oraz szyby okna kierowcy na lewej ścianie bocznej przy pomocy folii samoprzylepnej przeciwsłonecznej, przezroczystej, atestowanej do pojazdów samochodowych. Szczegółowe wytyczne dotyczące kolorystyki, stopnia przyciemnienia oraz wymiarów części przyciemnionej, zostaną ustalone na etapie uzgodnień przy produkcji pierwszej sztuki autobusu zgodnie z ustaleniami Protokołu uzgodnień szczegółowych, stanowiącego załącznik do Umowy.
6. Zamawiający wymaga, aby na powierzchniach szyb bocznych i tylnej oraz w pasie nadokiennym, na elementach poszycia nad przednimi drzwiami i oknem bocznym kabiny kierowcy, nie były umieszczone żadne emblematy i oznaczenia producenta autobusu. Ograniczenie nie dotyczy elementów będących częścią znaków homologacji szyb. Rozwiązanie ściany czołowej autobusu powinno umożliwiać umieszczenie po lewej stronie autobusu poniżej szyby przedniej oznaczenia „numeru taborowego" (cztery znaki o wysokości 130 mm wykonane w kolorze czarnym, umieszczane na elementach nadwozia w kolorze żółtym). Rozwiązania górnej części ściany czołowej i tylnej wewnątrz pojazdu powinny umożliwiać umieszczenie oznaczenia taborowego składającego się z czterech znaków o wysokości 90 mm wykonanych w kolorze czarnym (na jasnym tle) lub żółtym (na ciemnym tle). Zamawiający wymaga, aby autobus posiadał umieszczone w odpowiednich miejscach oznakowanie informacyjne wymagane obowiązującymi przepisami, np.: napisy „wyjście bezpieczeństwa" czy instrukcję korzystania z zaworu awaryjnego otwierania drzwi lub oznakowanie wymagane zgodnie z Załącznikiem nr 8 do Regulaminu Nr 107 EKG ONZ, w tym instrukcję korzystania z miejsca na wózek inwalidzki oraz wszelkie oznakowanie informacyjne przeznaczone dla kierowcy lub pracowników wykonujących czynności obsługowe autobusu. Oznakowanie informacyjne (instrukcje, regulaminy, piktogramy itp.) przeznaczone dla pasażerów, będzie nanoszone przez Zamawiającego, na jego terenie i na jego

koszt, już po odbiorze autobusu. Szczegóły dotyczące umieszczenia emblematów producenta autobusu oraz oznakowania informacyjnego zostaną uzgodnione podczas zawierania Umowy oraz na etapie uzgodnień przy produkcji pierwszej sztuki autobusu zgodnie z ustaleniami Protokołu uzgodnień szczegółowych, stanowiącego załącznik do Umowy.

7. Zamawiający wymaga wyrażenia zgody przez Wykonawcę na montaż urządzeń e-Toll. Wskazanie miejsca montażu urządzenia oraz doprowadzenia zasilania nastąpi w trybie roboczym po podpisaniu umowy. Urządzenie e-Toll zamontuje Zamawiający po odbiorze autobusu.