

Znak referencyjny: UE-1/2020

Załącznik nr 7 do SIWZ

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Wymagania ogólne

1. Wszystkie autobusy muszą być fabrycznie nowe, wg definicji z Ustawy Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 110 ze zm.) niskopodłogowe oraz posiadać aktualne świadectwo homologacji typu pojazdu WE wydane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1475 ze zm.).
2. Autobusy muszą odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 2022).
3. Autobusy muszą być napędzane silnikiem elektrycznym lub silnikami elektrycznymi.
4. Układ napędowy musi odzyskiwać energię podczas hamowania i wykorzystywać ją do ładowania magazynu energii elektrycznej, akumulatorów, superkondensatorów lub też innych rozwiązań. Całość napędu musi być sterowana przez elektroniczny system, zapewniający optymalne wykorzystanie energii.
5. Konstrukcja wszystkich autobusów i zastosowane rozwiązania muszą gwarantować co najmniej 15 lat eksploatacji przy założeniu średnio 80.000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, a ich niezawodność musi być potwierdzona w co najmniej 2 letnim okresie eksploatacji. Autobusy muszą być produkowane seryjnie, tj. znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być uprzednio dostarczone w podobnej kompletacji w innym zamówieniu, w co najmniej 2 egzemplarzach. Za autobusy o podobnej kompletacji (do oferowanych) uznaje się autobusy o tych samych wymiarach zewnętrznych, takim samym układzie drzwi i okien, wyposażone w te same zespoły układu napędowego.
6. Autobusy muszą spełniać następujące wymagania:
  - 1) Autobusy muszą być wykonane z części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku Unii Europejskiej oraz dostępnych w sieci serwisowej Wykonawcy.
  - 2) Autobusy muszą być tak skonstruowane, aby możliwa była ich bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach nasłonecznionych i zacienionych od -35°C do +45°C. Na tą okoliczność Wykonawca ma obowiązek złożyć w ofercie oświadczenie w formie oryginału.
7. Autobusy muszą być tej samej marki, tego samego typu, w tej samej kompletacji, muszą posiadać takie podzespoły danego rodzaju (np. silnik, most napędowy), które we wszystkich pojazdach są identyczne pod względem parametrów technicznych i kompletacji oraz zostały wyprodukowane przez tego samego producenta.

8. Autobusy nie mogą być autobusami prototypowymi – z postępowania wyklucza się pojazdy prototypowe sprzedane do krajów Unii Europejskiej, Norwegii lub Szwajcarii w ilości mniejszej niż 2 sztuki (dotyczy marki, modelu, typu i długości oferowanej w niniejszym postępowaniu).
9. Jeżeli w trakcie realizacji umowy zostaną ogłoszone przepisy prawne wprowadzające nowe wymagania techniczne i obowiązkowe standardy, Wykonawca wprowadzi je w pojazdach przed przekazaniem autobusów Zamawiającemu.
10. Autobus ma być wyposażony w system informujący o pojeździe (AVAS) spełniający wymagania załącznika Nr VIII do Rozporządzenia nr 540/2014 Parlamentu Europejskiego wraz ze zmianami.

## II Wymagania szczegółowe

Autobusy muszą być dopuszczone do ruchu zgodnie z prawem Unii Europejskiej i polskim oraz spełniać następujące warunki:

Lp.	Cecha, parametr, itp.	Opis parametru
1	2	3
1.	<b>Wymiary autobusu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Długość: 17000 – 18745 mm.</li> <li>2. Szerokość: 2500 – 2550 mm.</li> <li>3. Całkowita wysokość pojazdu wraz z zamontowanymi urządzeniami nie może przekroczyć 3400 mm.</li> </ol>
2.	<b>Liczba miejsc do przewozu pasażerów</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączna liczba miejsc: min. 120 miejsc ogółem.</li> <li>2. Liczba miejsc siedzących: min. 38 pełnowymiarowych miejsc siedzących w tym min. 16 dostępnych z poziomu niskiej podłogi.</li> <li>3. Liczba miejsc na wózek dziecięcy: 1.</li> <li>4. Liczba miejsc na wózek inwalidzki: 1.</li> </ol>
3.	<b>Zespół napędowy</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silniki zintegrowane z osią napędową lub silnik centralny.</li> <li>2. W przypadku silników zintegrowanych z osią: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) moc znamionowa silników - minimum 220 kW (2 x 110 kW),</li> <li>2) silniki asynchroniczne, 3-fazowe 3x400 V,</li> <li>3) chłodzenie cieczą,</li> </ol> </li> <li>3. W przypadku silnika centralnego: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) moc znamionowa silnika - minimum 240 kW,</li> <li>2) silnik asynchroniczny, 3-fazowe 3x400 V.</li> </ol> </li> <li>4. Układ napędu ma odzyskiwać energię hamowania i wykorzystywać ją do doładowania magazynów energii.</li> <li>5. Zespół napędowy, magazyn energii musi spełniać wymogi Regulaminu Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych: EKG ONZ nr 100, z co najmniej suplementem nr 2 poprawek.</li> <li>6. Zespół napędowy wyposażony w ogranicznik prędkości maksymalnej do 70 km/h.</li> </ol>
4.	<b>Magazynowanie energii elektrycznej. System ładowania magazynu energii</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energia elektryczna może być magazynowana w: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) akumulatorach,</li> <li>2) superkondensatorach,</li> <li>3) innych urządzeniach, będących wynikiem postępu technicznego o porównywalnych lub lepszych zdolnościach magazynowania energii</li> </ol> </li> </ol>

	<p>w stosunku do akumulatorów lub superkondensatorów.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Zdolność magazynowania energii w pojeździe powinna umożliwić na przejechanie autobusu przy zasilaniu elektrycznym w warunkach E-SORT 2 co najmniej 120 km, bez doładowywania magazynów energii (dozwolony odzysk energii z procesu hamowania - rekuperacja) wykorzystując użyteczną pojemność magazynu energii.</li><li>3. Maksymalne zużycie energii w warunkach E-SORT 2 nie może być większe niż 1,5 kWh/km.</li><li>4. Zastosowany magazyn energii ma zapewnić przez cały okres trwania gwarancji na przejechanie minimalnego dystansu na jednym pełnym naładowaniu na liniach komunikacji miejskiej, publicznego transportu zbiorowego obsługiwanych przez Zamawiającego opisanych w załączniku nr 9 wynoszący 120 km. Przebieg musi zostać osiągnięty przy następujących założeniach:<ol style="list-style-type: none"><li>1) Przebieg musi być wykonany przy pełnym naładowaniu magazynu energii 100% SOC (State of Charge).</li><li>2) Przebieg musi być wykonany przy maksymalnym dopuszczonym napełnieniu autobusu przez pasażerów,</li><li>3) Przebieg musi być wykonany w każdych warunkach atmosferycznych niezależnych od pory roku w zakresie temperaturowym -25/+40°C,</li><li>4) Przebieg musi być wykonany niezależnie od załączonych na pojeździe odbiorników tj. klimatyzacja, systemy informacji pasażerskiej, ogrzewania.</li></ol></li><li>5. Gwarancja na magazyn energii elektrycznej, tj. na jego bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji pojemności energii użytecznej na poziomie, co najmniej 80% wartości początkowej – minimum 120 miesięcy, z zastrzeżeniem że nie zależnie od stanu technicznego i wartości pojemności energii użytecznej tj. pomiędzy 84 a 120 miesiącem eksploatacji dostawca dokona wymiany na własny koszt magazynu energii na nowy, wolny od wad magazyn energii o parametrach nie gorszych niż pierwotnie zamontowany. W przypadku gdy wymiana magazynu energii wiązała by się ze wprowadzeniem zmian na pojeździe w celu jego dostosowania do zabudowy nowego magazynu energii, koszt związany z dostosowaniem pojazdu ponosi Wykonawca. Zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych użytkownika. Wykonawca odbierze od Zamawiającego i zutylizuje na swój koszt wymieniony magazyn energii.</li><li>6. Magazyn energii w autobusie powinien być zabezpieczony przed przypadkami niewłaściwej eksploatacji skutkującej utratą gwarancji.</li><li>7. W zakresie użytecznej pojemności baterii eksploatacja pojazdu nie może narzucać sposobu, trybu, momentu rozpoczęcia i czasu ładowania pojazdu ograniczających możliwości realizacji zadań przewozowych. Wskaźnik poziomu naładowania [0%-100%] w pojeździe powinien odnosić się do</li></ol>
--	---

użytecznego poziomu naładowania baterii.

8. Spadek pojemności magazynu energii w całym okresie trwania gwarancji nie może być większy niż 20% energii użytecznej od jej wartości początkowej.
9. Magazyn energii wraz z układem jej uzupełniania powinien zapewnić możliwość ciągłej eksploatacji autobusu na linii komunikacyjnej, której parametry zawiera załącznik nr 9 bez konieczności przeprowadzenia procesu balansowania lub (i) kalibracji magazynu energii częściej niż 126 rbg.
10. Każdy magazyn energii/pack baterijny musi być wyposażony w system ostrzegania o pożarze.
11. Sprawność zaoferowanego magazynu energii/układu baterijnego w całym okresie trwania gwarancji, musi zapewnić możliwość naładowania magazynu energii:
  - 1) przy użyciu ładowarki typu plug -in, od poziomu naładowania SOC 20% do pełnego naładowania SOC 100% równoznacznego z uzyskaniem komunikatu „end of charge” w czasie nie dłuższym niż:

***całkowita użyteczna pojemność magazynu energii [kWh]***

----- + 0,5 [h]

***moc znamionowa ładowarki [kW]***

- 2) przy użyciu ładowarki pantografowej, od poziomu naładowania SOC 20% do poziomu pełnego naładowania wynikającego z charakteru ładowania (czyli do momentu odłączenia pantografu na skutek pełnego naładowania) w czasie nie dłuższym niż:

***całkowita użyteczna pojemność magazynu energii [kWh]***

----- + 0,2 [h]

***moc znamionowa ładowarki [kW]***

Pojemność użyteczna magazynów energii musi być nie mniejsza niż 235 kWh

12. Ładowanie magazynu musi odbywać się przy wykorzystaniu dwóch systemów:

- 1) Przewodowego, zewnętrzną ładowarką typu „plug-in” o mocy co najmniej 100 kW i prądzie ładowania 200A. Autobus musi być wyposażony w gniazdo systemu CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważny oraz instalację umożliwiającą prąd ładowania co najmniej 200A. Gniazdo ładowania musi być umieszczone pod klapą rewizyjną w uzgodnionym na etapie realizacji umowy z Zamawiającym miejscu. Zamontowany system ładowania „plug-in” ma zapewniać przeprowadzenie procesu ładowania zgodnie z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub innych równoważnych spełniających kryterium kompatybilności i zapewniających poprawność procesu ładowania.

- 2) Systemem pantografowym zamontowanym na autobusie zakończony głowicą stykową w kształcie trapezu wyposażoną w pola kontaktowe:
- DC+ (biegun dodatni),
  - DC- (biegun ujemny),
  - PE – (styk ochronny).
  - CP - (Control point – styk kontrolny ),
- a. styki kontaktowe jak i prowadnice ustalające głowicę względem czaszy ładowarki wyposażone w system podgrzewania, przeciwdziałający zamarzaniu,
  - b. zamontowany system pantografowy ma zapewnić możliwość ciągłego ładowania magazynu energii mocą do 250 kW, prądzie ładowania do 400A.
  - c. zamontowany system ładowania pantografowego ma zapewniać przeprowadzenie procesu ładowania zgodnie z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub innych równoważnych spełniających kryterium kompatybilności i zapewniających poprawność procesu ładowania,
  - d. ramię pantografu z własnym napędem zapewniającym czas podnoszenia pantografu nie dłuższy niż 5 sekund, oraz zapewniającym całkowite złożenie ramienia pantografu w czasie nie dłuższym niż 5 sekund, wyposażone w dodatkową funkcję (niezależną od sterowania elektrycznego) manualnego opuszczenia i podnoszenia ramienia pantografu za pomocą odpowiedniego mechanizmu dostępnego z przestrzeni pasażerskiej,
  - e. zapewnić prawidłową pracę w zakresie temperatur od -30 do +65 °C,
  - f. umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji procesu przykłąku autobusu min. 4 stopnie,
  - g. umożliwiać proces ładowania przy zachowaniu tolerancji położenia skośnego autobusu względem jego osi wzdłużnej min +/-2 stopnie,
  - h. umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji wzdłużnej ustawienia pojazdu 1000 mm,
  - i. umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji poprzecznej ustawienia pojazdu 500 mm.
- 3) Zamawiający dopuszcza system ładowania pantografowego typu odwróconego o parametrach odpowiadającym minimalnym wymaganiom opisanym dla systemu z pantografem zamontowanym na autobusie.
- 4) Bez względu na wykorzystywany system ładowania Zamawiający wymaga spełnienia następujących warunków:
- a. protokół komunikacyjny dostarczonych autobusów jak i ładowarek typu plug-in oraz pantografowych, ma być jednakowy, zgodny z obowiązującymi normami standardami, zapewniający prawidłowy przebieg procesu ładowania.
  - b. ładowanie musi odbywać się wyłącznie po zatrzymaniu autobusu,
  - c. do momentu całkowitego zakończenia procesu ładowania zablokować

		<p>możliwość ruszenia autobusem,</p> <p>d. ładowanie magazynu energii może odbywać się jednocześnie wyłącznie z jednego źródła zasilania tj. złącza plug-in, bądź przy użyciu pantografu. O wyborze źródła ładowania decyduje kolejność podpięcia do autobusu. Niedopuszczalne jest ładowanie magazynu energii jednocześnie z dwóch źródeł złącza plug-in oraz pantografu,</p> <p>e. proces ładowania ma wyłączać się automatycznie po osiągnięciu przez magazyn energii stanu pełnego naładowania, bądź w sytuacjach awaryjnych związanych z przekroczeniem parametrów ładowania,</p> <p>f. proces ładowania powinien zapewniać bezpieczeństwo podczas jego wykonywania osobą przebywającym w pojeździe, oraz zapewnić bezpieczną wymianę pasażerów na przystankach,</p> <p>13. Podczas procesu ładowania system musi mieć możliwość utrzymania temperatury w kabinie kierowcy jak i przedziale pasażerskim na poziomie min. +15<sup>0</sup>C. Oznacza to, że kierowca ma możliwość załączenia systemu ogrzewania elektrycznego/ spalinowego podczas ładowania pojazdu.</p>
5.	<p><b><u>Ładowarki wraz z systemem zarządzania procesem ładowania</u></b></p>	<p><b>Ładowarki stacjonarne typu Plug – In</b></p> <p>Wymagana ilość: łącznie 2 sztuk stacjonarnych elektrycznych podwójnych ładowarek</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Każda z ładowarek wyposażona w 2 wyjścia do ładowania autobusów zakończone wtykiem CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne, umożliwiające w zależności od potrzeb zamawiającego ładowanie dwóch autobusów jednocześnie mocą nie mniejszą niż 50kW, bądź jednego autobusu mocą nie mniejszą niż 100 kW. Wybór ilości pojazdów ładowanych jednocześnie (jedno, bądź dwa wyjścia aktywne) ma odbywać się za pomocą przełącznika/przycisk. Ustawienie przełącznika/przycisku w pozycje aktywującą dwa wyjścia (ładowanie dwóch pojazdów jednocześnie), pozwoli również na ładowanie jednego pojazdu mocą nie większą niż połowa nominalnej mocy wyjściowej ładowarki.</li> <li>2. Każda z ładowarek dostosowana do pracy ciągłej. Oznacza to, że proces ładowania autobusów, moc ładowania nie może być ograniczona czynnikami wynikającymi z normalnej eksploatacji ładowarki. Dopuszcza się wyłącznie ograniczenia wynikające z resursu przeglądowego ładowarek, przy czym maksymalny czas wyłączenia ładowarki z eksploatacji wynikający z wykonania przeglądu nie może być dłuższy niż 8 godzin.</li> <li>3. Każda z ładowarek wyposażona dla każdego z wyjść ładowania z osobna w panel sterowniczy/informacyjny, podający informację o trybach pracy ładowarki takich jak: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. gotowość (oznacza sprawność każdego z wyjść z osobna urządzenia przed rozpoczęciem procesu ładowania)</li> <li>b. ładowanie (oznaczające trwanie procesu ładowania pojazdu)</li> <li>c. alarm (informujące o przerwaniu procesu ładowania),</li> <li>d. wyjścia aktywne,</li> </ol> </li> </ol>



		<p>4. Główny panel sterujący musi umożliwiać odczyt parametrów ładowania, wstępną diagnozę urządzenia jak i diagnozę procesu ładowania autobusu obejmująca takie parametry jak:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>diagnoza zasilania wejściowego ładowarki,</li><li>sygnalizacja usterki ładowarki,</li><li>sygnalizacja awarii ładowarki,</li><li>sygnalizacja awarii izolacji,</li><li>sygnalizacja błędu ładowania od strony autobusu.</li></ol> <p>Zamawiający dopuści zastosowanie jednego panelu sterującego/informacyjnego z tym że jego funkcjonalność będzie jednoznaczna z wyżej opisanym sposobem informacji.</p> <p>Załączenie ładowarki ma być zabezpieczone przed jej użyciem przez osoby nieupoważnione np., zastosowaniem stacyjki na klucz, lub innym skutecznym rozwiązaniem.</p> <p>5. System monitorowania/zarządzania procesem ładowania. Ładowarki podłączonej do serwera poprzez Ethernet.</p> <p>6. Proces ładowania magazynu energii</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Procesem ładowania magazynu energii musi zarządzać system magazynu energii zamontowany w autobusie. Proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu Plug-in z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.</li><li>Proces ładowania dla każdego aktywnego wyjścia odbywać ma się w sposób automatyczny tzn. po każdorazowym załączeniu ładowarki, wpięciu przewodu ładowania do autobusu, bez konieczności wykonywania dodatkowych czynności. Czas rozpoczęcia ładowania od momentu wpięcia przewodu ładowania do autobusu nie może być dłuższy niż 30 sekund.</li><li>Proces ładowania powinien zakończyć się automatycznie po osiągnięciu przez magazyn energii autobusu stanu pełnego naładowania. Zakończenie procesu ładowania musi być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia,</li><li>Proces ładowania może być w każdej chwili zakończony niezależnie od poziomu naładowania magazynu energii autobusu (stanu % naładowania),</li><li>Przerwanie procesu ładowania w wyniku awarii ładowarki/ autobusu musi być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia jak i głównym panelu sterującym,</li></ol> <p>7. Konstrukcja/ładowarki</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Konstrukcja każdej z ładowarek ma umożliwić jej przymocowanie na stałe w miejscu przeznaczonym na jej posadowienie. Musi być urządzeniem stacjonarnym.</li><li>Każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego.</li><li>Konstrukcja ładowarki odporna na korozję.</li><li>Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym (na etapie podpisania umowy).</li></ol>
--	--	--

8. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia wymaganej prawem dokumentacji, koniecznej do przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT) badania, zgodnie z art. 16.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia w imieniu Zamawiającego wniosku o przeprowadzenie tych badań i reprezentowania Zamawiającego przed UDT, aż do uzyskania pozytywnego wyniku tego badania i uzyskania protokołu, o którym mowa w § 19 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. (Dz.U.2019 poz.1316 z dnia 15 lipca 2019).

9. Ładowarki Plug-in należy dostarczyć, rozładować, posadowić, podłączyć do instalacji, dokonać pierwszego uruchomienia oraz przeprowadzić testy ładowania autobusów. Dla potrzeb podłączenia ładowarek Plug-in konieczne będzie wykonanie prac szczegółowo opisanych w Planie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) stanowiącym załącznik nr 8. Dodatkowe prace związane z przeprowadzeniem kabla Ethernet ładowarka-serwer po stronie Wykonawcy. Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Z każdej wykonanej czynności, należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji ochronnej oraz ochrony przeciw porażeniowej.

10. Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotu zamówienia będą odbywały się na terenie czynnej, w pełni funkcjonującej zajezdni autobusowej. Harmonogram prac powinien być tak skonstruowany, aby nie dezorganizować pracy zajezdni. Wszelkie prace wpływające na ograniczenia w funkcjonowaniu zajezdni będą zgłaszane i omawiane z Zamawiającym a czas ich realizacji odbędzie się po uzgodnieniu z Zamawiającym tak, aby w jak najmniejszym stopniu zdeorganizował pracę zajezdni.

**Opis parametrów technicznych:**

1. Napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400V -15% +10% AC, 50Hz.
2. Moc przyłączeniowa maksymalna: 107 kVA.
3. Moc wyjściowa stacji ładowania nie mniejsza niż 1x100kW / 2x50kW.
4. Moduły mocy: minimalna moc pojedynczego modułu mocy ładowarki: 50kW. Moduły zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu ładowarki z miejsca pracy.
5. Wymagany prąd ładowania co najmniej: 1x200A/2x100A.
6. Napięcie wyjściowe stacji ładowania: 200-800V DC.
7. Złącze przyłączeniowe: plug-in systemu CCS Combo type 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne.
8. Proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu Plug-in z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.
9. Sprawność dla mocy znamionowej:  $\geq 95\%$ .



10. THDI dla mocy znamionowej  $\leq 5\%$ .
11. Współczynnik mocy czynnej  $\cos \phi$  dla mocy znamionowej  $\geq 0,99$ .
12. Niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej: od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ .
13. Stopień ochrony IP 54 dla urządzenia, IP 23 dla układu wentylacji.
14. Obudowa:
- 1) Konstrukcja poszycia gwarantująca trwałe zabezpieczenie przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi minimum IK 8,
  - 2) schemat malowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie podpisania umowy,
  - 3) wyposażona w porty / gniazda dokujące wtyczki przewodu ładowania plug-in, zabezpieczające przed upadkiem wtyczki,
  - 4) wyposażona w wieszaki służące do zwinięcia przewodu ładowania wykonane ze stali nierdzewnej,
  - 5) każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego bądź innego systemu zapewniającego bezpieczeństwo. Wymaga się aby system zamknięć był jednakowy we wszystkich dostarczonych ładowarkach typu plug-in oraz pantografowej. Oznacza to że jeden klucz bądź kod w zależności do zastosowanego zabezpieczenia będzie pasował do otworzenia wszystkich klap serwisowych wszystkich dostarczonych ładowarek,
  - 6) dodatkowe zabezpieczenie ładowarek przed zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi w formie wiaty, zapewniającej prawidłową eksploatację urządzenia (typ wiaty lekka konstrukcja, ściany wykonane ze szkła. Do uzgodnienia z Zamawiającym).
15. Dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie wyższy niż 70 dB(A), w każdym czasie i zakresie pracy.
16. Maksymalne wymiary (wys. x szer. x dł.) 1200 x 1500 x 700 +10%/-10%.
17. Przewody do ładowania autobusów:
- długość przewodu przyłączeniowego autobus – ładowarka – 7m.
18. Stacje usytuowane w miejscach opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (załącznik nr 8).
- Ładowarka pantografowa**
- Wymagana ilość: łącznie 1 sztuka ładowarki pantografowej wyposażona w awaryjne źródło ładowania autobusów typu plug-in.
1. Ładowarka pantografowa o mocy 190kW typu zintegrowanego, oznacza to że ładowarka (moduły mocy) są zainstalowane w maszcie ładowarki. Ładowarka pantografowa wyposażona w 4 połowę kopułę stykową, zamontowaną na maszcie przejezdniowym, służącą jako zewnętrzny punkt kontaktowy dla pantografu zamontowanego na autobusie. Zamawiający dopuści system ładowania pantografowego typu odwróconego o parametrach nie niższych niż opisane w niniejszym załączniku. Ładowarka pantografowa wyposażona

		<p>w awaryjne źródło ładowania autobusów. Awaryjne ładowanie autobusu ma odbywać się za pomocą złącza plug-in systemu CCS Combo type 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważną a moc ładowania ma wynosić co najmniej 100kW, a prąd ładowania co najmniej 200A.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Każda z ładowarek dostosowana do pracy ciągłej. Oznacza to że proces ładowania autobusów, moc ładowania nie może być ograniczona czynnikami wynikającymi z normalnej eksploatacji ładowarki. Dopuszcza się wyłącznie ograniczenia wynikające z resursu przeglądowego ładowarek, przy czym maksymalny czas wyłączenia ładowarki z eksploatacji wynikający z wykonania przeglądu nie może być dłuższy niż 8 godzin.</li><li>3. Ładowarka wyposażona dla każdego z wyjść ładowania (pantografowego/awaryjnego) z osobną w panel sterowniczy / informacyjny, podający informację o trybach pracy ładowarki takich jak:<ol style="list-style-type: none"><li>1) gotowość (oznacza sprawność każdego z wyjść z osobną urządzenia przed rozpoczęciem procesu ładowania),</li><li>2) ładowanie (oznaczające trwanie procesu ładowania pojazdu),</li><li>3) alarm (informujące o przerwaniu procesu ładowania),</li><li>4) wyjścia aktywne (pantografowe / awaryjne),</li></ol></li></ol> <p>Sygnalizator świetlny od strony najazdowej (światło - zielone zezwolenie wjazdu, światło czerwone - zakaz wjazdu).</p> <p>Gotowość ładowarki ma być sygnalizowana kierowcy za pomocą świateł LED świecących się w kolorze niebieskim zamontowanych na słupie ładowarki. W przypadku wystąpienia awarii ładowarki podświetlenie ma być nieaktywne. Proces ładowania ze złącza pantografowego ma być sygnalizowany w postaci ciągów świateł LED w kolorze niebieskim symulującego ruch świateł w kierunku autobusu w trakcie ładowania magazynu energii. Zakończenie procesu ładowania wynikające z pełnego naładowania magazynu energii ma być sygnalizowane w postaci ponownego zapalenia się światła niebieskiego na maszcie ładowarki (szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. System monitorowania / zarządzania procesem ładowania.<p>Jeżeli podłączenie ładowarki do systemu monitorowania/ zarządzania procesem ładowania zrealizowane zostanie za pomocą sieci GSM, kartę SIM operatora dostarczy Zamawiający.</p></li><li>5. Proces ładowania magazynu energii.<ol style="list-style-type: none"><li>1) Procesem ładowania magazynu energii musi zarządzać system magazynu energii zamontowany w autobusie. Proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki pantografowej z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.</li><li>2) Proces ładowania powinien zakończyć się automatycznie po osiągnięciu przez magazyn energii autobusu stanu pełnego naładowania, możliwego do uzyskania na ładowarce pantografowej. Zakończenie procesu ładowania musi</li></ol></li></ol>
--	--	---

		<p>być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia (ładowanie pantografowe/awaryjne). Po osiągnięciu stanu pełnego naładowania odłączenie pantografu pojazdu od czaszy ładowarki ma nastąpić automatycznie.</p> <p>3) Proces ładowania może być w każdej chwili zakończony niezależnie od poziomu naładowania magazynu energii autobusu (stanu % naładowania).</p> <p>4) Przerwanie procesu ładowania w wyniku awarii ładowarki/autobusu musi być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia (ładowanie pantografowe/awaryjne).</p> <p>5) Powinien rozpoczynać się automatycznie. Oznacza to, że po podniesieniu pantografu przez kierowcę i osiągnięciu odpowiedniego kontaktu głowica – kopuła stykowa proces ładowania rozpocznie się automatycznie w czasie nie dłuższym niż 30 sekund.</p> <p>6. Konstrukcja / ładowarki.</p> <p>1) Każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego.</p> <p>2) Konstrukcja ładowarki odporna na korozję.</p> <p>3) Kolorystyka ustalona z zamawiający na etapie podpisania umowy.</p> <p>7. Ładowarka pantografowa ma zapewnić możliwość awaryjnego przewodowego ładowania autobusu na zasadach analogicznych jak przy użyciu ładowarki typu plug-in. Z tym że:</p> <p>1) Przewód przyłączeniowy o długości 7m.</p> <p>2) Przewód przyłączeniowy zabudowany w maszcie ładowarki osłonięty przed działaniem warunków atmosferycznych z blokadą jego rozwinięcia przez osoby postronne. Zabezpieczenie rozwinięcia przewodu może zostać zrealizowane za pomocą zamka patentowego lub elementu zbliżeniowego, bądź innego rozwiązania zabezpieczającego przed jego rozwinięciem przez osoby postronne.</p> <p>3) Moc ładowania min. 100 kW, maksymalny prąd ładowania co najmniej 200A.</p> <p>4) Załączenie funkcji ładowania awaryjnego ma odbywać się za pomocą czytelnie opisanego przełącznika zamontowanego na panelu sterowniczym.</p> <p>8. Moduły mocy w ładowarkach typu plug-in i pantografowej kompatybilne, zamienne ze sobą.</p> <p>9. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia wymaganej prawem dokumentacji, koniecznej do przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT) badania, zgodnie z art. 16.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018. Wykonawca zobowiązany jest złożenia w imieniu Zamawiającego wniosku o przeprowadzenie tych badań i reprezentowania Zamawiającego przed UDT, aż do uzyskania pozytywnego wyniku tego badania i uzyskania protokołu, o którym mowa w § 19 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. (Dz.U.2019 poz.1316 z dnia 15 lipca 2019).</p> <p>10. Ładowarkę pantografową należy dostarczyć, rozładować, posadowić,</p>
--	--	--

podłączyć do instalacji, dokonać pierwszego uruchomienia oraz przeprowadzić testy ładowania autobusów. Dla potrzeb podłączenia ładowarki pantografowej konieczne będzie wykonanie prac szczegółowo opisanych w Planie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) stanowiącym załącznik nr 8 do SIWZ, Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Z każdej wykonanej czynności, należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji ochronnej oraz ochrony przeciw porażeniowej.

**Opis parametrów technicznych:**

1. Napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400V +/-10% AC, 50Hz,
2. Moc przyłączeniowa maksymalna: 190 kVA.
3. Moc znamionowa wyjściowa – wyjście pantografowe: 190kW.
4. Moc znamionowa wyjściowa - wyjście kablowe CCS Combo Type2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne: co najmniej 100kW.
5. Moduły mocy: maksymalna moc pojedynczego modułu mocy ładowarki: 50kW. Moduły zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu elementów konstrukcyjnych ładowarki.
6. Maksymalny prąd ładowania, wyjście pantografowe co najmniej 400 A.
7. Maksymalny prąd ładowania wyjście kablowe CCS Combo Type2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne: co najmniej 200 A.
8. Napięcie wyjściowe stacji ładowania: 200-800V DC.
9. Proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu Plug-in z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.
10. Sprawność dla mocy znamionowej:  $\geq 95\%$ .
11. THDI dla mocy znamionowej  $\leq 5\%$ .
12. Współczynnik mocy czynnej  $\cos \phi$  dla mocy znamionowej  $\geq 0,99$ .
13. Niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej co najmniej: od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+45^{\circ}\text{C}$ .
14. Stopień ochrony IP 54 dla urządzenia, IP 23 dla układu wentylacji.
15. Obudowa:
  - 1) konstrukcja poszycia gwarantująca trwałe zabezpieczenie przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi minimum IK 10,
  - 2) schemat malowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie podpisania umowy,
  - 3) każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego bądź innego systemu zapewniającego bezpieczeństwo. Wymaga się aby system zamknięć był jednakowy we wszystkich dostarczonych ładowarkach typu plug in oraz pantografowej. Oznacza to że jeden klucz bądź kod w zależności do zastosowanego zabezpieczenia będzie pasował do otwarcenia wszystkich klap

	<p>serwisowych wszystkich dostarczonych ładowarek.</p> <p>16. Dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie wyższy niż 70 dB(A), w każdym czasie i zakresie pracy.</p> <p>17. Maksymalne wymiary podstawy (szer. x dług.): 1400 x 800 mm +10%.</p> <p>18. Maksymalne wymiary ładowarki (wys. x szer. x dług.): 5100 x 1400 x 4700 mm + 10%.</p> <p>19. Ładowarka pantografowa usytuowana w miejscu opisanym w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (załącznik nr 8 do SIWZ).</p> <p>20. Bez względu na rodzaj ładowarki plug-in lub pantografowej wymaga się:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) spełnienie normy wyrobu - zgodnie z obowiązującymi Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.</li><li>2) kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z obowiązującymi Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.</li><li>3) parametry potwierdzone certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę. Wykonanie umożliwiające eksploatację w warunkach pracy w warunkach otwartych bez zadaszenia.</li></ol> <p>21. Bez względu na rodzaj ładowania, plug-in i pantograf autobus musi być wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) po osiągnięciu stanu pełnego naładowania lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania lub przekroczenia parametrów ładowania – oznacza to, że system ten ma w pełni zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii elektrycznej w ww. przypadkach,</li><li>2) musi być tak skonstruowany, aby umożliwiać podczas procesu, ładowania magazynu energii bezpieczeństwo osób w nim przebywających (np. pasażerów oczekujących na przejazd), oraz umożliwiać bezpieczną wymianę pasażerów na przystankach lub pętlach,</li><li>3) musi być wyposażony w „blokadę” uniemożliwiającą, ruszenie autobusem podczas procesu ładowania.</li></ol> <p>22. System informacji o pracy ładowarek:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) System informacji o pracy ładowarek dostarczony przez producenta ładowarek.</li><li>2) Oprogramowanie do zarządzania procesem ładowania autobusów miejskich:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Oprogramowanie (typu „klient” zainstalowane na serwerze Zamawiającego, lub wykonane w technologii webowej, które będzie pracowało zarówno w stacjach roboczych typu desktop, jak i na urządzeniach mobilnych) do zdalnego zarządzania stacjami ładowania za pośrednictwem serwera zarządzającego wraz z dożywotnią licencją na obsługę minimum 3 stanowisk ładowania.</li><li>b. Licencja "dożywotnia" oznacza licencję na okres wynoszący co najmniej 15 lat począwszy od daty realizacji.</li></ol></li></ol>
--	--

		<p>c. Dostęp w czasie rzeczywistym do aktualnego monitorowania poszczególnych stacji ładowania.</p> <p>d. Dostęp do statystyk i danych historycznych urządzeń.</p> <p>e. Informacja o stanie pracy stacji ładowania.</p> <p>f. Wysyłanie alertów m.in. o awariach, braku połączenia ze stacją ładowania na adres mailowy (dowolna konfiguracja przez administratora). Zamawiający zapewnia karty SIM dla każdego modemu GSM dostarczonego z elementami infrastruktury ładowania.</p> <p>g. Dostęp w czasie rzeczywistym do: aktualnego zapotrzebowania na moc pobierana ładowarki, moc wyjściową ładowarki, napięcie wyjściowe, prąd ładowania, ustawiony limit mocy, prąd napięcie oczekiwane przez pojazd SOC pojazdu, ID pojazdu.</p> <p>h. Przesył danych w celu wykonania analiz historycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>moc wyjściowa (ładowania) w kilowatach [kW],</li> <li>napięcie wyjściowe (ładowania) w voltach [V],</li> <li>prąd wyjściowy (ładowania) w amperach [A],</li> <li>SOC – poziom naładowania baterii pojazdu w procentach [%],</li> <li>energia dostarczona do pojazdu podczas trwającego ładowania , a jeśli ładowanie jest już zakończone energia dostarczona do pojazdu w kilowatogodzinach [kWh],</li> <li>czas trwającego ładowania , a jeśli ładowanie jest już zakończone czas procesu ładowania w formacie godzina: minuta: sekunda,</li> <li>błędy, alarmy, zdarzenia wraz z kodami i opisami danej usterki i awarii oraz procedura postępowania (jeżeli dostępne),</li> <li>dane raportowane mają się odnosić do danego pojazdu.</li> <li>Wysyłanie alertów m.in. o awariach oraz błędach.</li> <li>Dane raportowe w formacie .xls,.xlsx.</li> <li>System wyposażony w moduł zdalnej diagnozy awarii i usterek.</li> </ol> <p>Zamawiający dopuści system ładowania pantografowego typu odwróconego o parametrach nie niższych niż opisane w niniejszym załączniku.</p>
6.	<b>Dopuszczalna Masa Całkowita</b>	Do 29000 kg.
8.	<b>Ogrzewanie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej wodne elektryczne o mocy co najmniej 35kW, wspomagane dodatkowo agregatem grzewczym zasilanym paliwem płynnym (olejem napędowym) o mocy co najmniej 30kW, realizowane przez: <ol style="list-style-type: none"> <li>Nagrzewnice z wentylatorami rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej minimum 5 sztuk, z tym że 3 sztuki nagrzewnic rozmieszczone w I członie pojazdu, 2 sztuki nagrzewnic rozmieszczone w II członie pojazdu, oraz dodatkowo nagrzewnica w kabinie kierowcy.</li> <li>Grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej w I jak i II członie pojazdu.</li> <li>Dodatkowe urządzenie służące do kompleksowego ogrzewania miejsca pracy</li> </ol> </li> </ol>



		<p>kierowcy, realizujące w tym nadmuch na szybę czołową.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Kompleksowy system ogrzewania powinien być wyposażony w:<ol style="list-style-type: none"><li>1) Przewody układu ogrzewania sztywne odporne na korozję (materiał: stal nierdzewna, miedź, mosiądz), izolowane w otulinie eliminującej straty ciepłe.</li><li>2) Złączki silikonowe zbrojone co najmniej czterokrotnym oplotem, odporne na dopuszczone przez producentów podzespołów płyny eksploatacyjne.</li><li>3) Opaski zaciskowe ślimakowe z kompensacją termiczną lub inną gwarantujące szczelność połączenia podczas całego cyklu użytkowania.</li><li>4) Zawór spustowy umożliwiający spuszczenie z układu chłodzenia min. 80% płynu niskokrzepnącego.</li><li>5) Zalecany dodatkowy zbiornik na płyn chłodzący wraz z pompą elektryczną do przepompowywania płynu do górnego zbiornika wyrównawczego wykonanego ze stali nierdzewnej lub wykonany z materiału odpornego na korozję. Jeżeli inne układy chłodzenia są zalane tym samym płynem to te układy powinny być podłączone również do tego zbiornika.</li><li>6) Zbiornik paliwa zasilającego dodatkowy agregat grzewczy o pojemności min. 45 litrów, klapka wlewu paliwa wyposażona w nierdzewny uchwyt do montażu plomb.</li><li>7) Bezpośrednio przy dodatkowym agregacie grzewczym wyprowadzone gniazdo diagnostyczne w wersji producenta ogrzewania zabezpieczone przed zanieczyszczeniami i wilgocią.</li></ol></li><li>3. Sterowanie pracą układu ogrzewania.<ol style="list-style-type: none"><li>1) regulacja wydajności pracy zapewniająca utrzymanie temperatury +10°C przy temperaturze zewnętrznej -15°C (parametr ustawiany przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji na naprawy),</li><li>2) przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej +15°C, w pierwszej kolejności muszą się uruchamiać tylko grzejniki konwektorowe,</li><li>3) jeżeli przy pracujących grzejnikach konwektorowych temperatura w przedziale pasażerskim nadal spada i osiągnie poziom +10°C, dodatkowo muszą załączać się nagrzewnice z wentylatorami, rozpoczynając pracę od najmniejszej prędkości obrotowej – prędkość ta, następnie musi się zmieniać w funkcji temperatury płynu w układzie chłodzenia oraz temperatury panującej w przestrzeni pasażerskiej,</li><li>4) niedopuszczalny podczas pracy ogrzewania i klimatyzacji jest stan, w którym systemy te wzajemnie się wykluczają. Podczas pracy ogrzewania, klimatyzacja nie może równocześnie chłodzić przestrzeni pasażerskiej,</li><li>5) wszystkie parametry wpływające na temperaturę wewnątrz autobusu ustawiane przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji.</li></ol></li><li>4. Wspomaganie pracy ogrzewania dodatkowym agregatem grzewczym musi być:<ol style="list-style-type: none"><li>1) Uzależnione od temperatury zewnętrznej, przy której dodatkowy agregat</li></ol></li></ol>
--	--	---

		<p>grzewczy zostanie automatycznie uruchomiony. Dodatkowy agregat grzewczy ma uruchamiać się automatycznie od temperatury zewnętrznej poniżej 5<sup>0</sup>C, z możliwością zmiany progu załączania przez Zamawiającego.</p> <p>2) Podczas pracy dodatkowego agregatu grzewczego niedozwolona jest jednoczesna praca ogrzewania elektrycznego.</p> <p>3) W przypadku awarii dodatkowego agregatu grzewczego, niezależnie od temperatury zewnętrznej, ogrzewanie elektryczne ma załączyć się automatycznie, realizując proces grzania bez żadnych ograniczeń.</p> <p>4) Kierowca w każdej chwili może dokonać wyboru źródła ogrzewania.</p> <p>5) Bezkomutatorowa pompa obiegowa o wydajności min. 6000 l/h.</p> <p>6) Pojemność układu wodnego dostosowana do trybu pracy ogrzewania dodatkowego.</p>
10.	<b>Wentylacja przedziału pasażerskiego</b>	<p>1. Naturalna – przez przesuwne górne partie bocznych okien rozmieszczonych po lewej i prawej stronie (ścianie) autobusu.</p> <p>2. Wentylacja przestrzeni pasażerskiej wymuszona przez wentylatory elektryczne dachowe dwukierunkowe (minimum dwie sztuki) o regulowanym wydatku powietrza.</p>
11.	<b>Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy</b>	<p>1. Autobus musi być wyposażony w urządzenia klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej pierwszego i drugiego członu, oraz kabiny kierowcy. Klimatyzacja musi mieć wydajność chłodzenia nie mniej niż 23 kW każde urządzenie.</p> <p>2. Wymagana jest funkcja niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy.</p> <p>3. Urządzenie klimatyzacyjne musi realizować funkcję chłodzenia/ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy.</p> <p>4. W przedziale pasażerskim autobusów, przy temperaturze zewnętrznej powyżej +25<sup>0</sup>C, klimatyzacja musi mieć możliwość obniżenia temperatury przedziału pasażerskiego o co najmniej 5<sup>0</sup>C od temperatury zewnętrznej.</p> <p>5. W kabinie kierowcy, przy temperaturze zewnętrznej powyżej +25<sup>0</sup>C, klimatyzacja musi mieć możliwość obniżenia temperatury w kabinie kierowcy do temperatury nie wyższej niż +22<sup>0</sup>C.</p> <p>6. Włączenie klimatyzacji musi nastąpić w sposób automatyczny, gdy temperatura powietrza w przedziale pasażerskim autobusu wyniesie +26<sup>0</sup>C (parametr ustawiany przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji na naprawę).</p> <p>7. Kierujący musi posiadać również możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia klimatyzacji niezależnie od zastosowanych urządzeń automatycznych. Bezstopniowa regulacja intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy.</p> <p>8. Zaleca się aby wszystkie elementy w skraplaczu klimatyzacji mające kontakt z czynnikiem chłodniczym były wykonane z miedzi, dopuszcza się wykonanie tych elementów z aluminium. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na ten element nie krótszej niż 84 miesiące.</p>

12.	<b>Układ pneumatyczny</b>	<p>Wyposażony w:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprężarkę powietrza o wydatku powietrza dostosowanym do pracy w warunkach komunikacji miejskiej, wyposażoną w urządzenie (zawór bezpieczeństwa lub inne rozwiązanie) zabezpieczające sprężarkę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku braku drożności przewodu (przewodów) za sprężarką.</li> <li>2. Przewody i zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone antykorozyjnie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) w ten sposób, aby zapewnić co najmniej 15 lat bezawaryjnej pracy,</li> <li>2) spełniające normę PN-EN 10207:2007 lub równoważną.</li> </ol> </li> <li>3. Podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza oraz automatyczny separator kondensatu, wyprowadzający kondensat na zewnątrz układu pneumatycznego, sterowany elektronicznie z częstotliwością pracy, zapewniającą skuteczne oczyszczenie układu pneumatycznego z gromadzącego się kondensatu i nie dopuszczenie do przedostania się kondensatu do innych elementów układu pneumatycznego.</li> <li>4. Przyłącze umożliwiające podłączenie sprężonego powietrza (za pomocą szybkozłącza) ze źródła zewnętrznego, umieszczone z przodu i z tyłu autobusu w miejscu łatwo dostępnym, które pozwoli podłączyć sprężone powietrze z zewnętrznego źródła bez potrzeby demontażu elementów karoserii przy użyciu narzędzi. Z uwagi na fakt wykorzystywania tego typu przyłącza w codziennej eksploatacji autobusu wymaga się, aby element karoserii zasłaniający dostęp do tego przyłącza posiadał odpowiedni mechanizm zamykania i otwierania, np.: zatrzask, magnes, itp. przystosowany do wielokrotnego intensywnego użytkowania (niedopuszczalne są rozwiązania techniczne tego mechanizmu, wymagające przekręcenia lub odkręcenia trzpieni, wkrętów, itp.). Powietrze dostarczane z zewnętrznego źródła musi przepływać przez podgrzewany jednokomorowy osuszacz powietrza, oraz po jego podłączeniu uniemożliwiać uruchomienie silnika autobusu lub uniemożliwiać ruszenie autobusu z miejsca.</li> <li>5. Czytelnie i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu.</li> </ol>
13.	<b>Układ hamulcowy</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamulec zasadniczy pneumatyczny, dwuobwodowy (niezależne obwody), nadcisnieniowy z automatyczną regulacją luzów.</li> <li>2. Okładziny hamulcowe bezazbestowe.</li> <li>3. Hamulec postojowy działający co najmniej na oś napędową, uruchamiany bezciężłowo dźwignią zlokalizowaną na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy, posiadający system ostrzegawczy informujący kierowcę sygnałem akustycznym o nie załączonym hamulcu postojowym w przypadku przekręcenia kluczyka w stacyjce w pozycję „0”.</li> <li>4. Hamulce tarczowe na wszystkich osiach.</li> <li>5. Informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych wyświetlana na desce</li> </ol>

		<p>rozdzielczej kierowcy.</p> <p>6. Układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z wyłącznikiem (zabezpieczony np. klapką przed przypadkowym użyciem) zlokalizowanym na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy.</p> <p>7. Układ awaryjnego luzowania hamulca postojowego z wyłącznikiem (zabezpieczony np. klapką przed przypadkowym użyciem) zlokalizowanym na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy.</p> <p>8. Autobusy muszą posiadać zamontowany elektronicznie sterowany układ hamulcowy ABS, ASR, EBS (Electronic Breaking System).</p> <p>9. Sygnalizacja dźwiękowa niezaciągniętego hamulca postojowego przy wyłączonym silniku.</p>
14.	<b>Układ kierowniczy</b>	<p>1. Ze wspomaganiami elektrycznym lub hydraulicznym, wyposażony w przyłącze diagnostyczne, pojemność zbiornika oleju hydraulicznego (jeżeli występuje) powinna zapewnić jego odpowiedni zapas bez względu na warunki atmosferyczne.</p> <p>2. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy, regulowana wraz z kokpitem w płaszczyźnie pionowej i poziomej, z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą wybranego ustawienia – regulacja z funkcją blokady umożliwiającą zmianę ustawień tylko i wyłącznie podczas postoju autobusu.</p>
15.	<b>Zawieszenie</b>	<p>1. Regulacja i kontrola poziomu zawieszenia autobusów realizowana poprzez elektroniczny system regulacji wysokości zawieszenia, zmianę poziomu autobusu (zmiana poziomu w „górze” i w „dół”, licząc od znamionowej wysokości zawieszenia),.</p> <p>2. Zawieszenie pneumatyczne z szybkowymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów ze zintegrowanym systemem poziomującym z możliwością zmiany poziomu podłogi i przykłąkiem.</p> <p>3. Funkcja przykłąku prawej strony pojazdu tj. możliwość obniżenia pojazdu o ok. 70 mm. Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przykłąku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przykłąku również po wyłączeniu napędu.</p> <p>4. Parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji.</p>
16.	<b>Konstrukcja nośna autobusu, szyba, zderzak.</b>	<p>1. Szkielet i rama -samonośne nadwozie o konstrukcji kratownicowej, integralnie ze sobą związane, spawane z zamkniętych profili, wykonane w oparciu o najnowocześniejsze obecnie stosowane technologie. Wykonany i zabezpieczony antykorozyjnie, w sposób zapewniający minimum 15-letni okres eksploatacji autobusu.</p> <p>2. Nadwozie i konstrukcja nośna autobusu, oraz konstrukcja podłogi autobusu powinny być wykonane w oparciu o najnowsze obecnie stosowane technologie, pozwalające na wieloletnią eksploatację bez konieczności wykonywania naprawy głównej, a szczególnie wykonywania napraw</p>

		<p>blacharskich nadwozia w czasie min. 10 lat.</p> <p>3. Szyba tablicy kierunkowej przedniej podwójna lub ogrzewana elektrycznie.</p> <p>4. Zderzak przedni 3-częściowy.</p> <p><b>Uwaga!</b> Oferenci zobowiązani są do podania gatunku materiałów w formie załącznika do oferty zastosowanych do wykonania w/w elementów wraz z podaniem norm PN-EN lub równoważnej.</p>
17.	<b>Poszycia zewnętrzne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poszycie zewnętrzne i dachowe ze stali odpornej na korozję-nierdzewnej lub aluminiowe, poszycie ścian bocznych pod linią okien dzielone na pionowe, łatwo wymienne panele, dopuszcza się elementy z tworzywa sztucznego wzmocnione włóknom szklanym. Wykonane i zabezpieczone przeciw korozji w sposób gwarantujący minimum 15-letni okres eksploatacji autobusu.</li> <li>2. Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu oraz zabezpieczone przed opadaniem po otwarciu.</li> <li>3. Pokrywy obsługowe komory tylnej muszą być wyposażone w czujniki informujące kierowcę o otwartej lub niedomkniętej pokrywie obsługowej (czujniki nie są wymagane w pokrywach zakrywających wlewy: oleju napędowego oraz innych o wymiarach nie większych niż te zakrywające przedmiotowe wlewy),</li> <li>4. Krawędzie nadkoli kół wykończone profilem gumowym (lub z tworzywa sztucznego), Zamawiający dopuści także zabezpieczenie krawędzi nadkoli specjalną folią w celu zminimalizowania ryzyka przecierania lakieru na krawędzi nadkoli podczas mycia autobusu na myjni wieloszczotkowej,</li> <li>5. W przypadku przenoszenia się zanieczyszczeń z nadkoli na poszycie zewnętrzne autobusu zamontować szczotki ochronne.</li> <li>6. Na poszyciu zewnętrznym wyklejka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
18.	<b>Wykończenie wnętrza</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ściany boczne i sufit – termoizolowane, wykonane z laminatu odpornego na wilgoć lub/i z tworzywa sztucznego, na suficie wyklejka - do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Podłoga-płyta wodoodporna, pokryta wykładziną przeciwpoślizgową, zgrzewaną na łączeniach i wykończona listwami ozdobnymi klejonymi.</li> <li>3. Wykonanie podłogi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) podłoga ze sklejki wodoodpornej o budowie zoptymalizowanej pod kątem wyciszenia,</li> <li>2) wykładzina podłogowa przeciwpoślizgowa łatwa do utrzymania w czystości, zabezpieczona przed dostawaniem się wody pod nią (wykładzina zawijana na ściany boczne), typ i kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>3) zawinięcie wykładziny również na przegrodę tylną (zabudowa baterii) do wysokości uzgodnionej z Zamawiającym.</li> <li>4) na zabudowie wieżowej (jeżeli występuje) wyklejka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>5) ukształtowanie podłogi wewnątrz autobusu w sposób umożliwiający zajęcie</li> </ol> </li> </ol>

		<p>dowolnego miejsca siedzącego przez pasażera, poprzez pokonanie przez niego maksymalnie jednego podestu (stopnia) z poziomu niskiej podłogi.</p> <p>6) progi wejściowe do autobusu podświetlone listwą świetlną LED (kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym)</p> <p>4. Autobusy muszą posiadać niską podłogę na całej powierzchni przeznaczonej dla pasażerów stojących.</p> <p>5. Brak stopni poprzecznych w podłodze.</p> <p>6. Brak stopni w drzwiach.</p> <p>7. Maksymalna wysokość podłogi od powierzchni jezdni na progu każdych drzwi: 340 mm.</p> <p>8. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi tylnej mierzona 200 mm nad podłogą w największym miejscu: minimum 520 mm.</p> <p>9. Krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące oznaczone listwą LED, kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>
19.	<b>Przedział pasażerski</b>	<p>1. Poręcze i uchwyty</p> <p>1) Poręcze pionowe i poziome dla pasażerów stojących wykonane ze stali odpornej na korozję (nierdzewna, np. chromo-niklowa).</p> <p>2) Dodatkowe uchwyty paskowe, tzw. „lejce” (wykonanie materiałowe: skóra naturalna lub skóra kolor czarny).</p> <p>3) Poręcze pionowe muszą być wyposażone w punkty świetlne w technologii LED, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym (odległość dolnej krawędzi pierwszego punktu świetlnego od płaszczyzny podłogi do uzgodnienia z Zamawiającym). Pozostałe punkty świetlne muszą znajdować się w jednej płaszczyźnie z pierwszym punktem świetlnym.</p> <p>2. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu) muszą zostać zamontowane poręcze (np. na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.</p> <p>1) Dla osób stojących na podestach na ścianach bocznych/tylnych zamontowane tapicerowane oparcia na całej długości.</p> <p>3. Stanowisko dla niepełnosprawnych.</p> <p>1) Rampa uchylna, odkładana ręcznie lub automatycznie, znajdująca się w drugich drzwiach pojazdu prowadzących do wydzielonego stanowiska do przewozu osób na wózkach inwalidzkich. Krawędzie zewnętrzne rampy, po jej rozłożeniu, oznaczonej w sposób zgodny z przepisami np.: w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy.</p> <p>2) Przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na zewnątrz pojazdu na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku.</p> <p>3) Oznakowanie symbolem wózka inwalidzkiego powinno znajdować się na przycisku wraz z informacją w alfabecie Braille’a.</p>



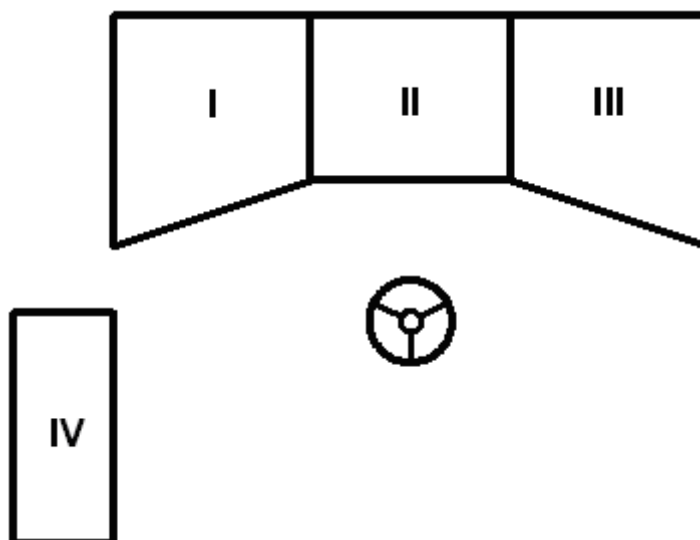
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Rozmieszczenie i konstrukcja poręczy musi umożliwiać swobodny wjazd do autobusu wózkiem inwalidzkim lub dziecięcym.</li> <li>5) Stanowisko wyposażone w biodrowy pas bezpieczeństwa, podporę lub oparcie prostopadłe do wzdłużnej osi pojazdu, poręcze lub uchwyty zamontowane na boku lub ścianie pojazdu.</li> <li>6) Przestrzeń na wózki inwalidzkie musi być wolna od słupków.</li> <li>7) Miejsce przeznaczone do przewozu wózka dziecięcego oraz wózka inwalidzkiego po jednym każdego typu jednocześnie.</li> <li>8) Oklejenie wewnętrzne kącika dziecięcego w zatoce inwalidy o wymiarach ok. 130x47cm. ( grafika do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> <li>9) Graficzne oznaczenie podłogi z naniesionym piktogramem wózka inwalidzkiego (kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> <li>10) Stanowisko do przewożenia wózka inwalidzkiego musi spełnić wymagania zawarte w Załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.</li> </ol>
20.	<b>Siedzenia pasażerskie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotele atestowane z uchwytami dla pasażerów o ergonomicznym kształcie (dotyczy foteli usytuowanych od strony wnętrza pojazdu). Uchwyty wykonane z aluminium lakierowane (kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> <li>2. Szkielety foteli z tworzywa sztucznego lub stalowe wyklejone wykładziną tapicerowaną (piankowane o grubości pianki do uzgodnienia z Zamawiającym) z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu.</li> <li>3. Wysokość oparcia 750 mm.</li> <li>4. Mocowanie foteli do pojazdu do ścian bocznych zabezpieczone w taki sposób, aby nie występowało korodowanie i problemy z demontażem (materiały niekorodujące).</li> <li>5. Materiały tapicerskie o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, rozcięcie).</li> <li>6. Kolorystyka i wzór graficzny tapicerki do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>7. Tył foteli wykonany z tworzywa sztucznego dwuczęściowego (ABS)-kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>8. Siedzenia priority (siedzenia uprzywilejowane) ze specjalnym emblematem na tapicerce oparcia (wzór do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> <li>9. Dodatkowo 6 kompletów wkładek tapicerowanych do każdego autobusu (siedziska i oparcia proporcjonalne każdego typu).</li> </ol>
21.	<b>Drzwi główne (pasażerskie)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cztery drzwi dwuskrzydłowych;</li> <li>2. Wymagania w zakresie układu drzwi: rozmieszczone równomiernie na całej długości prawej ściany nadwozia; wygrodenie jednego skrzydła pierwszych drzwi dla kierowcy, dopuszcza się wygrodenie za pomocą poręczy.</li> <li>3. Efektywna szerokość drzwi dwuskrzydłowych (szerokość otworu drzwiowego dostępna dla pasażerów): min. 1200 mm, szerokość drzwi jednoskrzydłowych zgodnie z Regulaminem 107 EKG ONZ (Dz.U. UE L 255 z 29.9.2010, s.1).</li> <li>4. Cztery pary drzwi w układzie 2-2-2-2, wszystkie skrzydła drzwi o identycznych wymiarach.</li> </ol>

5. Drzwi uruchamiane mechanicznie z możliwością opcji włączania uruchamiania automatycznego, otwieranie odskokowo-przesuwne na zewnątrz, za wyjątkiem drzwi pierwszych które mają się otwierać do środka.
6. Obsługa drzwi elektropneumatyczna, oddzielna obsługa dla poszczególnych skrzydeł w pierwszych drzwiach od przodu autobusu.
7. Wszystkie drzwi muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi (w przypadku użycia zaworu bezpieczeństwa). Drzwi wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwarcia w przypadku natrafienia na przeszkodę (mechanizm ten musi działać zarówno podczas otwierania jak i zamykania drzwi).
8. Każde drzwi wyposażone w oświetlenie obszaru drzwi włączane automatycznie w momencie otwarcia drzwi i świecące w sposób ciągły aż do momentu całkowitego zamknięcia się drzwi, punkt świetlny zlokalizowany wewnątrz pojazdu, nad drzwiami w osi pionowej otworu drzwi. Drugi punkt świetlny zlokalizowany na zewnątrz pojazdu nad każdymi drzwiami z osobna oświetlający obszar przystanku w obrębie drzwi włączany automatycznie w momencie otwarcia drzwi i świecące w sposób ciągły aż do momentu całkowitego zamknięcia się drzwi (sposób zabudowy lamp musi wykluczać możliwość zahaczenia się włosów z myjni wieloszczotkowej),
9. Uchwyty wejściowe, w skrzydłach drzwi ułatwiające wsiadanie (dotyczy drzwi otwieranych do środka).
10. Szerokość wejścia przez drzwi - dwuskrzydłowe min. 1200 mm.
11. Drzwi przednie zamykane na zamek patentowy.
12. Drzwi drugie, trzecie i czwarte autobusu ryglowane od wewnątrz.
13. Szyba pierwszego skrzydła drzwi przednich podwójna.
14. Zamykanie drzwi poprzedzone musi być sygnałem dźwiękowym i świetlnym.
15. Otwarcie drzwi lub aktywacja zezwolenia otwarcia drzwi przez pasażerów musi skutkować włączeniem blokady przystankowej (hamulec przystankowy).
16. Przy każdych drzwiach urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi zabezpieczone przed przypadkowym użyciem, zabezpieczenie powinno być łatwo usuwalne w celu uzyskania dostępu do urządzenia sterującego.
17. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h.
18. Pojazd wyposażony dodatkowo w system uruchamiający drzwi automatycznie funkcjonujący jako system samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów po aktywacji systemu przez prowadzącego pojazd, wyjątek stanowią pierwsze drzwi, w których dopuszcza się możliwość zablokowania wygradzonego skrzydła przez kierowcę.
19. Sygnał świetlny i akustyczny ostrzegawczy umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem zamykania.
20. System samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów musi być aktywny

		<p>przez cały czas, od momentu aktywacji do momentu dezaktywacji, tj. zamknięcie drzwi przez prowadzącego pojazd innym przyciskiem niż przycisk aktywacji systemu, nie może powodować jego dezaktywacji.</p> <p>21. System samodzielnego otwierania drzwi musi być aktywny również po wyłączeniu „zapłonu” przez prowadzącego pojazd.</p> <p>22. Parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji.</p>
22.	<p><b>Miejsce pracy kierowcy</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wydzielona typu „zamkniętego” (dopuszcza się konstrukcję prawej ściany kabiny o wysokości minimum 60% zabudowy) i zapewniająca wentylację kabiny.</li> <li>2. Zamykana na zamek patentowy pozwalająca na zamknięcie od wewnątrz uniemożliwiając otwarcie od zewnątrz.</li> <li>3. Kabina z zamykanym okienkiem do sprzedaży biletów umieszczonym w sposób ergonomiczny.</li> <li>4. Wyposażona w blat / półkę do przyjmowania pieniędzy z kasetką na pieniądze zamontowaną w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.</li> <li>5. Podkładka formatu A5 zamontowana w orientacji poziomej pod rozkład jazdy wraz z klipsem i lampką oświetlającą umieszczoną w sposób ergonomiczny.</li> <li>6. Kabina zapewniająca swobodną komunikację głosową z pasażerem, otwory w szybie na wysokości od 1450 do 1600 mm od powierzchni podłogi ze strony pasażera, przy średnicy pojedynczego otworu nie większej niż 10 mm. Otwory zabezpieczone dodatkową przezroczystą nakładką na dystansach.</li> <li>7. Osłona przeciwsłoneczna dla kierowcy, dla strony lewej i przedniej o szerokości większej od połowy pola widzenia kierowcy (dla danego okna).</li> <li>8. Fotel kierowcy pneumatycznie amortyzowany, z regulacją wysokości i odległości od kierownicy, wyposażony w zagłówek zintegrowany z oparciem i lewy podłokietnik, zintegrowany 3 pkt. pas bezpieczeństwa, regulacja pozioma, regulacja wysokości fotela, dopasowanie do kształtu pleców, regulacja przechyłu fotela, automatyczne ustawianie wagi kierowcy, szybkie opuszczanie (z pamięcią położenia), regulacja pochyłu oparcia, adaptacja konturu bocznego, regulacja poziomu amortyzacji, regulacja wysokości 100 mm, elektrycznie podgrzewany.</li> <li>9. Do każdego autobusu dwa pokrowce wykonane z takiego samego materiału jak poszycie fotela kierowcy i jeden pokrowiec serwisowy.</li> <li>10. Po lewej stronie kierowcy część okna przesuwana otwierana oraz dodatkowo elektrycznie podgrzewana część okna umożliwiająca podgląd lusterka zewnętrznego.</li> <li>11. Szyba przednia podgrzewana elektrycznie.</li> <li>12. Kierownica obszyta skórą naturalną.</li> <li>13. Kabina kierowcy musi posiadać regulację układu ogrzewania i klimatyzacji niezależną od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej.</li> </ol>

14. Układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, regulowany z miejsca pracy kierowcy.
15. Przewody rozprowadzające powietrze wraz z wymiennikiem np. typu frontbox lub zbliżony w układzie ogrzewania powinny być izolowane termicznie.
16. Wentylacja kabiny kierowcy z nawiewami umieszczonymi w desce rozdzielczej wyposażona w urządzenia elektryczne wymuszające prawidłową wymianę powietrza w ciągu godziny.
17. Ogrzewanie kabiny kierowcy poprzez konwektory lub/i kanały powietrzne i dysze wylotowe, moc konwektorów lub/i nagrzewnic pozwalająca na utrzymanie temperatury w kabinie minimum (+20°C) przy temperaturze zewnętrznej (- 20°C).
18. Dodatkowe ogrzewanie w kabinie kierowcy z rozprowadzeniem .
19. Nadmuch na szyby przednie oraz szybę boczną lewą kabiny kierowcy powinien zapewnić skuteczne odparowanie szyb w każdych warunkach pogodowych.
20. Miejsce pracy kierowcy musi być podzielone na dwie główne grupy wg poniższego rysunku:

- 1) deska rozdzielcza kierowcy (strefa I, II, III)
- 2) parapet boczny (strefa IV)



Schemat miejsca pracy kierowcy

21. Deska rozdzielcza posiadająca minimum:

**W STREFIE I (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):**

1. przełącznik świateł zewnętrznych,
2. przełącznik oświetlenia kabiny kierowcy,
3. przełącznik oświetlenia przedziału pasażerskiego,

**W STREFIE II (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):**

1. prędkościomierz zintegrowany z drogomierzem i licznikiem przebiegu dziennego,
2. licznik zużytej energii elektrycznej,
3. licznik całkowitego czasu pracy ogrzewania dodatkowego,

4. wskaźniki temperatury/temperatur cieczy chłodzących układów chłodzenia, magazynu energii, silnika/silników trakcyjnych jeżeli występuje.
5. wyświetlacz LCD wyświetlający, w zależności od stanu faktycznego autobusu, komunikaty tekstowe (w języku polskim) lub (i) graficzne, wymaga się aby były to komunikaty informujące o następujących „stanach” i awariach:
  - 1) średnie zużycie energii elektrycznej przez autobus (kWh/100 km) z funkcją kasowania uzyskanego wyniku za ostatni przebieg – sposób kasowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym,
  - 2) procentowy poziom naładowania magazynu energii, z zaznaczoną strefą tzw. „rezerwy energii”, tj. niskiego stanu energii magazynu energii, wskaźnik nie jest wymagany, jeżeli zastosowano analogowy, wskazówkowy wskaźnik poziomu naładowania magazynu energii,
  - 3) wskaźnik szacowanego do wykonania przebiegu w [km] na pozostałym stanie energii, magazynu energii,
  - 4) awaria układu centralnego smarowania (o ile występuje),
  - 5) niski poziom cieczy chłodzącej w układach chłodzenia lub (i) cieczy w układzie ogrzewania kabiny kierowcy i przestrzeni pasażerskiej, układu chłodzenia baterii trakcyjnych, układu chłodzenia silnika/ silników trakcyjnych jeżeli występuje,
  - 6) zbyt wysoka temperatura cieczy chłodzącej w układach chłodzenia lub (i) cieczy w układzie ogrzewania,
  - 7) aktualna temperatura w układach chłodzenia lub (i) w układzie ogrzewania,
  - 8) awaria elektrycznego układu napędowego,
  - 9) awaria w układzie magazynu energii,
  - 10) rodzaj aktywnego źródła ogrzewania: ogrzewanie elektryczne/ ogrzewania spalinowe,
  - 11) aktywny ASR,
  - 12) awaria układu ABS/ASR/EBS,
  - 13) zużyte klocki hamulcowe,
  - 14) zbyt niskie ciśnienie zasilania 1-go lub 2-go obwodu hamulcowego,
  - 15) włączony hamulec postojowy (ręczny),
  - 16) awaria multipleksera (o ile występuje),
  - 17) włączone awaryjne otwieranie drzwi,
  - 18) regulacja zawieszenia pneumatycznego (wysoki, niski poziom lub przyklęk autobusu),
  - 19) awaria pneumatycznego układu zawieszenia,
  - 20) uszkodzenie obwodu oświetlenia zewnętrznego,
  - 21) temperatura zewnętrzna powietrza,
  - 22) aktualna data i czas,
  - 23) otwarta pokrywa (klapa) komory silnika lub inna pokrywa obsługowa zewnętrzna, z wyłączeniem pokryw o wymiarach mniejszych niż 30x30 cm
  - 24) włączone tylne światło przeciwmgłowe

- 25) praca (załączony) dodatkowego agregatu grzewczego ogrzewania,
- 26) włączona klimatyzacja,
- 27) przystanek na żądanie – wózek inwalidzki (należy otworzyć dane drzwi pasażerskie),
- 28) przystanek na żądanie – wózek dziecięcy (należy otworzyć dane drzwi pasażerskie),
- 29) drzwi zamknięte,
- 30) włączone zezwolenie na otwarcie drzwi przez pasażerów,
- 31) drzwi otwarte,
- 32) skrzydło pierwszych drzwi zablokowane,
- 33) włączony hamulec przystankowy,
- 34) w przypadku wystąpienia kilku usterek jednocześnie, informacja o konieczności przełączenia (zmiany) typu wyświetlanych treści (informacji),
- 35) podłączono sprężone powietrze z źródła zewnętrznego,
- 36) włączony odbiornik mocy przed stacją (np. oświetlenie wewnątrz autobusu),

**Uwaga** – informacje na wyświetlaczu LCD o podłączonym sprężonym powietrzu i włączonym odbiorniku przed stacją nie są konieczne do wyświetlenia na tym wyświetlaczu LCD, jeżeli o ich „aktywności” (podłączeniu lub (i) włączeniu) kierowca będzie informowany innym sygnałem, np. sygnałem dźwiękowym.

**Uwaga** - Zamawiający zaakceptuje również pojazd, w którym na wyświetlaczu LCD nie są sygnalizowane poniższe komunikaty, pod warunkiem, że komunikaty te będą sygnalizowane w odrębny poniższy sposób:

1. zamknięcie drzwi jest sygnalizowane za pomocą podświetlenia przycisków – podświetlenie gaśnie,
2. aktywny układ ASR sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
3. włączony hamulec postojowy (ręczny) sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
4. włączone tylne światło przeciwmgłowe sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
5. przystanek na żądanie – wózek inwalidzki lub dziecięcy sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
6. włączone zezwolenie na otwarcie drzwi przez pasażerów sygnalizuje lampka kontrolna,
7. włączony hamulec przystankowy sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
8. podłączenie zewnętrznego zasilania powietrzem układu pneumatycznego sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników lub też sygnał dźwiękowy,
9. włączony odbiornik mocy przed stacją (np. oświetlenie wewnątrz autobusu) sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników lub też sygnał



		<p>dźwiękowy,</p> <p>10. usterkę centralnego układu smarowania sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,</p> <p>11. zbyt niskie ciśnienie zasilania 1-go lub (i) 2-go obwodu hamulcowego sygnalizuje wskaźnik analogowy na desce rozdzielczej z zaznaczoną strefą niskiego ciśnienia 1-go lub (i) 2-go obwodu hamulcowego.</p> <p><b>W STREFIE III (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. przełącznik zmiany typu wyświetlanych treści (informacji) na w/w wyświetlaczu LCD,</li> <li>2. przełącznik/i sterowania układem zawieszenia,</li> <li>3. przełącznik/i sterowania systemem otwierania/zamykania drzwi pasażerskich,</li> </ol> <p><b>W STREFIE IV (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dźwignia hamulca ręcznego,</li> <li>2. zintegrowany sterownik sterowania systemem ogrzewania i klimatyzacji w miejscu pracy kierowcy,</li> <li>3. gniazdo zapalniczkowe 12 V + gniazdo USB</li> <li>4. wyłącznik bezpieczeństwa.</li> <li>5. gniazdo diagnostyczne (miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym).</li> </ol> <p><b>UWAGA</b> - Oznakowanie w/w przycisków i urządzeń w formie ikon/piktogramów itp. oraz ich ostateczne rozmieszczenie i lokalizację Wykonawca uzgodni, z Zamawiającym.</p> <p>22. Wyposażenie dodatkowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) schowek na drobne przedmioty oraz wieszak na odzież wierzchnią,</li> <li>2) instalacja nagłaśniająca wraz z mikrofonem umożliwiającą kierowcy przekazywanie informacji głosowych pasażerom,</li> <li>3) radiodbiornik (bez zdejmowanego panela),</li> <li>4) wyposażone w sygnalizację świetlną (kontrolkę/ki) załączonego kierunkowskazu (sygnalizacja akustyczna z możliwością regulacji w pełnym zakresie głośności wykonywana przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji),</li> <li>5) wyposażone w dodatkowe światło o mocy co najmniej 70 Lux, zamontowane na suficie pomiędzy kabiną kierowcy, a pierwszymi drzwiami w taki sposób, aby oświetlało pasażera okazującego kierowcy bilet do kontroli, światło to musi się załączać automatycznie na czas otwarcia pierwszych drzwi (funkcja automatyczna, dezaktywowana przełącznikiem, umieszczonym na desce rozdzielczej kierowcy).</li> </ol>
23.	<p><b>Przyciski sterujące i sygnalizujące w przestrzeni pasażerskiej (wewnątrz pojazdów)</b></p>	<p>1. Przyciski „STOP” („na żądanie”):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania autobusu na najbliższym przystanku;</li> <li>2) Typ przycisku o odczuwalnym skoku lub inna sygnalizacja zadziałania (przedstawiona do akceptacji przez Zamawiającego);</li> </ol>

- 3) Kolor przycisku zamiaru wysiadania „na żądanie”: czerwony, kolor obudowy przycisku ciemnoszary;
  - 4) Napis na przycisku zamiaru wysiadania: „STOP”;
  - 5) Dodatkowy napis na obudowie przycisku lub na samym przycisku: „STOP” w alfabecie Braille'a;
  - 6) Podświetlanie ramki: kolor zielony jest aktywowany wraz z przyłożeniem napięcia zasilania, natomiast kolor czerwony zapalany jest w momencie wciśnięcia przycisku;
  - 7) Rozmieszczenie przycisków - równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, na poręczach lub innych powierzchniach (np. na zabudowie kabiny kierowcy);
  - 8) Liczba przycisków - minimalnie 1 na każde 4 miejsca siedzące. Zalecane rozwiązanie - umieszczenie przycisków na każdej pionowej poręczy;
  - 9) Naciśnięcie przycisku obowiązkowo sygnalizowane jest wyświetleniem na ok. 5 sekund komunikatu „STOP” na wyświetlaczach wewnętrznych systemów informacyjnych.
2. Przyciski otwierania drzwi:
- 1) Przycisk służący do otwierania drzwi przez pasażerów - tylko tych drzwi, przy których przycisk został umieszczony, dodatkowo przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania pojazdu na najbliższym przystanku;
  - 2) Napis na przycisku lub podświetlanej obudowie przycisku otwierania drzwi: „DRZWI” i/lub „<>” i/lub piktogram symbolizujący otwieranie drzwi;
  - 3) Dodatkowy napis na obudowie przycisku lub na samym przycisku: „DRZWI” w alfabecie Braille'a lub wypukły piktogram w formie dwóch przeciwbieżnie skierowanych strzałek „<>”;
  - 4) Kolor przycisku zamiaru wysiadania „na żądanie”: niebieski, kolor obudowy przycisku ciemnoszary.
  - 5) Podświetlanie ramki: kolor zielony jest aktywowany wraz z przyłożeniem napięcia zasilania, natomiast kolor czerwony zapalany jest w momencie wciśnięcia przycisku
  - 6) Funkcja ta jest równoznaczna z funkcją przycisków „STOP”;
  - 7) Naciśnięcie przycisku dodatkowo sygnalizowane jest wyświetleniem na ok. 5 sekund komunikatu „STOP” na wyświetlaczach wewnętrznych systemów informacyjnych;
  - 8) Aktywacja systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów uruchamiana przez kierowcę
  - 9) Lokalizacja przycisków - na poręczach bezpośrednio przy drzwiach, po obu stronach drzwi na wysokości do 120 cm;
  - 10) W przypadku, gdy ostatnie drzwi w pojeździe znajdują się na zwisie tylnym i po prawej stronie drzwi (patrzac od wewnątrz) nie ma możliwości zamontowania przycisku na poręczy lub innej powierzchni, możliwe jest umieszczenie przycisku tylko po lewej stronie drzwi.

		<p>3. Przyciski sterujące na desce rozdzielczej kierowcy umiejscowione w strefie III: W kabinie prowadzącego pojazd na desce rozdzielczej muszą być zamontowane następujące przyciski sterujące drzwiami oraz elementy sygnalizujące zamierzenia pasażerów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sygnalizacja naciśnięcia przez pasażerów przycisków "STOP" lub "DRZWI", skutkuje sygnałem dźwiękowym nadawanym przez 2 sekundy od momentu naciśnięcia przycisku, uruchomieniu funkcji „STOP” („Na żądanie”) przez pasażera;</li> <li>2) Przycisk aktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów – zezwolenia na otwarcie drzwi; dezaktywacja systemu (wyłączenie przycisku) powinno skutkować automatycznym zamknięciem wszystkich otwartych drzwi, bez potrzeby naciskania innych przycisków;</li> <li>3) Przyciski indywidualnego otwierania każdych drzwi przez prowadzącego pojazd; przyciski te umożliwiają również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów;</li> <li>4) Przycisk umożliwiający otwarcie i zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie; przycisk ten umożliwia również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów;</li> <li>5) Sygnalizacja stanu otwarcia / zamknięcia drzwi na desce rozdzielczej (podświetlenie przycisków i ikony na wyświetlaczu);</li> <li>6) Sygnalizacja uaktywnienia przycisku informującego o konieczności rozłożenia rampy.</li> </ol>
24.	<p><b>Instalacja elektryczna (nie dotyczy elektrycznego układu napędu )</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Instalacja elektryczna powinna spełniać następujące warunki:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Napięcie 24 V, obwody instalacji zabezpieczone bezpiecznikami, z tym, że Zamawiający wymaga zastosowania bezpieczników automatycznych z wyzwalaniem termicznym dla wszystkich obwodów, których zabezpieczenie jest równe lub mniejsze niż 30 A,</li> <li>2) Złącza przewodów i urządzeń czytelnie, numerycznie opisane;</li> <li>3) Wiązki przewodów zabezpieczone przed przetarciami;</li> <li>4) Złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią (preferowane umieszczenie tablicy rozdzielczej wewnątrz autobusu w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych);</li> <li>5) Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych.</li> </ol> </li> <li>2.Instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi musi być umieszczona w przestrzeni podsufitowej.</li> <li>3. Akumulatory o pojemności min. 210 Ah – 2 szt.</li> <li>4. Przedział akumulatorów wyposażony w wózek lub szufladę do akumulatorów, wykonane ze stali nierdzewnych lub zabezpieczone przed korozją np.: tworzywami sztucznymi.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Główny wyłącznik prądu (Zamawiający zaleca, aby wyłącznik ten zamontowany był w miejscu pracy kierowcy lub z przodu autobusu w miejscu łatwo dostępnym, które pozwoli na bieżącą obsługę tego wyłącznika bez potrzeby demontażu elementów karoserii przy użyciu narzędzi). Autobus wyposażony w gniazdo NATO. Zamontowany prostownik trakcyjny 2x35A do ładowania akumulatorów w autobusie (bez potrzeby ich demontażu) w systemie Active Inverter Technology lub równoważnym, posiadający dwa obwody ładowania, umożliwiające ładowanie kilku akumulatorów o różnych wielkościach o różnych kombinacjach połączeniowych. Prostownik powinien być zamontowany w łatwo dostępnym miejscu z możliwością szybkiego, bezpiecznego podłączenia do sieci zewnętrznej 230V.</li> <li>6. Światła do jazdy dziennej wykonane w technologii LED, włączane automatycznie po uruchomieniu silnika.</li> <li>7. Tylne zewnętrzne lampy wykonane w technologii LED.</li> <li>8. Przednie oświetlenie zewnętrzne wykonane w technologii LED.</li> <li>9. Przednie światła przeciwmgielne z funkcją doświetlania zakrętów.</li> <li>10. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej wykonane w technologii LED w postaci ciągłych listw LED oraz lamp przysufitowych. Listwy LED, lampy przysufitowe załączane przez kierowcę. Oświetlenie wnętrza pojazdu musi zapewniać możliwość częściowego jego wyłączenia, tak aby wyeliminować odbłaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy.</li> <li>11. W miejscach uzgodnionych z Zamawiającym Wykonawca zamontuje 6 podwójnych portów USB w przestrzeni pasażerskiej i jeden pojedynczy w kabinie kierowcy umożliwiające ładowanie baterii urządzeń mobilnych (np. smartfon). Kolor i umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>12. Systemy informatyczne zamontowane w autobusach na poziomie interfejsów, protokołów i oprogramowania muszą być w pełni kompatybilne tj.: posiadać możliwość sterowania funkcjami elementów za pomocą interfejsu zewnętrznego oraz udostępniać dane niezbędne do poprawnej diagnozy i zdalnej obsługi.</li> <li>13. Autobusy muszą być wyposażone w instalację umożliwiającą montaż kasy fiskalnej doprowadzoną do miejsca uzgodnionego z Zamawiającym.</li> <li>14. Zamawiający nie dopuszcza montażu w autobusie tachografu.</li> <li>15. Sposób i miejsce montażu poszczególnych elementów systemów należy uzgodnić z Zamawiającym.</li> </ol>
25	<p><b>Aplikacja do podglądu parametrów pracy autobusu online</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalowana na serwerze Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie z wykorzystaniem serwera Wykonawcy, lub w technologii Webowej.</li> <li>2. Ilość licencji stanowiskowych minimum 6.</li> <li>3. Aplikacja do podglądu parametrów pracy autobusu musi uwzględniać takie parametry pracy jak: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametry magazynu energii/układu bateryjnego:</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Zapięcie styczników poszczególnych packów magazynów energii/packów bateryjnych.</li><li>b. Prąd ładowania całościowy oraz każdego packa z osobna.</li><li>c. Pomiar temperatur w poszczególnych packach magazynów energii/packach bateryjnych ( z zaznaczeniem cel).</li><li>d. Napięcie cel: największe / najniższe.</li><li>e. Średnie napięcie celi.</li><li>f. Poziom SOC %.</li><li>g. Czas od ostatniego osiągnięcia „end of charge” czyli naładowania do poziomu SOC 100%.</li></ul> <p>2) Parametry kontenera trakcyjnego (przetwornicy statycznej 400V oraz 24V /przetwornicy dynamicznej)</p> <p>3) <b>Silnik trakcyjny</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. aktualna moc,</li><li>b. prędkość obrotowa wirnika,</li><li>c. temperatura,</li><li>d. prąd na poszczególnych fazach,</li></ul> <p>4) <b>Falownik trakcyjny</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. prąd wejściowy,</li><li>b. moc wejściowa,</li></ul> <p>5) <b>Dodatkowa przetwornica 3x400 V</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. prąd wejściowy,</li><li>b. moc wejściowa</li><li>c. moc wyjściowa,</li><li>d. temperatura,</li><li>e. prąd wyjściowy na poszczególnych fazach,</li><li>f. napięcie wyjściowe.</li><li>g. temperatura</li></ul> <p>6) <b>Dodatkowa przetwornica 24 V DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. prąd wejściowy,</li><li>b. moc wejściowa,</li><li>c. moc wyjściowa,</li><li>d. prąd wyjściowy,</li><li>e. temperatura,</li></ul> <p>7) <b>Parametry wejściowe kontenera trakcyjnego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. napięcie wejściowe,</li><li>b. prąd wejściowy,</li><li>c. moc wejściowa.</li></ul> <p>8) <b>Informacje dodatkowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. status kompresora powietrza,</li><li>b. status wentylatora silnika trakcyjnego (jeżeli występuje),</li><li>c. status systemu (sprężarki) układu chłodzenia systemu bateryjnego (jeżeli</li></ul>
--	--

		występuje), d. status sprężarki układu klimatyzacji, e. pozycja pedału przyspieszenia.
26.	<b>Okna i szyby</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Szyby zewnętrzne atermiczne w oknach bocznych w przedziale pasażerskim o stopniu zaciemnienia zgodnym z przedstawioną ofertą. Obecnie eksploatowane przez Zamawiającego autobusy mają stopień przyciemnienia szyb bocznych w przedziale pasażerskim 84%.</li> <li>Minimum 70% okien bocznych na każdej stronie pojazdu musi posiadać górną część przesuwaną. Okna te powinny być równomiernie rozmieszczone na całej długości pojazdu.</li> <li>Niedopuszczalne jest umieszczenie otwieranych okien tylko w przedniej lub tylnej części pojazdu.</li> <li>Część przesuwna musi obejmować nie mniej niż 30% wysokości okna (widok od wewnątrz).</li> <li>Przesuwane części okien muszą być wyposażone w zamki blokujące okno w pozycji zamkniętej.</li> <li>Na wprost drugich i trzecich drzwi powinny znajdować się szyby pełne.</li> </ol>
27.	<b>Koła i ogumienie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Radialne, całostalowe, bezdętkowe, typu miejskiego o wzmocnionych bokach, rozmiar 275/70R22,5</li> <li>Kompletne dwa koła zapasowe (wraz z czujnikami ciśnienia) do każdego pojazdu z oponami takimi samymi jak zamontowane w pojeździe</li> <li>Na osi napędowej ogumienie podwójne (koła bliźniacze) o rozmiarze jw.</li> <li>Na kołach wewnętrznych tylnej osi obowiązkowe przedłużane wentyle.</li> <li>Wszystkie koła wyważone.</li> <li>Obręcze kół stalowe lub aluminiowe osłonięte do każdego autobusu osłony na śruby kół przednich wykonane ze stali nierdzewnej.</li> <li>W pojeździe zamontowany ma być system kontroli pracy ogumienia. System ma umożliwić bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia oraz prezentację tych parametrów na centralnym wyświetlaczu kierowcy (możliwość prezentacji po wywołaniu), a także informowanie o przekroczeniu progów bezpieczeństwa (ciśnienia, i temperatury, z możliwością ustawiania parametrów przez autoryzowany serwis Zamawiającego).</li> <li>System kontroli pracy ogumienia powinien zawierać czujniki ciśnienia i temperatury wklejane do opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia.</li> <li>Autobusy muszą mieć możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu kontroli pracy ogumienia poprzez dostarczony wraz z pojazdami jeden komplet narzędzi, testera i oprogramowania. Autobusy muszą być wyposażone w łatwo dostępne złącze diagnostyczne (lub bezprzewodowe), a dostęp do złącz powinien być zagwarantowany bez konieczności demontażu elementów pojazdu.</li> </ol>
28.	<b>Elektroniczne systemy</b>	Zamawiający posiada System Zarządzania Flotą firmy <b>Zakład Elektroniczny SIMS</b>



<p><b>informacji pasażerskiej: elektroniczne tablice kierunkowe, system zapowiadania przystanków, system zliczania potoków pasażerskich i kasowniki</b></p>	<p><b>sp. z o. o. Spółka komandytowa</b> ul. Pod Skarpą 51 A 85 - 796 BYDGOSZCZ w skład którego wchodzi System Informacji Pasażerskiej. Zamawiający wymaga pełnej integracji zamontowanego w autobusach Systemu Informacji Pasażerskiej z posiadanym Systemem Zarządzania Flotą (Oprogramowanie Systemu Zarządzania Flotą posiada otwarty interface API).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Autokomputer zainstalowany w kabinie kierowcy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.</li> <li>W trybie podstawowym pracy systemu, na ekranie będą wyświetlane aktualne informacje dotyczące trasy oraz przejazdu pojazdu w stosunku do planowanego rozkładu jazdy – informacje wyświetlane w trybie podstawowym systemu w formie uzgodnionej z Zamawiającym.</li> <li>Możliwość manualnego włączenia na żądanie podglądu z kamer systemu monitoringu.</li> <li>Automatyczne wyświetlanie obrazu z kamery cofania po włączeniu biegu wstecznego i powrót do ekranu głównego po jego zaniku.</li> <li>Wyświetlanie komunikatów, w podziale na trzy kategorie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Błąd, ostrzeżenie, informacja (komunikaty będą przesyłane przez Zamawiającego);</li> <li>W przypadku konieczności zmiany trasy w trakcie realizowania rozkładu jazdy, kierowca musi mieć możliwość manualnej zmiany co najmniej linii, kierunku i kursu;</li> <li>Wyświetlający status pracy następujących systemów:                 <ol style="list-style-type: none"> <li>system monitoringu wizyjnego,</li> <li>kasowniki,</li> <li>tablice kierunkowe,</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>Wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 10'' z automatyczną regulacją jasności.</li> <li>Wyświetlacz o rozdzielczości minimum 1280x800.</li> <li>Wyposażony w port USB 3.0 lub nowszy do eksportu nagrań z systemu monitoringu.</li> <li>Wyposażony w ekran dotykowy zabezpieczony hartowaną szybą o grubości minimum 3 mm.</li> <li>Posiadający wbudowany sygnalizator dźwiękowy informujący prowadzącego o rozpoczętym kursie oraz dodatkowe sygnały do ustalenia z Zamawiającym.</li> <li>Wyposażony w port Ethernet w standardzie RJ45 w celu pobrania nagrań z monitoringu za pomocą urządzenia typu laptop oraz dedykowanego oprogramowania dostarczonego wraz z systemem monitoringu wizyjnego.</li> <li>Wyposażony w 4 przyciski do konfiguracji według potrzeb Zamawiającego, każdy z przycisków musi mieć możliwość wyboru koloru podświetlenia z następujących barw: czerwony, zielony, niebieski.</li> <li>Wyposażony w wbudowany czytnik karty zbliżeniowych np.: typu MIFARE</li> </ol>
---	---

	<p>PLUS lub równoważny .</p> <p>14. Menu konfiguracyjne w języku polskim.</p> <p>15. Zakres temperatur pracy: od -25 do +60 °C.</p> <p>16. Zgodność z obowiązującymi normami.</p> <p>17. Oprogramowanie komputera centralnego pojazdu i podzespołów zamontowanych w pojeździe musi udostępniać (poprzez szynę CAN) z instalacji pojazdu w celu ich rejestracji w sposób ciągły poprzez rejestrator, lub komputer pokładowy, a następnie ich przekazywania na aplikacje zainstalowane na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego (przewodowo i bezprzewodowo) następujące informacje:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) energia pobrana przez pojazd podczas ładowania,</li><li>2) energia zużyta przez pojazd,</li><li>3) czas pracy pieca ogrzewania dodatkowego,</li><li>4) stan naładowania SOC %,</li><li>5) oznaczenie pojazdu że w danej chwili się ładuje,<ol style="list-style-type: none"><li>a. Sygnał z drogomierza (sygnał z impulsatora, prędkość i sumaryczny przebieg);</li><li>b. Czas pierwszego otwarcia drzwi/włączenia zezwolenia na otwarcie drzwi po każdym zatrzymaniu pojazdu (godz:min:sek);</li><li>c. Czas ostatniego zamknięcia drzwi po każdym zatrzymaniu (godz:min:sek);</li><li>d. Godzinę włączenia/wyłączenia klimatyzacji (godz:min:sek);</li><li>e. Godzinę włączenia/wyłączenia ogrzewania (godz:min:sek);</li><li>f. Godzinę włączenia/wyłączenia wentylacji (godz:min:sek);</li><li>g. Rejestrację temperatury wewnątrz pojazdu z próbkowaniem co 10 minut;</li><li>h. Czas aktywowania przez pasażera przycisku „na żądanie”, i „stop” (godz:min:sek);</li><li>i. Godzinę włączenia/wyłączenia blokady kasowników (godz:min:sek);</li><li>j. Informację o wynikach pomiarów wykonanych przez blokadę alkoholową;</li><li>k. Temperatur płynów układach chłodzenia;</li><li>l. Ciśnienie powietrza w zbiornikach układu pneumatycznego;</li><li>m. Ciśnienie powietrza w układzie hamulcowym (ciśnienie hamowania, ciśnienie zapasu);</li><li>n. Niskiego poziomu płynu układu chłodzenia;</li><li>o. Ciśnienie powietrza w ogumieniu;</li><li>p. Komunikaty błędów lub statusy kontrolek;</li><li>q. Rejestracja załączenia i wyłączenia gotowości do jazdy;</li><li>r. Czas pracy ogrzewania dodatkowego.</li></ol></li><li>6) Steruje i nadzoruje pracę tablic kierunkowych;</li><li>7) Steruje i nadzoruje pracę tablicy wewnętrznej;</li><li>8) Steruje systemem zapowiedzi głosowych;</li><li>9) Sterowanie i kontrola pracy kasowników;</li><li>10) Rejestracja, przechowywanie i transmisja danych dla sterowanych systemów,</li></ol>
--	---

oraz danych z nich pobieranych;

11) Identyfikacja kierowcy poprzez logowanie do systemu;

Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).

#### **18. Tablice kierunkowe:**

##### **1) Tablica kierunkowa przednia**

- a. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą;
- b. Wymiary tablicy: wysokość min. 24 linie, szerokość min. 200 linii (diody koloru białego) w tym 24 linie i 48 kolumn (diody RGB). Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet;
- c. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
- d. Tablica wyświetlająca numer linii w postaci numerycznej i alfabetycznej, wyświetlanie tekstu z wyborem sposobu wyświetlania w jednym lub dwóch wierszach;
- e. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).

##### **2) Tablica kierunkowa boczna:**

- a. Lokalizacja tablicy pierwszej: wyświetlacz umieszczony nad oknami przed drugimi drzwiami, w wydzielonej przestrzeni nad krawędzią linii okien (zalecana) lub w górnej części bocznej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad oknem.
- b. Lokalizacja tablicy drugiej: wyświetlacz umieszczony pomiędzy trzecimi a czwartymi drzwiami nad oknami, w wydzielonej przestrzeni nad krawędzią linii okien (zalecana) lub w górnej części bocznej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad oknem.
- c. W oparciu o diody koloru białego;
- d. Wymiary tablicy: wysokość min. 16 linii, szerokość min. 84 kolumn. Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet;
- e. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
- f. Tablica bez podziału na pole numeryczne i tekstowe, wyświetlająca numer linii w postaci numerycznej i alfabetycznej, wyświetlanie tekstu z wyborem sposobu wyświetlania w jednym lub dwóch wierszach;
- g. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).
- h. Boczne tablice wyświetlające numer linii i kierunek jazdy oraz (niezależnie od pozostałych tablic tego systemu) informacje zaprogramowane przez Zamawiającego np.: "Prosimy wsiadać pierwszymi drzwiami"

##### **3) Tablica kierunkowa tylna:**

- a. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad

		<p>tylną krawędzią linii okna lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad oknem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. W oparciu o diody koloru białego;</li> <li>c. Wymiary tablicy: wysokość min. 16 linii, szerokość min. 84 kolumn. Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet;</li> <li>d. Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;</li> <li>e. Tablica bez podziału na pole numeryczne i tekstowe, wyświetlająca numer linii w postaci numerycznej i alfabetycznej, wyświetlanie tekstu z wyborem sposobu wyświetlania w jednym lub dwóch wierszach;</li> <li>f. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).</li> </ol> <p><b>4) Tablica wewnętrzna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lokalizacja pierwszej tablicy - za kabiną kierowcy.</li> <li>b. Lokalizacja drugiej tablicy - za przegubem na środku pojazdu.</li> <li>c. Wyświetlacz wewnętrzny podsufitowy w postaci monitora o minimalnej przekątnej 22" (obraz w formacie 16:9), przeznaczonego do wyświetlania informacji.</li> <li>d. Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet, USB.</li> <li>e. Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Wykonawca dostarczy oprogramowanie do tworzenia, modyfikacji i obsługi treści tablic kierunkowych.</li> <li>6) Oprogramowanie musi uwzględniać brak podziału na pole numeryczne i tekstowe, z możliwością wyświetlania numeru linii w postaci numerycznej i alfabetycznej.</li> <li>7) Treść tablic powinna się zmieniać w zależności od stanu pozostałej do zrealizowania trasy (pominięcie na tablicach informacji o już obsłużonych przystankach w przypadku tras wariantowych).</li> <li>8) Różne warianty tras dla tej samej linii (zgodnie z rozkładem jazdy).</li> <li>9) Możliwość stronicowania i przewijania treści tablic.</li> <li>10) Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla pojazdów znajdujących się na terenie zajezdni: WiFi, USB, Ethernet.</li> <li>11) Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla autobusów znajdujących się poza terenem zajezdni: GPRS (do przesyłania treści w sytuacjach awaryjnych np. objazdy).</li> <li>12) Po przyjeździe na przystanek końcowy autokomputer musi automatycznie zmienić treści tablic na następny kierunek.</li> <li>13) Na 10 min przed planowanym odjazdem z przystanku początkowego w sposób automatyczny tablice kierunkowe i tablica wewnętrzna muszą wyświetlać pozostały do odjazdu czas naprzemiennie z wyświetlanym kierunkiem docelowym (jeżeli pojazd w tym czasie nie wykonuje innych</li> </ol>
--	--	--

zadań przewozowych).

- 14) W przypadku braku możliwości pracy automatycznej na przystanku końcowym informacja dźwiękowa i wizualna dla kierowcy musi być wyświetlana na ekranie autokomputera.
- 15) Tablice muszą działać w trybie automatycznym, a w przypadku sytuacji awaryjnej kierowca musi mieć możliwość zmiany kierunku i wyboru trasy.
- 16) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wysyłanie komunikatów na tablicę wewnętrzną (bez limitu ilości znaków).
- 17) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wyświetlanie na tablicach numeru linii, treści tablic oraz piktogramów w negatywie.
- 18) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wybór różnych typów i krojów czcionek (czcionki z polskimi znakami) dla jednej tablicy.
- 19) Wykonawca dodatkowo do tablic kierunkowych dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.

#### **19. Kasowniki**

1. Kasowniki biletowe (4 sztuki na pojazd), przeznaczone do obsługi biletów papierowych z możliwością kasowania biletów elektronicznych spełniający wymagania:
  - 1) Dotykowy wyświetlacz graficzny.
  - 2) Stopień ochrony urządzenia co najmniej IP20.
  - 3) Wyświetlacz graficzny kasownika o przekątnej min 5,7" i rozdzielczości min. 800x480 pikseli.
  - 4) Szyba wyświetlacza wykonana ze szkła hartowanego.
  - 5) Szerokość szczeliny do kasowania biletów umożliwiająca skasowanie biletu o szerokości min. 36 mm.
  - 6) Kasownik wyposażony w drukarkę igłową.
  - 7) Musi posiadać możliwość nadrukowania min. 15 znaków w uzgodnionej postaci.
  - 8) Blokada kasownika na czas przeprowadzania kontroli biletów.
  - 9) Interfejs komunikacyjny Ethernet.
  - 10) Lokalizacja kasowników do ustalenia z Zamawiającym.
  - 11) Wysokość zamontowania kasownika do uzgodnienia z Zamawiającym.
  - 12) Kasownik przystosowany do obsługi kart bezstykowych zgodnie z normą ISO/IEC 14443 typ A/B FC: ISO 18092, MIFARE lub równoważne.
  - 13) Zastosowany kasownik musi pozwalać na współpracę z biletem elektronicznym na zasadzie „meldowania” wejść i wyjść do i z pojazdu.
  - 14) Wykonawca dodatkowo do kasowników dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.
  - 15) Wykonawca dostarczy 1 sztukę kasownika zapasowego takiego samego jak

zamontowane w autobusach.

## 20. Zapowiedzi głosowe

- 1) Autobus musi zostać wyposażony w system zapowiedzi głosowych.
- 2) Treści zapowiedzi w formie gotowych plików dostarcza Wykonawca (do uzgodnienia z Zamawiającym).
- 3) Wykonawca dostarczy oprogramowanie do obsługi zapowiedzi głosowych.
- 4) Tworzenie treści zapowiedzi głosowych w formacie obsługiwanym przez moduł zapowiedzi głosowych w pojeździe.
- 5) Przesyłanie treści zapowiedzi głosowych do pojazdu przewodowo i bezprzewodowo po istniejącej sieci WiFi Zamawiającego.
- 6) Dwa kanały wyjściowe audio min 14 W na kanał.
- 7) System musi przystosowywać poziom głośności emitowanych zapowiedzi wewnątrz pojazdu do głośności tła.
- 8) Poziom głośności emitowanych komunikatów powinien mieć możliwość płynnej regulacji przez Zamawiającego powyżej poziomu głośności tła w zakresie od 1dB do 5dB.
- 9) Włączenie mikrofonu kierującego pojazdem musi wyłączać zapowiedzi głosowe na okres maksymalnie 30 sekund.
- 10) Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API).

## 21. System zliczania pasażerów

- 1) Wymagane wyposażenie w system automatycznego zliczania pasażerów wszystkich autobusów stanowiących przedmiot zamówienia.
- 2) Urządzenie do automatycznego zliczania pasażerów musi działać w sposób niewymagający obsługi przez kierowcę oraz musi posiadać funkcję umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wychodzących i wchodzących,
- 3) Urządzenie musi być umiejscowione przy wszystkich drzwiach pasażerskich, musi być skalibrowane dla każdego z drzwi indywidualnie, musi współpracować z komputerem pokładowym, pełniącym funkcję bufora danych rejestrowanych przez urządzenie oraz umożliwiającym transmisję danych do serwera, gdzie będą przechowywane.
- 4) System musi rejestrować wszystkie wyjścia i wejścia pasażerów przez każde z drzwi pojazdu, w sposób ciągły, dla każdego przystanku, przez cały okres pracy na linii komunikacyjnej; system musi rejestrować wyjścia i wejścia pasażerów.
- 5) Dopuszczalny błąd systemu liczony oddzielnie dla wyjść i wejść nie większy niż 5% :
$$\text{błąd} = \left[ \frac{|\text{liczba zliczona} - \text{liczba prawidłowa}|}{\text{liczba prawidłowa}} \right] \times 100\%$$
- 6) Dostarczone oprogramowanie analizujące dane musi umożliwiać określenie: liczby wychodzących i wchodzących do pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (łącznie dla wszystkich drzwi), bilansu zapełnienia pojazdu na każdym odcinku w kursie (pomiędzy przystankami), bilansu



		<p>całkowitego dla każdego kursu, bilansu całkowitego dla wszystkich pojazdów na danej linii w określonym przedziale czasowym (w raportach nie dopuszcza się ujemnych wartości wypełnienia).</p> <p>7) Możliwość generowania raportów w formatach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- csv, xls, pdf.</li> <li>- wykresów kołowych,</li> <li>- wykresów słupkowych.</li> </ul> <p>8) Możliwość grupowania danych po wybranych parametrach (m.in. brygada, kierunek, linia, numer boczny, typ dnia, przystanek).</p> <p>9) Możliwość filtrowania danych po wybranych parametrach (m.in. czas, brygada, kierunek, linia, numer boczny, typ dnia, przystanek).</p>
29.	<b>Lusterka zewnętrzne w technologii kamer</b>	<p>1. Wykonane w technologii kamer zewnętrznych i wyświetlaczy wewnętrznych.</p> <p>2. W okolicy miejsc mocowania klasycznych lusterek zewnętrznych autobusów zamontowane punkty mocowania flag (szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym).</p>
30.	<b>System monitoringu cyfrowego wizyjnego</b>	<p><b>Funkcjonalności</b></p> <p>1) Autobusy muszą być wyposażone w 11 kamer monitoringu wizyjnego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu 4 kamery,</li> <li>b. monitoring stanowiska kierowcy wraz z pierwszymi drzwiami 1 kamera,</li> <li>c. monitoring lewej zewnętrznej strony autobusu 1 kamera z przodu i 1 kamera za przegubem,</li> <li>d. monitoring prawej zewnętrznej strony obejmująca wszystkie drzwi pasażerskie 1 kamera z przodu i 1 kamera za przegubem,</li> <li>e. monitoring strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 15 metrów przed czołem pojazdu 1 kamera,</li> <li>f. monitoring strefy za pojazdem 1 kamera – dodatkowo spełniająca rolę kamery cofania,</li> <li>g. dokładne rozmieszczenie kamer do ustalenia z Zamawiającym.</li> </ol> <p>2) Podgląd obrazu na ekranie komputera pokładowego zamontowanego w kabinie kierowcy z wybranych kamer musi zmieniać się w sposób uzgodniony z Zamawiającym (możliwość konfiguracji podglądu przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji).</p> <p>3) Podgląd obrazu z poszczególnych kamer musi być udostępniany do podglądu online podczas pracy pojazdu na linii z poziomu stanowiska dyspozytorskiego poprzez WiFi lub GPRS;</p> <p>4) Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych;</p> <p>5) Obraz z wszystkich kamer musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej. Odtwarzanie zapisu musi być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji przekazanych bezpłatnie w celu odczytu wszystkich pobranych zapisów (danych), wraz z możliwością</p>

- eksportu pojedynczych klatek obrazu;
- 6) Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu oraz fragmentów nagrania w celu archiwizacji (formaty plików do uzgodnienia z Zamawiającym);
  - 7) System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie i bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zarejestrowanego zapisu nagrań i danych;
  - 8) System musi zapewnić możliwość programowania pobierania nagrań przez sieć WiFi (pobieranie, gdy pojazd znajdzie się w zasięgu sieci WiFi Zamawiającego);
  - 9) System musi zapewnić podtrzymanie pracy rejestratora po wyłączeniu zasilania przez okres minimum 30 minut, parametr ustawiany przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji wewnętrznej;
  - 10) Wykonawca musi dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji na zainstalowane oprogramowanie i wykonywanie zmian w ustawieniach rejestratora bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów.

#### **1. Rejestrator:**

- 1) Obsługa minimum 11 kamer IP, rejestracja obrazu, oraz dodatkowych danych (do uzgodnienia z Zamawiającym);
- 2) Odczyt zarejestrowanego materiału bez konieczności stosowania specjalistycznych stacji roboczych;
- 3) Sieciowa kieszeń dyskowa wraz z adapterem do podłączenia dysków z autobusu do sieci na zajezdni Zamawiającego.
- 4) Wyposażony w 6 dysków SSD o pojemności 1TB każdy;
- 5) Interfejsy komunikacyjne: Ethernet, LAN, Rj45, USB,;
- 6) Rozdzielczość nagrywania: 1920x1080 pixeli;
- 7) Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim;
- 8) Musi posiadać możliwość konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer;
- 9) Kompresja zapisu H.265 lub nowsza;
- 10) Zapis min. 12 kl/s dla kamery przedniej i 8 kl/s dla każdej z kamer pozostałych;
- 11) Regulacja bitrate co najmniej w zakresie od 2 Mbit do 8 Mbit dla każdej kamery.
- 12) Podgląd online obrazu z kamer na ekranie autokomputera.
- 13) Ustawienia konfiguracyjne ustawiane przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji.
- 14) Spełniający wymagania normy EN 50155 lub równoważną.
- 15) Zapasowa kieszeń z dyskami twardymi do każdego pojazdu taki sam jak zamontowane w pojeździe.
- 16) Autoryzacja nagrania – potwierdzenie pochodzenia.

		<p><b>2. Kamery:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kamera typu IP;</li> <li>2) Klasa szczelności IP 66 dla kamer wewnętrznych, klasa szczelności IP 67 dla kamer zewnętrznych;</li> <li>3) Spełniające normę EN 50155 lub równoważną.</li> <li>4) Ogniskowa obiektywu nie większa niż 2,8 mm;</li> <li>5) Minimalna transmisja obrazu: 24 kl/s przy rozdzielczości 1920x1080 i kompresji H265;</li> <li>6) Rozdzielczość min. 3 Mpix dla kamer wewnętrznych, 2 Mpix dla kamer zewnętrznych;</li> <li>7) Kamera powinna działać w systemie dzień/noc;</li> <li>8) Oświetlacz podczerwieni dla kamer zewnętrznych (kamery boczne i kamera cofania) o zasięgu min. 18 m;</li> <li>9) Minimalne oświetlenie dla kamer wewnętrznych 0,07 Lux (0 Lux z IR);</li> <li>10) Minimalne oświetlenie dla kamer zewnętrznych 0,01 Lux (kolor), 0 Lux (cz/b);</li> <li>11) Dla kamer zewnętrznych wbudowana grzałka;</li> <li>12) Kamera wandaloodporna;</li> </ol>
31.	<p><b>Urządzenie rozgłaszające usługę dostępu do bezprzewodowego Internetu w autobusach – dodatkowy router</b></p>	<p>1. Router ma zapewniać podłączenie urządzeń sieciowych bezprzewodowo (WLAN), dodatkowo musi posiadać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wbudowany FireWall z możliwością ograniczenia ruchu sieciowego poprzez filtrowanie protokołów sieciowych,</li> <li>2) możliwość włączenia/wyłączenia NAT na dowolnym interfejsie,</li> <li>3) możliwość włączenia hotspot'a i umieszczenie regulaminu umożliwiającego jego akceptację na Routerze,</li> <li>4) możliwość tworzenia reguł przepuszczania ruchu w oparciu o adresy IP lub MAC,</li> <li>5) możliwość generowania, zapisywania na urządzeniu i przesyłania logów na serwer Syslog (logi powinny uwzględniać zbieranie informacji o pojawiających się MAC adresach z podłączanych urządzeń bezprzewodowych),</li> <li>6) możliwość konfiguracji przekierowywania portów TCP i UTP,</li> <li>7) możliwość tworzenia połączeń VPN,</li> <li>8) co najmniej 1 port RJ45,</li> <li>9) wbudowany lub podłączony na USB modem GSM pozwalający na pracę w standardach LTE, HSPA+, 3G, EDGE GPRS w zależności od dostępności technologii w danym miejscu (W przypadku modemu USB należy dołączyć przedłużacz USB. Drgania podczas jazdy mogą spowodować uszkodzenie gniazda USB w przypadku podłączenia bezpośredniego,</li> <li>10) wyjście na antenę zewnętrzną GSM (anteną zewnętrzną GSM w komplecie do modemu),</li> <li>11) zasilanie Routera przystosowane do zasilania na autobusie (przetwornica 24 V na 230 V niedopuszczalna).</li> </ol>

		<b><i>Uwaga! Kartę SIM do modemu zapewnia i dostarcza Zamawiający.</i></b>
32.	<b>System automatycznego gaszenia pożaru w komorze silnika oraz w komorze agregatu grzewczego, o ile agregat ten został zabudowany poza komorą silnika</b>	<p>Zamontowany automatyczny system gaśniczy reagujący na każde miejscowe źródło ognia (nadmierny miejscowy wzrost temperatury), fakt wyzwolenia systemu (uruchomienia funkcji gaszenia) musi być sygnalizowany poprzez układ autodiagnostyki na stanowisku kierowcy w sposób optyczny i dźwiękowy.</p> <p>Obszar chronienia winien obejmować:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. silnik trakcyjny, o ile zainstalowano silnik umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny,</li> <li>2. kompresor układu pneumatycznego,</li> <li>3. magazyn energii elektrycznej, zabudowany w podwoziu,</li> <li>4. komorę agregatu grzewczego.</li> </ol> <p>Nie wymagający zasilania elektrycznego (pneumatyczne wyzwalanie).</p>
33.	<b>Centralny układ smarowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autobus musi być wyposażony w układ centralnego smarowania o stałym (nie progresywnym) ciśnieniu roboczym wynoszącym minimum 70 bar obejmujący wszystkie punkty obsługowe (smarownicze) podwozia z wyjątkiem wału napędowego dla wszystkich elementów podwozia, wymagających okresowego smarowania, w przypadku jego montażu, na pulpicie kierowcy musi być sygnalizacja o awarii systemu, rezerwie smaru w zasobniku i spadku ciśnienia. Sterownik z elektronicznym zapisem pamięci pracy systemu smarowania z możliwością odczytu na podłączonym komputerze. Pompa wyposażona w pokrywę nadążną oczyszczającą ścianki pompy ze smaru, niedopuszczającą do zasychania smaru.</li> <li>2. W przypadku zastosowania osi bezobsługowych centralne smarowanie nie jest wymagane.</li> </ol>
34.	<b>Zaczepy holownicze przednie i tylne</b>	Jeżeli holowanie autobusu wymaga adaptera łączącego autobus z holem, to wymagane jest wyposażenie każdego autobusu w ten adapter.
35.	<b>Wyposażenie dodatkowe do każdego autobusu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autobus wyposażony w radioodtwarzacz, antenę, oraz wzmacniacz, mikrofon, głośniki (min. 4 sztuk zamontowanych w przedziale pasażerskim, i jeden głośnik zamontowany w kabinie kierowcy) umożliwiające komunikowanie się z pasażerami.</li> <li>2. Autobus musi być wyposażony w przycisk antynapadowy w kabinie kierowcy (miejsce montażu do ustalenia z Zamawiającym).</li> <li>3. Anteny GPS, GPRS, WiFi zamontowane na dachu w przedniej części pojazdu, podłączone do routera (modułu komunikacyjnego).</li> <li>4. Router (moduł komunikacyjny) o parametrach: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obsługa standardu 4G lub wyższego;</li> <li>2) Obsługa GSM/Wi-Fi/GPS, min. 1 wejście na kartę SIM (kartę zapewnia Zamawiający);</li> <li>3) Stałe udostępnienie pozycji GPS na rzecz systemów pokładowych;</li> <li>4) Zastosowanie jednej anteny do wszystkich typów transmisji (GPS, GSM, Wi-Fi);</li> <li>5) Wyszukiwanie dostępności WLAN i automatyczne przełączanie połączenia</li> </ol> </li> </ol>

		<p>z GSM na WLAN w przypadku znalezienia się w zasięgu lokalnej sieci bezprzewodowej Zamawiającego na terenie zajezdni.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Autobus wyposażony w 6 ramek aluminiowych informacyjnych z tylną i przednią obudową z przezroczystego tworzywa o rozmiarach minimum 350X900 mm (typ ramki pełny), umieszczone w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.</li> <li>6. Po trzy komplety kluczy do stacyjki, zamków i klap.</li> <li>7. Ogranicznik prędkości jazdy <math>V_{max} = 70 \text{ km/h}</math>.</li> <li>8. Gaśnice w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami.</li> <li>9. Trójkąt ostrzegawczy.</li> <li>10. Apteczka.</li> <li>11. Kliny podkładowe pod koła (2 szt.).</li> <li>12. Latarka ręczna LED dla kierowcy (z bateriami w komplecie).</li> <li>13. Narzędzie do otwarcia ręcznie rozkładanej pochylni (platformy) przedłużane, z solidną rękojęcią (jeżeli występuje).</li> <li>14. Dwa automatyczne dozowniki antybakteryjne zamontowane w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Zamontowane w sposób umożliwiający łatwy demontaż w przypadku braku konieczności stosowania.</li> <li>15. Defibrylator zamontowany na nadkolu w przestrzeni pasażerskiej.</li> <li>16. Automat do sprzedaży biletów w autobusach dostarczy Zamawiający.</li> </ol> <p>Po zamontowaniu przez Wykonawcę w autobusach automaty do sprzedaży biletów muszą mieć następujące funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Zegar czasu rzeczywistego zsynchronizowany z autokomputerem.</li> <li>b. Mocowanie: stalowe rury nośne mocowane minimum w trzech punktach (podłoga, burta lub poręcz oraz sufit).</li> <li>c. Możliwość szybkiego zdjęcia automatu i wymiany na inny.</li> <li>d. Automat musi współpracować z autokomputerem zainstalowanym w pojeździe.</li> <li>e. Automat musi mieć możliwość pracy autonomicznej w przypadku uszkodzenia autokomputera lub łącza.</li> <li>f. Autokomputer będzie realizował transfer (na terenie zajezdni – za pomocą bezprzewodowej łączności lokalnej) danych dotyczących sprzedaży biletów z biletomatów.</li> <li>g. Miejsce zamontowania autokomputera i automatu do sprzedaży biletów do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> </ol>
36.	<b>Oznakowanie autobusu (naklejki/piktogramy)</b>	W oparciu o funkcjonujące u Zamawiającego oznakowanie autobusów. Do uzgodnienia z Zamawiającym.
37.	<b>Powłoki lakiernicze i kolorystyka</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schemat i kolorystyka malowania pojazdów-do uzgodnienia z Zamawiającym.</li> <li>2. Powłoki zewnętrzne wykonane lakierami poliuretanowymi lub akrylowymi, o podwyższonej odporności na ścieranie przy myciu autobusów. Kolorystyka autobusów do uzgodnienia z Zamawiającym w momencie podpisania umowy.</li> </ol>

		<p>3. Kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym w momencie podpisania umowy.</p> <p>4. Poręcze ze stali nierdzewnej szczotkowane.</p>
38.	<p><b>System kontroli trzeźwości kierowcy</b></p>	<p>1. Każde "uruchomienie silnika" autobusu (z wyłączeniem przerw pomiędzy poszczególnymi uruchomieniami silnika, trwającymi krócej niż 30 minut) musi być poprzedzone wykonaniem testu kontroli trzeźwości.</p> <p>2. W przypadku jeżeli test o którym mowa w pkt 1 wykaże zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu więcej niż 0,19 promila alkoholu we krwi, silnik autobusu nie może zostać uruchomiony-parametr ustawiony przez Zamawiającego.</p> <p>3. Kontrola trzeźwości kierowcy odbywać się musi poprzez zainstalowanie w kabinie kierowcy urządzenia (alkomatu), a proces kontroli polega na wdmuchaniu przez kierującego odpowiedniej ilości powietrza.</p> <p>1) Urządzenie do kontroli trzeźwości wyposażone w ustniki jednorazowe (ogólnodostępne), preferowane rozwiązanie bezustnikowe.</p> <p>2) Część urządzenia do kontroli trzeźwości, w którą kierowca musi wdmuchać powietrze musi być zainstalowana na elastycznym złączu spiralnym.</p> <p>3) Wdmuchanie powietrza do urządzenia do kontroli trzeźwości musi być równomierne z naturalną dla człowieka intensywnością tak, aby uniemożliwiło to próbę oszukania alkomatu poprzez podanie powietrza ze źródeł zewnętrznych, np. z pompki, balonu lub sprężonego powietrza z pojemnika.</p> <p>4) Urządzenie do kontroli trzeźwości musi być zarządzane elektronicznie i rejestrować:</p> <p>a. włączenie i wyłączenie zasilania autobusu,</p> <p>b. daty i godziny wykonania poszczególnych testów i ich wyników,</p> <p>c. próby odłączenia zasilania lub obejścia systemu.</p> <p>4. Dodatkowo wymagane jest:</p> <p>1) zamontowanie stacyjki typu bypass, która w przypadku awarii systemu odłącza go od układu elektrycznego autobusu – lokalizacja (i sposób odłączania) stacyjki do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie podpisywania umowy,</p> <p>2) do autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) dostarczenie na każdy autobus 15 ustników jednorazowych,</p> <p>3) dostarczenie dla partii autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) jednego rezerwowego urządzenia do kontroli trzeźwości,</p> <p>4) dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania, umożliwiającego analizę zarejestrowanych danych lub dostęp do tych danych przez strony www. przez okres nie krótszy niż 3 lata.</p>