

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- aktualizacja 15.04.2025 r.

I. Wymagania ogólne

1. Wszystkie autobusy muszą być fabrycznie nowe, wg definicji z Ustawy Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1047 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 (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1651 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 (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 122).
3. Autobusy muszą spełniać wymagania opisane w:
 - 1) Regulaminie nr 66 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej,
 - 2) Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe i niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 oraz uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 78/2009, (WE) nr 79/2009 i (WE) nr 661/2009 oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 631/2009, (UE) nr 406/2010, (UE) nr 672/2010, (UE) nr 1003/2010, (UE) nr 1005/2010, (UE) nr 1008/2010, (UE) nr 1009/2010, (UE) nr 19/2011, (UE) nr 109/2011, (UE) nr 458/2011, (UE) nr 65/2012, (UE) nr 130/2012, (UE) nr 347/2012, (UE) nr 351/2012, (UE) nr 1230/2012 i (UE) 2015/1664) Autobusy winny spełniać wymagania załącznika nr 8 do regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji
 - 3) Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M2 i M3, w zakresie ich budowy ogólnej [2018/237] (Dz. Urz. UE L 52 z 23.02.2018, str. 1),
 - 4) Oznakowanie autobusów winno spełniać wymagania Polskiej Normy PN-ISO 3864-1:2011 „Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej”
4. Autobusy muszą być napędzane silnikiem/silnikami elektrycznymi.
5. 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.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

6. Konstrukcja wszystkich autobusów i zastosowane rozwiązania muszą gwarantować co najmniej 12 lat eksploatacji przy założeniu średnio 65000 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 4 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.
7. 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) Zamawiający zgodnie z art. 393 ust. 1 pkt 4) ustawy Pzp, odrzuci ofertę, w której udział produktów, pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej, państw, z którymi Unia Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, lub państw, wobec których na mocy decyzji Rady stosuje się przepisy dyrektywy 2014/25/UE, nie przekracza 50%.
 - 3) Autobusy muszą być tak skonstruowane, aby możliwa była ich bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach nasłonecznionych i zacienionych od -20 °C do +45 °C. Na tą okoliczność Wykonawca ma obowiązek złożyć w ofercie oświadczenie w formie oryginału.
8. Autobusy muszą być zgodne z Regulaminem nr 118 EKG ONZ.
9. 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.
10. Autobusy nie mogą być autobusami prototypowymi – z postępowania wyklucza się pojazdy prototypowe sprzedane do krajów Unii Europejskiej, Norwegii lub Szwajcarii w ilości mniejszej niż 4 sztuki (dotyczy marki, modelu, typu i długości oferowanej w niniejszym postępowaniu).
11. 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.
12. 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.
13. Prekondycjonowanie – autobus wyposażony w serwer usługi VAS. Wszystkie niezbędne aplikacje zainstalowane na serwerze Zamawiającego. W ramach prekondycjonowania Zamawiający oczekuje co najmniej funkcjonalności polegającej na wstępnym nagrzaniu/schłodzeniu autobusu z energii pochodzącej z sieci energetycznej poprzez podłączoną stację ładowania. Parametry prekondycjonowania, aplikacja do wpisywania parametrów do ustalenia z Zamawiającym.
14. Wykonawca po montażu ładowarek zapewni kompensację mocy biernej $\text{tg}\varphi < 0,4$ w podstacji transformatorowej Zamawiającego z uwzględnieniem całego przepływu energii ze stacji transformatorowej Zamawiającego.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

15. Oprogramowanie autobusu przystosowane do systemu zarządzania mocą.
16. Zakupione autobusy wraz z infrastrukturą muszą spełniać zasadę DNSH.
17. Zamawiający stosownie do wymagań wynikających z art. 3e rozporządzenia (UE) 2019/1242 określającego normy emisji CO₂ dla nowych pojazdów ciężkich oraz zmieniającego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 i (UE) 2018/956 oraz dyrektywę Rady 96/53/WE (w brzmieniu nadanym Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1610 z dnia 14 maja 2024 r. zmieniającym rozporządzenie (UE) 2019/1242 w odniesieniu do zaostrzenia norm emisji CO₂ dla nowych pojazdów ciężkich oraz włączenia obowiązków sprawozdawczych, zmieniającym rozporządzenie (UE) 2018/858 i uchylające rozporządzenie (UE) 2018/956), wymaga aby Wykonawca:
 - 1) zapewnił bieżący dostęp do części zamiennych,
 - 2) dokonywał bieżącego szacowania dostępności części zamiennych,
 - 3) zapewnił, że ewentualne zmiany w jego łańcuchu dostaw w trakcie realizacji zamówienia nie będą miały negatywnego wpływu na realizację zamówienia
 - 4) zapewnił taką organizację dostępności części zamiennych, że nawet ewentualne zmiany w łańcuchu dostaw w trakcie realizacji przedmiotu umowy nie będą miały negatywnego wpływu na realizację umowy, pod pojęciem łańcucha dostaw należy rozumieć wszystkie zasoby i działania niezbędne do wykonania dostaw i usług, które są przedmiotem zamówienia, ponadto „łańcuch dostaw” nie ogranicza się wyłącznie do dostawców bezpośrednich, ale rozciąga się również na podwykonawców,
 - 5) umożliwienia zakupu części do dostarczonych autobusów niezbędnych do napraw pogwarancyjnych, w terminie zapewniającym ich wysoką gotowość techniczną w okresie co najmniej 10 lat, licząc od daty dostawy,Realizacja obowiązków Wykonawcy, o których mowa w pkt 1-5 ma na celu zapewnienie bieżącego należytego funkcjonowania autobusów będących przedmiotem umowy w całym planowanym okresie eksploatacji nie krótszym niż 10 lat.
18. W okresie trwałości Projektu Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z funkcjonowaniem aplikacji, usług oraz licencji.

II Wymagania szczegółowe

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

Cecha, parametr, itp.	Opis parametru
1. Wymiary autobusu	1. Długość: 11500 – 12500 mm. 2. Szerokość: 2500 – 2550 mm. 3. Całkowita wysokość pojazdu wraz z zamontowanymi urządzeniami nie może przekroczyć 3400 mm.
2. Liczba miejsc do przewozu pasażerów	1. Łączna liczba miejsc: min. 75 miejsc ogółem. 2. Liczba miejsc siedzących: min. 24 pełnowymiarowych miejsc siedzących w tym min. 8 dostępnych z poziomu niskiej podłogi.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	3. Liczba miejsc na wózek dziecięcy: 1. 4. Liczba miejsc na wózek inwalidzki: 1
3. Zespół napędowy	1. Silniki zintegrowane z osią napędową lub silnik centralny, 2. W przypadku silników zintegrowanych z osią: - moc znamionowa silników - minimum 250 kW (2 x 60 kW), - silniki asynchroniczne, 3-fazowe 3x400 V, - chłodzone cieczą, 3. W przypadku silnika centralnego: - moc znamionowa silnika - minimum 160 kW, - silnik asynchroniczny, 3-fazowy 3x400 V. 4. Układ napędu ma odzyskiwać energię hamowania i wykorzystywać ją do doładowania magazynów energii. 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. 6. W przypadku zastosowania silnika centralnego, komora silnika wyposażona w wyłącznik bezpieczeństwa, znajdujący się pod pokrywą obsługową. Wyłącznik musi posiadać możliwość jego zablokowania w sposób mechaniczny w pozycji rozłączenia wysokiego napięcia. 7. Zespół napędowy wyposażony w ogranicznik prędkości maksymalnej do 80 km/h. 8. Do obsługi /oraz diagnostyki układu sterowania silnikiem/ silnikami należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę.
4. Magazynowanie energii elektrycznej.	1. Energia elektryczna może być magazynowana w: - Akumulatorach, - Superkondensatorach, - Innych urządzeniach, będących wynikiem postępu technicznego o porównywalnych lub lepszych zdolnościach magazynowania energii w stosunku do akumulatorów lub superkondensatorów. 2. Zdolność magazynowania energii w pojeździe powinna umożliwić pokonanie autobusem przy zasilaniu elektrycznym w warunkach E-SORT 2 co najmniej 300 km. Dopuszcza się doładowanie magazynów energii za pomocą pantografu w ramach przerw występujących w Rozkładzie kursowania autobusów - Brygadówki (Załącznik nr 13 do SWZ) 3. Maksymalne zużycie energii w warunkach E-SORT 2 nie może być większe niż 1 kWh/km. 4. Zastosowany magazyn energii ma zapewnić przez cały okres trwania gwarancji na pokonanie minimalnego dystansu na liniach komunikacji miejskiej publicznego transportu zbiorowego obsługiwanych przez Zamawiającego opisanych w załączniku nr 13 do SWZ Rozkłady kursowania autobusów - Brygadówki wynoszący min. 300 km. Przebieg musi zostać osiągnięty w warunkach E-SORT 2.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

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 144 miesiące (wraz z wymianą magazynu energii), z zastrzeżeniem że niezależnie 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, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy od daty zabudowy na pojeździe. W przypadku, gdy wymiana magazynu energii wiązałaby się z 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 Zamawiającego.
6. Sposób ładowania nie może wpłynąć na długość okresu gwarancji baterii.
7. Magazyn energii w autobusie powinien być zabezpieczony przed przypadkami niewłaściwej eksploatacji skutkującej utratą gwarancji.
8. 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 użytecznego poziomu naładowania baterii
9. Spadek pojemności magazynu energii w całym okresie trwania gwarancji nie może być większy niż 20% energii całkowitej od jej wartości początkowej.
10. Magazyn energii wraz z układem jej uzupełniania powinien zapewnić możliwość ciągłej eksploatacji autobusu na linii komunikacyjnej, której parametry zawiera załącznik nr 13 do SWZ bez konieczności przeprowadzenia procesu balansowania lub (i) kalibracji magazynu energii częściej niż 126 rbg.
11. Każdy magazyn energii/pack baterijny musi być wyposażony w system ostrzegania o pożarze.
12. 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]

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	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: $\frac{\text{całkowita użyteczna pojemność magazynu energii [kWh]}}{\text{moc znamionowa ładowarki [kW]}} + 0,2 \text{ [h]}$ 13. Pojemność całkowita magazynów energii musi być nie mniejsza niż 350 kWh. 14. Gniazda ładowania 2 szt. muszą być umieszczone pod klapami rewizyjnymi w uzgodnionym na etapie realizacji umowy z Zamawiającym miejscu. 15. System ładowania musi być kompatybilny z obecnie użytkowanym przez Zamawiającego. Obecnie użytkowany przez Zamawiającego system ładowania został dostarczony w ramach zamówienia https://platformazakupowa.pl/transakcja/394637. 16. Ładowanie magazynu musi odbywać się przy wykorzystaniu dwóch systemów: 1) Pantografowego, 2) Plug-in. 17. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania magazynów energii, w których z wyjść poszczególnych elementów składowych występuje stan napięciowy pomimo użycia wyłącznika awaryjnego wysokiego napięcia. 18. Proces ładowania, (komunikacja pojazd – ładowarka) musi być kompatybilny z obecnie użytkowanymi przez Zamawiającego ładowarkami zarówno stacjonarnymi typu plug-in oraz pantografową. 19. Pantograf na autobusie zamontowany nad tylną osią. 20. Chłodzenie baterii: w przypadku zastosowania układów klimatyzacji do chłodzenia baterii Wykonawca musi dostarczyć urządzenia do diagnostyki oraz serwisowania tej klimatyzacji. 21. Do diagnozy oraz obsługi/układu magazynu energii należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę.
5. System ładowania magazynu energii, sterowanie mocą, kompensacja mocy biernej.	ŁADOWARKI STACJONARNE TYPU PLUG – IN 1. Wymagana ilość: 2 szt. elektrycznych ładowarek stacjonarnych typu plug-in. 2. Każda z ładowarek wyposażona w dwa wyjścia do ładowania autobusów zakończone wtykiem CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3. Zamawiający wymaga, aby moc stacji ładowania była nadzorowana przez moduł zarządzania mocą stacji, który ma pilnować, aby grupa stacji ładowania nie przekraczała 450kW. Sterowanie mocą powinno być funkcja realizowana przez algorytm modułu zarządzania mocą, aby procesy ładowania były jak najbardziej optymalne.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

3. Każda z ładowarek musi być 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.
 4. Każda z ładowarek wyposażona w panel sterowniczy/informacyjny, podający informację o trybach pracy ładowarki takich jak:
 - 1) gotowość (oznacza sprawność dla każdego z wyjść z osobna urządzenia przed rozpoczęciem procesu ładowania),
 - 2) ładowanie (oznaczające trwanie procesu ładowania pojazdu),
 - 3) alarm (informujący o przerwaniu procesu ładowania),
 - 4) wyjścia aktywne.
 5. Główny panel sterujący musi umożliwiać odczyt parametrów ładowania, wstępną diagnozę urządzenia jak i diagnozę procesu ładowania autobusu obejmująca takie parametry jak:
 - 1) sygnalizacja usterki ładowarki,
 - 2) sygnalizacja awarii ładowarki,
 - 3) sygnalizacja awarii izolacji,
 - 4) sygnalizacja błędu ładowania od strony autobusu.
 6. Zamawiający dopuści zastosowanie jednego panelu sterującego/informacyjnego z tym że jego funkcjonalność będzie jednoznaczna z wyżej opisanym sposobem informacji.
 7. System monitorowania/zarządzania procesem ładowania bezpośrednio z poziomu Zamawiającego. Ładowarki podłączone do serwera Zamawiającego. Ładowarki podłączone do serwera światłowodem (każda ładowarka oddzielny światłowód). Lokalizacja serwera w siedzibie Zamawiającego. Ładowarka musi przysyłać komunikaty po VAS oraz mieć zainstalowane certyfikaty elektroniczne odnawialne przez system backend z serwerem usługi VDV 261 (wymagane aktualizacje certyfikatów po stronie Wykonawcy). Ładowarka musi być zgodna z VDV 261 lub system równoważny.
 8. Gniazda ładowania w autobusie muszą być umieszczone pod klapami rewizyjnymi w uzgodnionym na etapie realizacji umowy z Zamawiającym miejscu.
 9. Autobus musi być wyposażony w gniazdo systemu CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważny oraz instalację umożliwiającą prąd ładowania co najmniej 240A. 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.
- I Opis parametrów technicznych ładowarki stacjonarnej typu plug in:**
1. Napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400V -10% +10% AC, 50Hz.
 2. Moc przyłączeniowa maksymalna: 130 kVA.
 3. Moc wyjściowa stacji ładowania nie mniejsza niż 120 kW

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

4. Moduły mocy: zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu ładowarki z miejsca pracy.
5. Wymagany prąd ładowania co najmniej: 1x240 A/2x120A.
6. Napięcie wyjściowe stacji ładowania: 150-1000V DC.
7. Zgodne z protokołem OCPP 1.6-J
8. Złącze przyłączeniowe: plug-in systemu CCS Combo type 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne.
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: $\geq 94\%$.
11. THDI dla mocy znamionowej $\leq 5\%$.
12. Współczynnik mocy czynnej $\cos \phi$ dla mocy znamionowej $\geq 0,98$.
13. Niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej: od -20°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 8,
 - 2) schemat malowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie podpisania umowy ze standardowych kolorów palety RAL Classic oraz całe elementy będą malowane w jednym kolorze,
 - 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, lub rozwiązanie z balanserem linkowym uniemożliwiającym kontakt przewodu ładującego z podłożem,
 - 5) każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego bądź innego systemu zapewniającego bezpieczeństwo.
 - 6) dodatkowe zabezpieczenie ładowarek przed zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi w formie wiat, zapewniającej prawidłową eksploatację urządzenia (konstrukcja i stylistyka zgodna z wiatą już posiadaną przez Zamawiającego. Typ wiat: lekka konstrukcja, ściany wykonane ze szkła. Do uzgodnienia z Zamawiającym).
16. Dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie wyższy niż 70 dB(A), w każdym czasie i zakresie pracy.
17. Maksymalne wymiary w mm (szerokość x głębokość) 1600 x 1100.
18. Przewody do ładowania autobusów: długość przewodu przyłączeniowego autobus- ładowarka 7m.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

19. Stacje ładowania usytuowane w miejscach opisanych w PFU stanowiący załącznik nr 8 do SWZ.
20. Do diagnozy oraz obsługi/ładowarki plug-in i należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę.

ŁADOWANIE PANTOGRAFOWE

1. 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),

- 1) styki kontaktowe jak i prowadnice ustalające głowicę względem czaszy ładowarki wyposażone w system podgrzewania, przeciwdziałający zamarzaniu,
- 2) zamontowany system pantografowy ma zapewnić możliwość ciągłego ładowania magazynu energii mocą 180 kW, prądzie ładowania do 360A
- 3) 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,
- 4) ramię pantografu na pojeździe 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,
- 5) zapewnić prawidłową pracę w zakresie temperatur od -20 do +45 °C,
- 6) umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji procesu przykłąku autobusu min. 4 stopnie,
- 7) umożliwiać proces ładowania przy zachowaniu tolerancji położenia skośnego autobusu względem jego osi wzdłużnej min +/-2 stopnie,
- 8) umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji wzdłużnej ustawienia pojazdu 1000 mm, umożliwić proces ładowania przy zachowaniu tolerancji poprzecznej ustawienia pojazdu 500 mm.

I Ładowarka pantografowa

Wymagana ilość: łącznie 2 sztuk ładowarek pantografowych wyposażonych w złącze typu plug-in.

1. Ładowarka pantografowa o mocy wyjściowej 180 kW typu zintegrowanego, oznacza to że ładowarka moduły mocy są zainstalowane w maszcie ładowarki. Ładowarka pantografowa wyposażona w 4 połowę kopułę stykową, zamontowaną na maszcie przejazdowym, służącą jako zewnętrzny punkt kontaktowy dla pantografu zamontowanego na autobusie. Ładowarka pantografowa wyposażona w awaryjne źródło ładowania autobusów. Awaryjne ładowanie

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- autobusu ma odbywać się za pomocą złącza plug-in systemu CCS Combo type 2 zgodne z IEC62196-3 a moc ładowania ma wynosić co najmniej 120kW, a prąd ładowania co najmniej 240A.
2. Ładowarka musi umożliwiać balansowanie baterii również po podłączeniu pantografem.
 3. 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 rezerwy przeglądowego ładowarek, przy czym maksymalny czas wyłączenia ładowarki z eksploatacji wynikający z wykonania przeglądu nie może być dłuższy niż 8 godzin.
 4. Sygnalizacja nawiązywania komunikacji, procesu ładowania lub ewentualnych awarii jest realizowana poprzez sygnalizację świetlną (LED). Kierowca musi widzieć informację o statusie ładowania na pulpicie pojazdu elektrycznego oraz potwierdzenie statusu ładowania za pomocą podświetlenia LED znajdującego się na stacji pantografowej.
 5. Sygnalizacja świetlna LED zamontowana na słupie ładowarki (światło zielone - gotowość do ładowania, światło niebieskie - ładowanie, światło czerwone - awaria).
 6. System monitorowania/zarządzania procesem ładowania.
 7. Do diagnozy oraz obsługi ładowarki pantografowej należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę.
 8. Ładowarka podłączona do serwera Zamawiającego poprzez sieć wewnętrzną Zamawiającego i kartę SIM (jeżeli zastosowanie jest niezbędne), kartę SIM operatora dostarczy Wykonawca w trakcie realizacji projektu i w okresie utrzymania jego trwałości.
 9. Proces ładowania magazynu energii.
 - 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 równoważnymi, zapewniający kompatybilność ładowarki pantografowej z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.
 - 2) Proces ładowania może być w każdej chwili zakończony niezależnie od poziomu naładowania magazynu energii autobusu (stanu % naładowania).
 - 3) Przerwanie procesu ładowania w wyniku awarii ładowarki/autobusu musi być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia (ładowanie pantografowe /awaryjne).
 - 4) Proces ładowania 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 90 sekund, w przypadku braku błędów po stronie pojazdu.
 10. Konstrukcja ładowarki:
 - 1) Każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- 2) Konstrukcja ładowarki odporna na korozję.
- 3) Kolorystyka ustalona z Zamawiającym na etapie podpisania umowy ze standardowych kolorów palety RAL Classic oraz całe elementy będą malowane w jednym kolorze,
- 4) Ładowarka pantografowa ma zapewnić możliwość awaryjnego przewodowego ładowania autobusu na zasadach takich samych jak przy użyciu ładowarki typu plug-in. Z tym że:
 - a. przewód przyłączeniowy o długości 7m,
 - b. przewód przyłączeniowy zabudowany w maszcie ładowarki osłonięty przed działaniem warunków atmosferycznych,
 - c. moc ładowania min. 120 kW, maksymalny prąd ładowania co najmniej 240A.
- 5) Załączenie funkcji ładowania awaryjnego ma odbywać się za pomocą czytelnie opisanego przełącznika zamontowanego na panelu sterowniczym lub odbywać się automatycznie.
- 6) Ładowarka zgodna z systemem prekondycjonowania i sterowania mocą.
11. 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 złożyć w imieniu Zamawiającego wniosek 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. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz.U.2019 poz.1316 z dnia 15 lipca 2019 r.).
12. Ładowarkę pantografową należy dostarczyć, rozładować, posadowić, podłączyć do instalacji, dokonać pierwszego uruchomienia oraz przeprowadzić testy ładowania autobusów. Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Z każdej wykonanej czynności, należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji ochronnej oraz ochrony przeciwporażeniowej.

II Opis parametrów technicznych ładowarki pantografowej:

1. Napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400V +/-10% AC, 50Hz.
2. Moc przyłączeniowa maksymalna: ~~190~~ 198 kVA.
3. Moc znamionowa wyjściowa - wyjście pantografowe: 180 kW.
4. Moc znamionowa wyjściowa - wyjście kablowe CCS Combo Type2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne: co najmniej 120kW.
5. Moduły zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu elementów konstrukcyjnych ładowarki.
6. Maksymalny prąd ładowania, wyjście pantografowe co najmniej ~~360A~~ 300A +/- 2A pod warunkiem dostarczenia przez stację ładowania pantografowego mocy wyjściowej 180 kW przy stopniu naładowania baterii w autobusie do 80% SOC.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

7. Maksymalny prąd ładowania wyjście kablowe CCS Combo Type2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne: co najmniej 240 A.
8. Napięcie wyjściowe stacji ładowania: 150-~~1000~~950V 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: $\geq 94\%$.
11. THDI dla mocy znamionowej $\leq 5\%$.
12. Współczynnik mocy czynnej $\cos \varphi$ dla mocy znamionowej $\geq 0,98$.
13. Niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej co najmniej: od -20°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.
16. Dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie wyższy niż 70 dB(A), w każdym czasie i zakresie pracy.
17. Maksymalne wymiary podstawy (szer. x dług.): 1400 x 800 mm +/- 20%.
18. Maksymalne wymiary ładowarki (wys. x szer. x dług.): 5100 x 1600 x 4700 mm +/- 10%.
19. Ładowarka pantografowa usytuowana w miejscu określonym w PFU stanowiącym załącznik do SWZ nr 14.
20. Dla ładowarek typu plug-in i pantografowej wymaga się:
 - 1) spełnienie normy wyrobu - zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.
 - 2) kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z obowiązującymi Polskimi Normami i Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.
 - 3) parametrów potwierdzonych certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę. Wykonanie umożliwiające eksploatację w warunkach pracy w warunkach otwartych bez zadarszenia.
21. Dla ładowarek typu plug-in i pantografowej autobus musi być wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii (z zachowaniem priorytetu sterowania mocą i prekondycjonowania):

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- 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.
- 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,
- 3) musi być wyposażony w „blokadę” uniemożliwiającą ruch autobusu podczas procesu ładowania.

PROCES ŁADOWANIA MAGAZYNU ENERGII AUTOBUSU

1. Bez względu na wykorzystywany system ładowania Zamawiający wymaga spełnienia następujących warunków:

- 1) protokół komunikacyjny dostarczonych autobusów jak i ładowarek typu plug-in oraz pantografowych, ma być jednakowy, zgodny z obowiązującymi normami standardami, zgodny z protokołem OCPP 1.6-J, zapewniający prawidłowy przebieg procesu ładowania, ładowarki oraz autobusy muszą być zgodne z VDV 261.
- 2) ładowanie musi odbywać się wyłącznie po zatrzymaniu autobusu,
- 3) ładowanie magazynu energii musi odbywać się jednocześnie wyłącznie z jednego źródła zasilania tj. złącza plug-in, bądź przy użyciu pantografu,
- 4) o wyborze źródła ładowania decyduje kolejność podpięcia do autobusu. Niedopuszczalne jest ładowanie magazynu energii jednocześnie z dwóch źródeł złącza plug-in oraz pantografu,
- 5) proces ładowania powinien zapewniać bezpieczeństwo podczas jego wykonywania osobom przebywającym w pojeździe,
- 6) proces ładowania ma wyłączać się automatycznie po osiągnięciu przez magazyn energii stanu pełnego naładowania (z zachowaniem priorytetu sterowania mocą i prekondycjonowania) , bądź w sytuacjach awaryjnych związanych z przekroczeniem parametrów ładowania,
- 7) do momentu całkowitego odłączenia autobusu od procesu ładowania zablokować możliwość ruszenia autobusem,
- 8) podczas procesu ładowania system musi mieć możliwość utrzymania zadanej temperatury w kabinie kierowcy jak i przedziale pasażerskim zgodnie z krzywą temperaturową. Oznacza to, że kierowca musi mieć możliwość załączenia systemu utrzymania temperatury podczas ładowania pojazdu niezależnie od użytego systemu ładowania,
- 9) 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 równoważnymi, zapewniający kompatybilność ładowarki typu Plug-in z magazynem energii zamontowanym na autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu,
- 10) proces ładowania odbywać ma się w sposób automatyczny tzn. po każdorazowym załączeniu ładowarki, wpięciu przewodu ładowania do autobusu, bez konieczności wykonywania

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

dodatkowych czynności. Czas rozpoczęcia ładowania od momentu wpięcia przewodu ładowania do autobusu nie może być dłuższy niż 90 sekund,

- 11) 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,
- 12) proces ładowania może być w każdej chwili zakończony niezależnie od poziomu naładowania magazynu energii autobusu (stanu % naładowania),
- 13) przerwanie procesu ładowania w wyniku awarii ładowarki/ autobusu musi być sygnalizowane na odpowiednim panelu danego wyjścia jak i głównym panelu sterującym,
- 14) proces ładowania, komunikacja pojazd – ładowarka musi być kompatybilny z obecnie użytkowanym przez Zamawiającego.

I Konstrukcja ładowarek

1. Konstrukcja każdej z ładowarek musi umożliwić jej przymocowanie na stałe w miejscu przeznaczonym na jej posadowienie. Musi być urządzeniem stacjonarnym. Umieszczenie posadowienia na placu postojowym w miejscu opisanym w PFU stanowiący załącznik nr 8 do SWZ. Dokładne umiejscowienie ładowarek do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonawca wykona miejsce posadowienia wraz z wiatami (dotyczy ładowarek plug-in), posadowienie ładowarek w analogiczny sposób do istniejącego (w taki sam sposób i z wykorzystaniem takiego samego typu materiałów, konstrukcji jak już wysepka i wiata posadowiona u Zamawiającego). Zalecana wizja lokalna przed złożeniem oferty przez Wykonawcę.
2. Każda z klap serwisowych zabezpieczona przed otwarciem przez osoby nieupoważnione za pomocą zamka patentowego.
3. Konstrukcja ładowarek odporna na korozję.
4. Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym (na etapie podpisania umowy).

II W ładowarkach wymaga się:

1. Spełnienie normy wyrobu - zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.
2. Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z obowiązującymi Polskimi Normami i Europejskimi Normami lub normami równoważnymi.
3. Parametry potwierdzone certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę.
4. Wykonanie umożliwiające eksploatację w warunkach pracy w warunkach otwartych bez zadaszenia.
5. Dla ładowarek typu plug-in i pantografowej autobus musi być wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii z zachowaniem priorytetu sterowania mocą i prekondycjonowania):

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- 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,
 - 2) musi być tak skonstruowany, aby umożliwiać podczas procesu, ładowania magazynu energii bezpieczeństwo osób w nim przebywających,
 - 3) musi być wyposażony w „blokadę” uniemożliwiającą ruch autobusu podczas procesu ładowania.
6. System informacji o pracy ładowarek:
- 1) System informacji o pracy ładowarek dostarczony przez producenta ładowarek.
 - 2) Oprogramowanie do zarządzania procesem ładowania autobusów miejskich:
 - a. oprogramowanie (zainstalowane na serwerze Zamawiającego które będzie pracowało zarówno w stacjach roboczych typu desktop, jak i na urządzeniach mobilnych) do zarządzania stacjami ładowania wraz z dożywotnią licencją na obsługę stanowisk ładowania,
 - b. dostęp w czasie rzeczywistym do aktualnego monitorowania poszczególnych stacji ładowania,
 - c. dostęp do statystyk i danych historycznych urządzeń,
 - d. informacja o stanie pracy stacji ładowania,
 - e. wysyłanie alertów m.in. o awariach, braku połączenia ze stacją ładowania na adres mailowy (dowolna konfiguracja przez Zamawiającego). Wykonawca zapewnia karty SIM dla każdego modemu GSM (jeśli niezbędne) dostarczonego z elementami infrastruktury ładowania,
 - f. dostęp w czasie rzeczywistym do: aktualnego zapotrzebowania na moc pobieraną ładowarki, mocy wyjściowej ładowarki, napięcia wyjściowego, prądu ładowania, ustawionego limitu mocy, prądu i napięcia oczekiwanego przez pojazd SOC pojazdu, ID pojazdu.
7. Przesyłanie danych w celu wykonania analiz historycznych:
- 1) moc wyjściowa (ładowania) w kilowatach [kW],
 - 2) napięcie wyjściowe (ładowania) w voltach [V],
 - 3) prąd wyjściowy (ładowania) w amperach [A],
 - 4) SOC - poziom naładowania baterii pojazdu w procentach [%],
 - 5) energia dostarczona do pojazdu podczas trwającego ładowania , a jeśli ładowanie jest już zakończone energia dostarczona do pojazdu w kilowatogodzinach [kWh],
 - 6) czas trwającego ładowania, a jeśli ładowanie jest już zakończone czas procesu ładowania w formacie godzina: minuta: sekunda,
 - 7) błędy, alarmy, zdarzenia wraz z kodami i opisami danej usterki i awarii oraz procedura postępowania (jeżeli dostępne),
 - 8) dane raportowane mają się odnosić do danego pojazdu.
 - 9) wysyłanie alertów m.in. o awariach oraz błędach.
 - 10) dane raportowe w formacie .xls,.xlsx.
8. System wyposażony w moduł zdalnej diagnozy awarii i usterek.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

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 (t.j. Dz.U.2023 poz.875 ze zm.). 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 ze zm.).
10. Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację przyłączeniową do ładowarek wraz z Systemem sterowania mocą (obejmujący istniejące i nowodostarczone ładowarki, system musi umożliwiać rozbudowę o kolejne ładowarki) oraz innymi elementami opisanymi w PFU stanowiącym Załącznik nr 14 do SWZ.
11. Zakres prac obejmuje wykonanie instalacji kablowej oraz dobór zabezpieczeń w obecnie użytkowanej stacji transformatorowej. Zamawiający dysponuje wolnymi polami w eksploatowanej rozdzielni stacji transformatorowej.
12. Sposób doprowadzenia przewodów zasilających do ładowarek do uzgodnienia z Zamawiającym.
13. Wykonawca na wysepkach zamontuje gniazda 230V zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz przyłącza pneumatyczne (do uzgodnienia z Zamawiającym).
14. Ładowarki Plug-in należy dostarczyć, rozładować, posadzić zgodnie z OPZ , podłączyć do instalacji, dokonać pierwszego uruchomienia oraz przeprowadzić testy ładowania autobusów. W razie konieczności 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.
15. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotu zamówienia będą odbywały się na terenie czynnej, w pełni funkcjonującej zajezdni autobusowej. Harmonogram prac powinien być tak skonstruowany, aby nie dezorganizować pracy zajezdni. Wszelkie prace wpływające na ograniczenia w funkcjonowaniu zajezdni będą zgłaszane i omawiane z Zamawiającym a czas ich realizacji odbędzie się po uzgodnieniu z Zamawiającym tak, aby w jak najmniejszym stopniu zdeorganizował pracę zajezdni. Po wykonaniu prac montażowych teren zajezdni Zamawiającego zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.
16. Wykonawca dostarczy i zainstaluje monitor o przekątnej ekranu min. 50” wraz z niezbędnym osprzętem pokazujący stan pracy ładowarek umieszczony w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
17. Wykonawca zainstaluje w stacji transformatorowej Zamawiającego dynamiczne kompensatory mocy biernej reagujące w sposób automatyczny na pobór i produkcję energii elektrycznej.
18. Wykonawca wykona pełną kalibrację układu kompensacji po uruchomieniu instalacji i wykonaniu dokładnych pomiarów.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	STEROWANIE MOCĄ ŁADOWAREK: Automatyka, w którą zostanie wyposażony układ zasilania, ma uniemożliwić podjęcia pracy przez kolejne urządzenia w przypadku braku wystarczającej mocy. Sterowanie ma polegać na narzuceniu priorytetów działania wskazanych przez Inwestora ładowarek tak by nie przekroczyć mocy przyłączeniowej 450 kW. Muszą zostać zainstalowane urządzenia do pomiaru poboru mocy przez budynku zajezdni (jedna linia kablowa). Ten pobór mocy musi zostać uwzględniony w wysokości dostępnej w danym momencie mocy. W tym przypadku każdą istniejącą i nową ładowarkę należy wyposażyć w automatykę, która pozwoli sterować zasilaniem ładowarek. Sterowanie mocą powinno pracować w trybie automatycznym (automatyczne włączanie lub podział mocy zakolejkowanych ładowarek), Lokalny Strażnik Mocy (LSCC) do zarządzania mocą dla grup punktów ładowania. Ma zapewnić że maksymalna moc grupy ładowarek nie zostanie przekroczona w żadnym momencie. Algorytm musi uwzględnić stany ładowarek oraz aktualne żądania pojazdu. Musi być zgodny z protokołem OCPP 1.6-J i pracować jako serwer proxy dla systemu backendowego zgodnego z OCPP 1.6-J. LSCC może pracować z systemem backend lub bez niego. PREKONDYCJONOWANIE Autobusy wyposażone w serwer usługi VAS. Wszystkie niezbędne aplikacje zainstalowane na serwerze Zamawiającego. Parametry prekondycjonowania do ustalenia z Zamawiającym. 1. Zgodność z protokołem OCPP 1.6-J, 2. Zgodność z VDV 261.
6. Dopuszczalna Masa Całkowita autobusu	Do 19 500 kg
7. Ogrzewanie	1. Wysoko wydajne ogrzewanie wodne przestrzeni pasażerskiej o mocy co najmniej 35kW, realizowane za pomocą agregatu grzewczego zasilanego paliwem płynnym (olejem napędowym o mocy co najmniej 23kW) wspomagane elektrycznie, lub ogrzewanie i chłodzenie przestrzeni pasażerskiej realizowane poprzez pompę ciepła (w przypadku zastosowania pompy ciepła Wykonawca dostarczy sprzęt oraz oprogramowanie do diagnostyki i serwisowania zamontowanej pompy ciepła). Zaleca się, aby ogrzewanie wykorzystywało ciepło pochodzące z układów chłodzenia układu napędowego jak i magazynów energii. Ogrzewanie realizowane przez: 1) nagrzewnice z wentylatorami rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej, minimum 3 sztuki. Konstrukcja nagrzewnic umożliwiająca łatwe czyszczenie wymienników ciepła oraz ich „odcięcie” od układu wodnego. Silniki elektryczne dmuchaw zabezpieczone przed wilgocią i kurzem nanoszonym przez przepływające powietrze, Zamawiający dopuszcza rozwiązanie z wykonaniem ogrzewania w systemie konwektorowo- nawiewnym, 2) grzejniki konwektorowe rozmieszczone równomiernie w przestrzeni pasażerskiej, 3) dodatkowe urządzenie służące do kompleksowego ogrzewania miejsca pracy kierowcy, w tym szyby przedniej,

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	2. Wymienniki ciepła układu klimatyzacji – nadmuch ciepłego powietrza musi być realizowany przez kanały powietrzne umieszczone pod pokrywami dachowymi w przestrzeni pasażerskiej. 3. Układ sterowania pracą urządzeń grzewczych, będzie działał automatycznie w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki pomiaru temperatury, we współpracy z układem klimatyzacji pojazdu. Ogrzewanie realizowane musi być automatycznie (bez ingerencji kierowcy) i utrzymywać stałą zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim zgodnie z krzywą temperaturową (poz. 9. pkt 5 poniżej). Kierowca i serwis wewnętrzny Zamawiającego muszą mieć możliwość zmiany wartości temperatury, przy której ogrzewanie uruchamia się automatycznie (parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji na naprawę). 4. Ogrzewanie realizowane w pierwszej kolejności przez spalinowy agregat grzewczy niezależnie od temperatury zewnętrznej. System wyposażony w przełącznik pozwalający kierowcy na wybór źródła ogrzewania, W pierwszej kolejności muszą się uruchamiać tylko grzejniki konwektorowe, jeżeli przy pracujących grzejnikach konwektorowych temperatura w przedziale pasażerskim nadal spada, 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, 5. System wyposażony w włącznik serwisowy pozwalający na uruchomienie układu ogrzewania zarówno ze źródła elektrycznego jak i spalinowego niezależnie od temperatury panującej wewnątrz pojazdu. Lokalizacja włącznika zostanie uzgodniona z zamawiającym na etapie realizacji umowy. Dopuszcza się możliwość uruchomienia powyższych układów z poziomu komputera serwisowego. 6. Niedopuszczalny jest stan pracy systemu w którym to układ klimatyzacji jak i ogrzewania pracują jednocześnie (podczas pracy ogrzewania, klimatyzacja nie może chłodzić przestrzeni pasażerskiej). 7. Zbiornik paliwa służący do zasilania spalinowego agregatu grzewczego o pojemności min. 45 litrów. 8. Klapka wlewu paliwa wyposażona w nierdzewny uchwyt do montażu plomb jednorazowych. 9. System ogrzewania ma zawierać funkcję niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie kierowcy. 10. Wszystkie parametry wpływające na temperaturę wewnątrz autobusu ustawiane przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji. Podgląd wszystkich parametrów w dedykowanym programie serwisowym. 11. Kierowca w każdej chwili może dokonać wyboru źródła ogrzewania za pomocą przełącznika (miejsce montażu przełącznika do uzgodnienia z Zamawiającym). 12. Bezkomutatorowa pompa obiegowa o wydajności min. 6000 l/h. 13. Pojemność układu wodnego dostosowana do trybu pracy ogrzewania dodatkowego.
--	--

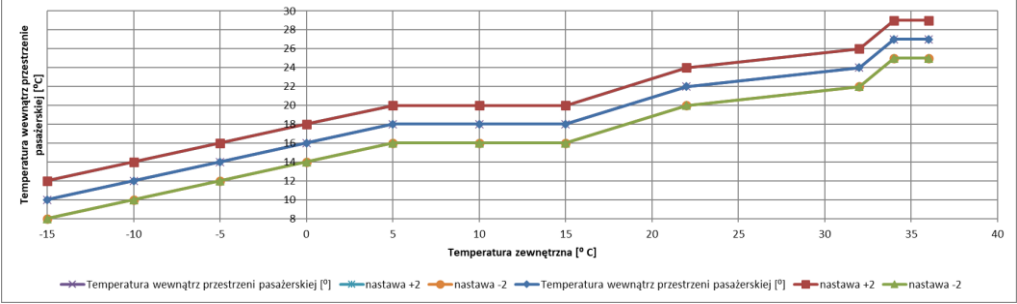
Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	14. Rury układu ogrzewania wnętrza autobusu, zbiornik wyrównawczy, wykonane z materiałów odpornych na korozję (miedź, mosiądz, stal nierdzewna), izolowane w otulinie eliminującej straty ciepłe. 15. Układ wyposażony w złączki z gumy silikonowej lub tworzywa o podwyższonej wytrzymałości zaciskane opaskami ślimakowymi z kompensacją termiczną lub innymi gwarantującymi szczelność układu przez cały okres eksploatacji pojazdu, odporne na dopuszczane przez producentów podzespołów płyny eksploatacyjne. 16. Układ ogrzewania wypełniony płynem nisko krzepnącym o temperaturze krystalizacji min. -37°C, wyposażony w korek spustowy pozwalający na spuszczenie z układu min. 80% płynu. 17. Centralny 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 zasilane tym samym płynem to te układy powinny być połączone również do tego zbiornika. 18. Wstępne nagrzewanie (prekondycjonowanie) autobusu musi być wyposażony w system umożliwiający w okresie jesienno-zimowym podgrzanie płynu w układzie ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy do określonej temperatury pracy (parametry prekondycjonowania do uzgodnienia z Zamawiającym), system ten ponadto musi: a) podgrzać płyn w czasie podłączenia autobusu do systemu ładowania (bez względu na to, czy proces ładowania jest w trakcie, czy się zakończył zgodnie z ustawionymi parametrami prekondycjonowania), b) uruchamiać się od ustalonej temperatury zewnętrznej (zgodnie z ustawionymi parametrami prekondycjonowania), c) utrzymywać automatycznie w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy autobusu tzw. „temperaturę dyżurną” w zakresie od 10°C do 15°C (zgodnie z ustawionymi parametrami prekondycjonowania), 19. Posiadać możliwość zaprogramowania „temperatury dyżurnej” na określony czas, oznacza to, że „temperatura dyżurna” winna być utrzymana na zadanym poziomie (od 10°C do 15°C) na okres na jaki została zaprogramowana przez Zamawiającego. 20. Do obsługi/diagnozy układu należy dostarczyć interfejs producenta podzespołów oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne producenta podzespołów umożliwiające pełną diagnozę układu. Parametry ogrzewania – możliwość podglądu parametrów i wpisywania parametrów z poziomu Zamawiającego. 21. Zamawiający preferuje alternatywne źródło ogrzewania zastępujące system hybrydowy (spalinowo, elektryczny), wykorzystujące pompę ciepła, przy zachowaniu wyżej opisanych wymagań, parametrów oraz diagnostyki.
--	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

8. Wentylacja przedziału pasażerskiego	22. Naturalna – przez przesuwne lub uchylne górne partie bocznych okien rozmieszczonych po lewej i prawej stronie (ścianie) autobusu.
9. Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy	1. Autobus musi być wyposażony w urządzenie klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy zainstalowany na dachu autobusu w kompaktowej obudowie, 2. Minimalna moc chłodzenia klimatyzacji - 24 kW. 3. Czynnik chłodzący R134a, w przypadku zastosowania pompy ciepła dopuszcza się również czynnik CO². 4. Układ sterowania pracą urządzeń klimatyzacyjnych będzie działał automatycznie w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki pomiaru temperatury, we współpracy z układem ogrzewania pojazdu. 5. Temperatura wewnątrz przestrzeni pasażerskiej będzie utrzymywana zgodnie z poniższą charakterystyką (parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny w ramach udzielonej autoryzacji na naprawę):  6. Funkcja sterowania półautomatycznego z możliwością korekty nastaw w trybie serwisowym przez operatora w zakresie $\pm 2^{\circ}\text{C}$, (zmiana wartości progowej załączania się automatycznie klimatyzacji), 7. Wymagana jest funkcja niezależnego sterowania i regulacji temperatury dla przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy. 8. Kierujący musi posiadać również możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia klimatyzacji niezależnie od zastosowanych urządzeń automatycznych. Bezstopniowa regulacja intensywności nadmuchu w kabinie kierowcy ma zapewnić szybkie odparowanie i osuszenie szyb pojazdu wraz z nadmuchem realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdzielu ciepłego i zimnego powietrza za pomocą kanałów nawiewowych rozmieszczonych w odpowiednich punktach przestrzeni pasażerskiej. 9. Możliwość włączenia i wyłączenia klimatyzacji w trybie serwisowym, w celu sprawdzenia poprawności działania układu, niezależnie od temperatury panującej w przestrzeni pasażerskiej. Funkcja uruchamiana odrębnym przyciskiem, niedostępnym dla kierowcy z miejsca pracy kierowcy (lokalizacja przycisku uzgodniona z Zamawiającym na etapie realizacji umowy).

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	10. 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 60 miesięcy. Koszty obsługi i naprawy układu klimatyzacji przez 60 miesięcy po stronie Wykonawcy. 11. Do obsługi/diagnozy układu należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę układu 12. Zamawiający preferuje alternatywny układ klimatyzacji realizowany za pomocą pompy ciepła, przy zachowaniu wyżej opisanych wymagań, parametrów oraz diagnostyki.
10. Układ pneumatyczny	Wyposażony w: 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. 2. Przewody i zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone antykorozyjnie: 1) w ten sposób, aby zapewnić co najmniej 10 lat bezawaryjnej pracy, 2) spełniające normę PN-EN 10207:2007 lub równoważną. 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. 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 używania (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. 5. Czytelnie i trwale oznakowany zestaw przyłączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu.
11. Układ hamulcowy	1. Hamulec zasadniczy pneumatyczny, dwuobwodowy (niezależne obwody), nadciśnieniowy z automatyczną regulacją luzów.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	2. Okładziny hamulcowe bezazbestowe. 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”. 4. Hamulce tarczowe na wszystkich osiach. 5. Informacja o stopniu zużycia klocków hamulcowych wyświetlana na desce rozdzielczej kierowcy. 6. Układ awaryjnego luzowania hamulca przystankowego z wyłącznikiem (zabezpieczony np. klapką przed przypadkowym użyciem) zlokalizowanym na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy. 7. Układ awaryjnego luzowania hamulca postojowego z wyłącznikiem (zabezpieczony np. klapką przed przypadkowym użyciem) zlokalizowanym na stanowisku (miejscu) pracy kierowcy. 8. Autobusy muszą posiadać zamontowany elektronicznie sterowany układ hamulcowy ABS, ASR, EBS (Electronic Breaking System). 9. Sygnalizacja dźwiękowa niezaciągniętego hamulca postojowego przy wyłączonym silniku. 10. Do diagnozy oraz obsługi/układu należy dostarczyć interfejs producenta podzespołów oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę
12. Układ kierowniczy	1. Ze wspomaganiem elektrycznym lub hydraulicznym, wyposażony w przyłącze diagnostyczne, pojemność zbiornika oleju hydraulicznego (jeżeli występuje) powinna zapewnić jego odpowiedni zapas bez względu na warunki atmosferyczne. 2. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy, regulowana wraz z kokpitem (Zamawiający dopuszcza część kokpitu stabilno ruchomą) 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. 3. Do diagnozy oraz obsługi/układu należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę o ile występuje.
13. Zawieszenie	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). 2. Zawieszenie pneumatyczne z szybkowymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów ze zintegrowanym systemem poziomującym z możliwością zmiany poziomu podłogi i przyklękaniem. 3. Funkcja przyklęku prawej strony pojazdu tj. możliwość obniżenia pojazdu o ok. 70 mm. Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przyklęku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przyklęku również po wyłączeniu napędu. 4. Parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	5. Do diagnozy oraz obsługi/układu należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę. 6. Zamawiający zaleca i preferuje zastosowanie dodatkowego układu stabilizacji toru jazdy na zakrętach i podczas hamowania.
14. Konstrukcja nośna autobusu, szyba, zderzak	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 10-letni okres eksploatacji autobusu. 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 blacharskich nadwozia w czasie min. 10 lat. 3. Szyba tablicy kierunkowej przedniej podwójna, ogrzewana elektrycznie lub wentylowana, zabezpieczona przed skraplaniem się wilgoci na wewnętrznej stronie szyby. 4. Zderzak przedni 3-częściowy. <i>Uwaga! 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.</i>
15. Poszycia zewnętrzne	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 wzmocnionego włóknem szklanym, szkła. Wykonane i zabezpieczone przeciw korozji w sposób gwarantujący minimum 10-letni okres eksploatacji autobusu. 2. Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu oraz zabezpieczone przed opadaniem po otwarciu. 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). 4. Krawędzie nadkoli kół wykonane 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. 5. W przypadku przenoszenia się zanieczyszczeń z nadkoli na poszycie zewnętrzne autobusu zamontować szczotki ochronne. 6. Na poszyciu zewnętrznym wyklejka do uzgodnienia z Zamawiającym.
16. Wykończenie wnętrza	1. Ściany boczne i sufit - termoizolowane, wykonane z laminatu lub płyty perforowanej odporne na wilgoć lub/i z tworzywa sztucznego.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	2. Podłoga-płyta wodoodporna, pokryta wykładziną przeciwpoślizgową, zgrzewaną na łączeniach i wykończona listwami ozdobnymi. 3. Wykonanie podłogi: 1) podłoga ze sklejki wodoodpornej o budowie zoptymalizowanej pod kątem wyciszenia 2) wykładzina podłogowa przeciwpoślizgowa o grubości 3,9 mm, łatwa do utrzymania w czystości, zabezpieczona przed dostawianiem się wody pod nią (wykładzina zawijana na ściany boczne), typ i kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym. 3) ukształtowanie podłogi autobusu bez stopni poprzecznych na całej długości pojazdu. Dopuszcza się stopnie zapewniające dostęp do tylnej ławki pojazdu. Dopuszcza się stopnie zapewniające dostęp do tylnej ławki pojazdu, 4) progi wejściowe do autobusu podświetlone listwą świetlną LED (biały). 4. Autobusy muszą posiadać niską podłogę na całej powierzchni przeznaczonej dla pasażerów stojących. 5. Brak stopni w drzwiach. 6. Maksymalna wysokość podłogi od powierzchni jezdni na progu każdych drzwi: 340 mm. 7. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi tylnej mierzona 200 mm nad podłogą w największym miejscu: minimum 520 mm. 8. Stopnie i podesty pod miejsca siedzące oznaczone listwą LED, kolorystyka około 4000 K, lub przestrzeń pasażerską wyposażona w oświetlenie ambientowe, do uzgodnienia z Zamawiającym.
17. Przedział pasażerski	1. Poręcze i uchwyty: Poręcze i uchwyty w autobusach powinny spełniać następujące wymagania: powierzchnia poręczy, uchwytu lub słupka nie może być śliska, poręcze powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób niestwarzający ryzyka odniesienia obrażeń przez pasażerów. Poręcze nie mogą posiadać ostrych krawędzi, przekrój poręczy i uchwytów powinien mieć wielkość i kształt pozwalający pasażerom na łatwe i pewne ich uchwycenie, poręcze zamontowane w pojeździe muszą mieć profil okrągły i średnicę zewnętrzną od 3 cm do 4,5 cm, poręcze muszą być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 4,5 cm od sąsiednich powierzchni, jeśli poręcz jest wygięta, promień wewnętrznej krawędzi łuku nie może być mniejszy niż 5 cm, należy dążyć do takiego usytuowania poręczy, aby z każdego miejsca stojącego była dla pasażera dostępna poręcz, także dla osób z niepełnosprawnościami Poręcze przyporządkowane do miejsc dla osób z niepełnosprawnością powinny spełniać ponadto następujące wymagania: pomiędzy siedzeniami dla osób z niepełnosprawnością, a drzwiami głównymi odpowiednimi do wsiadania i wysiadania wysokość poręczy należy zamontować na wysokości od 80 cm do 90 cm od podłogi, dopuszcza się występowanie przerwy w tej poręczy w przypadku, gdy konieczne jest uzyskanie dostępu do przestrzeni dla osób poruszających się na wózkach, do siedzenia umieszczonego na nadkolu, schodów, dojścia lub przejścia, przerwa w ciągłości poręczy nie może przekraczać 105 cm, a co najmniej z jednej strony przerwy znajduje się dodatkowo poręcz pionowa.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	1) poręcze pionowe i poziome dla pasażerów stojących wykonane ze stali odpornej na korozję (nierdzewna, np. chromo-niklowa), 2) dodatkowe uchwyty paskowe, tzw. „lejce” (wykonanie materiałowe: skóra naturalna lub skóra kolor czarny), 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. a. 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. b. Dla osób stojących na podestach na ścianach bocznych/tylnych zamontowane tapicerowane oparcia na całej długości. Podświetlone listwą LED (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym). Dopuszcza się niestosowanie listwy LED, jeśli pojazd został wyposażony w oświetlenie ambientowe. c. Stanowisko dla niepełnosprawnych. 4) 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. 5) Przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na zewnątrz pojazdu na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku. 6) Oznakowanie symbolem wózka inwalidzkiego powinno znajdować się na przycisku wraz z informacją w alfabecie Braille’a. 7) Rozmieszczenie i konstrukcja poręczy musi umożliwiać swobodny wjazd do autobusu wózkiem inwalidzkim lub dziecięcym. 8) Stanowisko wyposażone w biodrowy pas bezpieczeństwa, podporę lub oparcie prostopadłe do wzdłużnej osi pojazdu, poręcze lub uchwyty zamontowane na boku lub ścianie pojazdu. 9) Przestrzeń na wózki inwalidzkie musi być wolna od słupków. 10) Miejsce przeznaczone do przewozu wózka dziecięcego oraz wózka inwalidzkiego po jednym każdego typu jednocześnie. 11) Oklejenie wewnętrzne kącika dziecięcego w zatoce inwalidy o wymiarach ok. 130x47cm. (grafika do uzgodnienia z Zamawiającym). 12) Graficzne oznaczenie podłogi z naniesionym piktogramem wózka inwalidzkiego (kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym). 13) Autobusy muszą być wyposażone w pętlę indukcyjną służącą do wsparcia komunikacji z
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	osobami niedosłyszącymi i słabosłyszącymi (miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym). Stanowisko do przewożenia wózka inwalidzkiego musi spełnić wymagania zawarte w Załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ.
18. Siedzenia pasażerskie	1. Fotele atestowane z uchwytyami dla pasażerów o ergonomicznym kształcie (dotyczy foteli usytuowanych od strony wnętrza pojazdu). Zaleca się wykonanie uchwytów z aluminium lakierowanego (kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym). 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. 3. Wysokość oparcia 750 mm. 4. Mocowanie foteli do pojazdu do ścian bocznych zabezpieczone w taki sposób, aby nie występowało korodowanie i problemy z demontażem (materiały niekorodujące). 5. Materiały tapicerskie o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, rozcięcie). 6. Kolorystyka i wzór graficzny tapicerki do uzgodnienia z Zamawiającym. 7. Tył foteli wykonany z tworzywa sztucznego dwuczęściowego (ABS)- kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym. 8. Siedzenia uprzywilejowane (priority) minimum 4 ze specjalnym emblematem na tapicerce oparcia (wzór do uzgodnienia z Zamawiającym). Minimalna liczba siedzeń specjalnych w autobusie miejskim wynosi cztery. Siedzenia specjalne dla pasażerów z niepełnosprawnością powinny znajdować się w pobliżu drzwi głównych odpowiednich dla wsiadania i wysiadania. Co najmniej pod jednym z siedzeń specjalnych lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie powinno być przewidziane odpowiednie miejsce dla psa przewodnika. Wysokość nieobciążonej poduszki siedzenia w stosunku do podłogi powinna wynosić od 40 cm do 50 cm. Miejsce na stopy w siedzeniach specjalnych nie może mieć w żadnym kierunku nachylenia większego niż 8%. Nad każdym siedzeniem specjalnym powinna znajdować się wolna przestrzeń o wysokości nie mniejszej niż 130 cm mierzona od najwyższego punktu nieobciążonej poduszki siedzenia. Siedzenie specjalne powinno być wyposażone w znajdujące się między miejscem siedzącym a przejściem podłokietniki, które można łatwo usunąć w celu umożliwienia swobodnego dostępu do siedzenia. Poręcze lub uchwyty powinny być zamontowane w bezpośrednim sąsiedztwie siedzenia specjalnego w sposób pozwalający na to, aby pasażer mógł łatwo się ich uchwycić. Obok każdego miejsca przeznaczonego dla osób poruszających się na wózku lub naprzeciwko niego musi znajdować się przynajmniej jedno siedzenie dla osoby towarzyszącej osobie korzystającej z wózka. 9. Dodatkowo 6 kompletów wkładek tapicerowanych do każdego autobusu (siedziska i oparcia proporcjonalne każdego typu).

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

19. Drzwi główne (pasażerskie)	1. Troje drzwi dwuskrzydłowych. 2. Wymagania w zakresie układu drzwi: rozmieszczone równomiernie na całej długości prawej ściany nadwozia; wygrozdzenie jednego skrzydła pierwszych drzwi dla kierowcy, dopuszcza się wygrozdzenie za pomocą poręczy. 3. Efektywna szerokość drzwi dwuskrzydłowych (szerokość otworu drzwiowego dostępna dla pasażerów): min. 1200 mm. 4. Trzy pary drzwi w układzie 2-2-2, wszystkie skrzydła drzwi o identycznych wymiarach. 5. Drzwi uruchamiane mechanicznie z możliwością opcji włączania uruchamiania automatycznego, otwieranie odskokowo-przesuwne na zewnątrz, za wyjątkiem drzwi pierwszych które mogą 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 świeące w sposób ciągły aż do momentu całkowitego zamknięcia się drzwi, punkt świetlny zlokalizowany wewnątrz pojazdu, nad drzwiami w osi pionowej otworu drzwi, oświetlenie pionowe LED na całej wysokości skrzydła drzwi (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym) Drugi punkt świetlny zlokalizowany na zewnątrz pojazdu nad każdymi drzwiami z osobną oświetlający obszar przystanku w obrębie drzwi włączany automatycznie w momencie otwarcia drzwi i świeące 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 i trzecie 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.
---	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

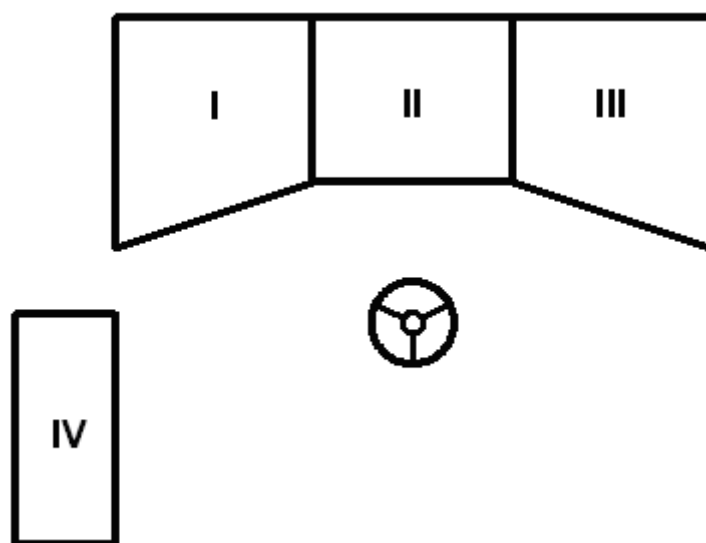
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	17. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 3 km/h, 4 km/h, lub 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 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. 21. System samodzielnego otwierania drzwi musi być aktywny również po wyłączeniu „zapłonu” przez prowadzącego pojazd. 22. Parametry ustawiane przez serwis wewnętrzny Zamawiającego w ramach udzielonej autoryzacji. 23. Do diagnozy oraz obsługi/układu należy dostarczyć interfejs producenta podzespołów oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę.
20. Miejsce pracy kierowcy	1. Wydzielona typu „zamkniętego” (dopuszcza się konstrukcję prawej ściany kabiny o wysokości minimum 60% zabudowy) i zapewniająca wentylację kabiny. 2. Zamykana na zamek patentowy pozwalająca na zamknięcie od wewnątrz uniemożliwiając otwarcie od zewnątrz. 3. Kabina z zamykanym okienkiem do sprzedaży biletów umieszczonym w sposób ergonomiczny. 4. Wyposażona w blat/półkę do przyjmowania pieniędzy z kasetką na pieniądze zamontowaną w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. 5. Podkładka formatu A5 zamontowana w orientacji poziomej pod rozkład jazdy wraz z klipsem i lampką oświetlającą umieszczoną w sposób ergonomiczny. 6. Kabina zapewniająca swobodną komunikację głosową z pasażerem, otwory w szybie na wysokości od 1450 mm 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. 7. Osłony przeciwsłoneczne elektryczne dla kierowcy, dla strony lewej na całej szerokości okna i przedniej (kolor i szerokość do uzgodnienia z Zamawiającym). 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

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- konturu bocznego, regulacja poziomu amortyzacji, regulacja wysokości 100 mm, elektrycznie podgrzewany, wentylowany.
9. Do każdego autobusu dwa pokrowce wykonane z takiego samego materiału jak poszycie fotela kierowcy i jeden pokrowiec serwisowy.
 10. Po lewej stronie kierowcy część okna przesuwana otwierana elektrycznie.
 11. Szyba przednia podgrzewana elektrycznie.
 12. Kierownica obszyta skórą naturalną.
 13. Kabina kierowcy musi posiadać regulację układu ogrzewania i klimatyzacji niezależną od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej.
 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 jednak ostateczne rozmieszczenie i lokalizację Wykonawca uzgodni z Zamawiającym:
 - 1) deska rozdzielcza kierowcy (strefa I, II, III)
 - 2) parapet boczny (strefa IV)



Schemat miejsca pracy kierowcy

Deska rozdzielcza posiadająca minimum:

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

W STREFIE I (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):

1. przełącznik świateł zewnętrznych,
2. przełącznik oświetlania kabiny kierowcy,
3. przełącznik oświetlania 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,

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	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 powietrze 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: 37) zamknięcie drzwi jest sygnalizowane za pomocą podświetlenia przycisków – podświetlenie gaśnie, 38) aktywny układ ASR sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników, 39) włączony hamulec postojowy (ręczny) sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników, 40) włączone tylne światło przeciwmgłowe sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników, 41) przystanek na żądanie – wózek inwalidzki lub dziecięcy sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników, 42) włączone zezwolenie na otwarcie drzwi przez pasażerów sygnalizuje lampka kontrolna, 43) włączony hamulec przystankowy sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
--	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- 44) podłączenie zewnętrznego zasilania powietrzem układu pneumatycznego sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników lub też sygnał dźwiękowy,
- 45) włączony odbiornik mocy przed stacją (np. oświetlenie wewnątrz autobusu) sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników lub też sygnał dźwiękowy,
- 46) usterkę centralnego układu smarowania sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy wskaźników,
- 47) 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,
- 48) informacja graficzna o poziomie ciśnienia w kołach (z systemu CPC).

W STREFIE III (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):

1. Przełącznik zmiany typu wyświetlanych treści (informacji) na w/w wyświetlaczu LCD.
2. Przełącznik/i sterowania układem zawieszenia.
3. Przełącznik/i sterowania systemem otwierania/zamykania drzwi pasażerskich.

W STREFIE IV (ROZMIESZCZENIE SUGEROWANE):

1. Dźwignia hamulca ręcznego.
2. Zintegrowany sterownik sterowania systemem ogrzewania i klimatyzacji w miejscu pracy kierowcy.
3. Gniazdo zapalniczkowe 12 V + indukcyjna ładowarka telefonu z gniazdem USB (miejsce montażu do uzgodnienia z zamawiającym).
4. Wyłącznik bezpieczeństwa.
5. Gniazdo diagnostyczne (miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym).

UWAGA - Oznakowanie w/w przycisków i urządzeń w formie ikon/piktogramów itp. oraz ich ostateczne rozmieszczenie i lokalizację Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

1. Wyposażenie dodatkowe:

- 1) Schowek na drobne przedmioty oraz wieszak na odzież wierzchnią.
- 2) Instalacja nagłaśniająca wraz z mikrofonem umożliwiającą kierowcy przekazywanie informacji głosowych pasażerom.
- 3) Radiodbiornik (bez zdejmowanego panela).
- 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).
- 5) Oświetlenie zamontowane w 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).
- 6) Lusterko wewnętrzne przestrzeni pasażerskiej sterowane elektrycznie.
- 7) Lodówka elektryczna.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

21. Przyciski sterujące i sygnalizujące w przestrzeni pasażerskiej (wewnątrz pojazdów)	1. Przyciski „STOP” („na żądanie”): 1) przyciski sygnalizują potrzebę zatrzymania autobusu na najbliższym przystanku, 2) typ przycisku o odczuwalnym skoku lub inna sygnalizacja zadziałania (przedstawiona do akceptacji przez Zamawiającego), 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 przeciwnie 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, dla drzwi I - 1 przycisk zamontowany na poręczy po prawej stronie drzwi - patrząc od wewnątrz pojazdu, dla pozostałych drzwi lokalizacja po obu stronach na wysokości do 120 cm, z zastrzeżeniem ppkt 10),
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	10) w przypadku, gdy ostatnie drzwi w pojeździe znajdują się na zwisie tylnym i po prawej stronie drzwi (patrząc od wewnątrz) nie ma możliwości zamontowania przycisku na poręczy lub innej powierzchni, możliwe jest umieszczenie przycisku tylko po lewej stronie drzwi. 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: 1) sygnalizacja naciśnięcia przez pasażerów przycisków „STOP” lub „DRZWI”, skutkuje sygnałem dźwiękowym po naciśnięciu przycisku, uruchomieniu funkcji „STOP” („Na żądanie”) przez pasażera, 2) przycisk aktywacji systemu samodzielnego otwierania drzwi przez pasażerów -zezwoleń na otwarcie drzwi; dezaktywacja systemu (wyłączenie przycisku) powinno skutkować automatycznym zamknięciem wszystkich otwartych drzwi, bez potrzeby naciskania innych przycisków, 3) przyciski indywidualnego otwierania każdych drzwi przez prowadzącego pojazd; przyciski te umożliwiają również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów, 4) przycisk umożliwiający otwarcie i zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie; przycisk ten umożliwia również zamknięcie drzwi otwartych przy aktywnym systemie otwierania drzwi przez pasażerów, 5) sygnalizacja stanu otwarcia/zamknięcia drzwi na desce rozdzielczej (podświetlenie przycisków i ikony na wyświetlaczu), 6) sygnalizacja uaktywnienia przycisku informującego o konieczności rozłożenia rampy.
22. Instalacja elektryczna (nie dotyczy elektrycznego układu napędu)	1. Instalacja elektryczna powinna spełniać następujące warunki: 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, 2) złącza przewodów i urządzeń czytelnie, numerycznie opisane, 3) wiązki przewodów zabezpieczone przed przetarciami, 4) złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, wyłączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią (preferowane umieszczenie tablicy rozdzielczej wewnątrz autobusu w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych), 5) wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych. 2. Instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi musi być umieszczona w przestrzeni podsufitowej. 3. Akumulatory o pojemności min. 210 Ah – 2 szt.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	4. Przedział akumulatorów wyposażony w wózek lub szufladę do akumulatorów, wykonane ze stali nierdzewnych lub zabezpieczone przed korozją np.: tworzywami sztucznymi. 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. Miejsce montażu gniazda do uzgodnienia z Zamawiającym. 6. Światła do jazdy dziennej wykonane w technologii LED, włączane automatycznie po uruchomieniu silnika. 7. Tylne zewnętrzne lampy wykonane w technologii LED. Zamawiający dopuszcza wykonanie światła cofania i tylnego przeciwmgłowego w technologii żarówkowej. 8. Przednie oświetlenie zewnętrzne wykonane w technologii LED. 9. Przednie światła przeciwmgielne z funkcją doświetlania zakrętów. 10. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej wykonane w technologii LED w postaci 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. 11. W miejscach uzgodnionych z Zamawiającym Wykonawca zamontuje 4 podwójne porty USB wraz z ładowaniem indukcyjnym oraz z podświetlanym oznaczeniem na poręczach w przestrzeni pasażerskiej i jeden w kabinie kierowcy umożliwiające ładowanie baterii urządzeń mobilnych (np. smartfon). Kolor i umiejscowienie do uzgodnienia z Zamawiającym. 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. 13. Autobusy muszą być wyposażone w instalację i miejsce mocowania do montażu biletomatu bezgotówkowego do uzgodnienia z Zamawiającym. 14. Autobusy muszą być wyposażone w instalację umożliwiającą montaż kasy fiskalnej doprowadzoną do miejsca uzgodnionego z Zamawiającym. 15. Zamawiający nie dopuszcza montażu w autobusie tachografu. 16. Sposób i miejsce montażu poszczególnych elementów systemów należy uzgodnić z Zamawiającym.
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	17. Do diagnozy oraz obsługi/układu należy dostarczyć interfejs oraz licencjonowane oprogramowanie diagnostyczne umożliwiające pełną diagnozę oraz podgląd w czasie rzeczywistym na stany poszczególnych wejść wyjść układu multiplekserowego. Zamawiający dopuszcza aby diagnozę układu multiplekserowego wykonywał warsztat Wykonawcy lub też serwis wewnętrzny Zamawiającego po udzieleniu autoryzacji przez Wykonawcę.
23. Aplikacja do podglądu parametrów pracy autobusu online	1. Zainstalowana na serwerze Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie z wykorzystaniem serwera Wykonawcy, lub w technologii Webowej. 2. Ilość licencji stanowiskowych minimum 6. 3. Aplikacja do podglądu parametrów pracy autobusu musi uwzględniać takie parametry pracy jak: 1) Parametry magazynu energii/układu baterijnego: a. energia rozładowania [kWh], b. energia zrekuperowana [kWh], c. status BMS, d. temperatura baterii - maksymalna [°C], e. temperatura baterii - minimalna [°C], f. temperatura baterii [°C], g. napięcie ogniw - średnie [mV], h. napięcie ogniw - maksymalne [mV], i. energia ładowania [kWh], j. napięcie ogniw - minimalne [mV], k. poziom SOC %. 4. Parametry kontenera trakcyjnego (przetwornicy statycznej 400V oraz 24V/przetwornicy dynamicznej) 5. Silnik trakcyjny 1) falownik pomocniczy 24 V - moc wyjściowa [kW], 2) falownik pomocniczy 3x400 - moc wyjściowa [kW], 3) moc grzałki [kW], 4) bateria trakcyjna - moc [kW], 5) falownik trakcyjny - moc [kW]. 6. Dane odnośnie odbiorników HV + status naładowania: 1) AC_kompressor1_Status, 2) kompresor powietrza – Status, 3) Heater_Status, 4) Pantograph_Position, 5) TractionBattery_SOC [%], 6) status systemu chłodzenia baterii, 7) status pompy wspomagania. 7. Falownik trakcyjny

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	1) prąd wejściowy, 2) moc wejściowa, 8. Dodatkowa przetwornica 3x400 V 1) prąd wejściowy, 2) moc wejściowa, 3) moc wyjściowa, 4) temperatura, 5) prąd wyjściowy na poszczególnych fazach, 6) napięcie wyjściowe, 7) temperatura. 9. Dodatkowa przetwornica 24 V DC 1) prąd wejściowy, 2) moc wejściowa, 3) moc wyjściowa, 4) prąd wyjściowy, 5) temperatura, 10. Parametry wejściowe kontenera trakcyjnego: 1) napięcie wejściowe, 2) prąd wejściowy, 3) moc wejściowa. 11. Informacje dodatkowe 1) status kompresora powietrza, 2) status wentylatora silnika trakcyjnego (jeżeli występuje), 3) status systemu (sprężarki) układu chłodzenia systemu bateryjnego (jeżeli występuje), 4) status sprężarki układu klimatyzacji i ogrzewania, 5) pozycja pedału przyspieszenia.
24. Okna i szyby	1. 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% (Zamawiający dopuści przyciemnienie minimum 56%). 2. Minimum 50% okien bocznych na każdej stronie pojazdu musi posiadać górną część przesuwaną lub uchylną. Okna te powinny być równomiernie rozmieszczone na całej długości pojazdu. 3. Niedopuszczalne jest umieszczenie otwieranych okien tylko w przedniej lub tylnej części pojazdu. 4. Okna otwierane muszą być wyposażone w zamki blokujące okno w pozycji zamkniętej. 5. Pod linią okien na całej długości autobusu zamontowana listwa LED albo zabudowana listwa LED w postaci oświetlenia ambientowego przy suficie. Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

25. Koła i ogumienie	1. Radialne, całostalowe, bezdętkowe, typu miejskiego o wzmocnionych bokach, rozmiar 275/70R22,5. 2. Kompletne jedno koło zapasowe (wraz z czujnikami ciśnienia) do każdego pojazdu z oponami takimi samymi jak zamontowane w pojeździe. 3. Na osi napędowej ogumienie podwójne (koła bliźniacze) o rozmiarze jw. 4. Na kołach tylnej osi obowiązkowe przedłużane wentyle. 5. Wszystkie koła wyważone. 6. Obręcze kół aluminiowe lub stalowe, osłonięte do każdego autobusu osłony na śruby kół przednich wykonane ze stali nierdzewnej 7. W pojeździe zamontowany ma być system kontroli pracy ogumienia. System ma umożliwić bieżące monitorowanie ciśnienia ogumienia oraz prezentację tych parametrów na centralnym wyświetlaczu kierowcy (możliwość prezentacji po wywołaniu), a także informowanie o przekroczeniu progów bezpieczeństwa (ciśnienia, z możliwością ustawiania parametrów przez autoryzowany serwis Zamawiającego). 8. 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.
26. Elektroniczne systemy informacji pasażerskiej: elektroniczne tablice kierunkowe, system zapowiadania przystanków, system zliczania potoków pasażerskich i kasowniki	Zamawiający posiada System Zarządzania Flotą firmy Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa 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). 1. Autokomputer zainstalowany w kabinie kierowcy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. 2. 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. 3. Możliwość manualnego włączenia na żądanie podglądu z kamer systemu monitoringu. 4. Automatyczne wyświetlanie obrazu z kamery cofania po włączeniu biegu wstecznego i powrót do ekranu głównego po jego zaniku. 5. Wyświetlanie komunikatów, w podziale na trzy kategorie: 1) błąd, ostrzeżenie, informacja (komunikaty będą przesyłane przez Zamawiającego), 2) w przypadku konieczności zmiany trasy w trakcie realizowania rozkładu jazdy, kierowca musi mieć możliwość manualnej zmiany co najmniej linii, kierunku i kursu, 3) wyświetlający status pracy następujących systemów: a. system monitoringu wizyjnego, b. kasowniki,

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	c. tablice kierunkowe, 6. Wyposażony w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 10’’ z automatyczną regulacją jasności. 7. Wyświetlacz o rozdzielczości minimum 1280x800. 8. Wyposażony w port USB 3.0 lub nowszy do eksportu nagrań z systemu monitoringu. 9. Wyposażony w ekran dotykowy zabezpieczony hartowaną szybą o grubości minimum 3 mm. 10. Posiadający wbudowany sygnalizator dźwiękowy informujący prowadzącego o rozpoczętym kursie oraz dodatkowe sygnały do ustalenia z Zamawiającym. 11. 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. 12. Wyposażony w 4 przyciski do konfiguracji według potrzeb Zamawiającego, każdy z przycisków musi mieć możliwość wyboru koloru podświetlenia z następujących barw: czerwony, zielony, niebieski. 13. Wyposażony w wbudowany czytnik karty zbliżeniowych np.: typu MIFARE PLUS lub równoważny . 14. Menu konfiguracyjne w języku polskim. 15. Zakres temperatur pracy: od -25 do +60 °C. 16. Zgodność z obowiązującymi normami. 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: 1) energia pobrana przez pojazd podczas ładowania, 2) energia zużyta przez pojazd, 3) czas pracy pieca ogrzewania dodatkowego (jeżeli występuje), 4) stan naładowania SOC %, 5) oznaczenie pojazdu że w danej chwili się ładuje, 6) Sygnał z drogomierza (sygnał z impulsatora, prędkość i sumaryczny przebieg), a. czas pierwszego otwarcia drzwi/włączenia zezwolenia na otwarcie drzwi po każdym zatrzymaniu pojazdu (godz:min:sek), b. czas ostatniego zamknięcia drzwi po każdym zatrzymaniu (godz:min:sek), c. godzinę włączenia/wyłączenia klimatyzacji (godz:min:sek), d. godzinę włączenia/wyłączenia ogrzewania (godz:min:sek), e. godzinę włączenia/wyłączenia wentylacji (godz:min:sek), f. rejestrację temperatury wewnątrz pojazdu z próbkowaniem co 10 minut, g. czas aktywowania przez pasażera przycisku „na żądanie”, i „stop” (godz:min:sek),
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	h. godzinę włączenia/wyłączenia blokady kasowników (godz:min:sek), i. informację o wynikach pomiarów wykonanych przez blokadę alkoholową, j. temperatur płynów układach chłodzenia, k. ciśnienie powietrza w zbiornikach układu pneumatycznego, l. ciśnienie powietrza w układzie hamulcowym (ciśnienie hamowania, ciśnienie zapasu), m. niskiego poziomu płynu układu chłodzenia, n. ciśnienie powietrza w ogumieniu, o. komunikaty błędów lub statusy kontrolek, p. rejestracja załączenia i wyłączenia gotowości do jazdy, q. czas pracy ogrzewania dodatkowego, 7) steruje i nadzoruje pracę tablic kierunkowych, 8) steruje i nadzoruje pracę tablicy wewnętrznej, 9) steruje systemem zapowiedzi głosowych, 10) sterowanie i kontrola pracy kasowników, 11) rejestracja, przechowywanie i transmisja danych dla sterowanych systemów, oraz danych z nich pobieranych, 12) identyfikacja kierowcy poprzez logowanie do systemu, Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API). Tablice kierunkowe: 1. Tablica kierunkowa przednia 1) Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą; 2) Wymiary tablicy: wysokość min. 24 linie, szerokość min. 200 linii (diody koloru białego). Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet; 3) Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu; 4) Tablica bez podziału na pole numeryczne i tekstowe. Tablica wyświetlająca numer linii w postaci numerycznej i alfabetycznej, wyświetlanie tekstu z wyborem sposobu wyświetlania w jednym lub dwóch wierszach; 5) Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API). 2. Tablica kierunkowa boczna: 1) Lokalizacja tablicy - 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. 2) W oparciu o diody koloru białego; 3) Wymiary tablicy: wysokość min. 16 linii, szerokość min. 84 kolumn. Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet;
--	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	4) Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu; 5) 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; 6) Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API). 7) Boczna tablica wyświetlająca 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: 1) Lokalizacja tablicy: wyświetlacz umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad tylną krawędzią linii okna lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad oknem. 2) W oparciu o diody koloru białego; 3) Wymiary tablicy: wysokość min. 16 linii, szerokość min. 84 kolumn. Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet; 4) Wyświetlacz z systemem adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu; 5) 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; 6) Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API). 4. Tablica wewnętrzna 1) Lokalizacja tablicy - za kabiną kierowcy. 2) Wyświetlacz wewnętrzny podsufitowy w postaci monitora o minimalnej przekątnej min. 22" (format obrazu do uzgodnienia z Zamawiającym), przeznaczonego do wyświetlania informacji. 3) Interfejs komunikacyjny minimum Ethernet, USB. 4) Otwarte API, umożliwiające nieodpłatne połączenie urządzeń firm trzecich poprzez uniwersalny interfejs programowania danych (API). 18. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do tworzenia, modyfikacji i obsługi treści tablic kierunkowych. 1) Oprogramowanie musi uwzględniać brak podziału na pole numeryczne i tekstowe, z możliwością wyświetlania numeru linii w postaci numerycznej i alfabetycznej.
--	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	2) 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). 3) Różne warianty tras dla tej samej linii (zgodnie z rozkładem jazdy). 4) Możliwość stronicowania i przewijania treści tablic. 5) Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla pojazdów znajdujących się na terenie zajezdni: WiFi, USB, Ethernet. 6) Interfejs komunikacyjny do przesyłania treści tablic dla autobusów znajdujących się poza terenem zajezdni: GPRS (do przesyłania treści w sytuacjach awaryjnych np. objazdy). 7) Po przyjeździe na przystanek końcowy autokomputer musi automatycznie zmienić treści tablic na następny kierunek. 8) 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 zadań przewozowych). 9) W przypadku braku możliwości pracy automatycznej na przystanku końcowym informacja dźwiękowa i wizualna dla kierowcy musi być wyświetlana na ekranie autokomputera. 10) Tablice muszą działać w trybie automatycznym, a w przypadku sytuacji awaryjnej kierowca musi mieć możliwość zmiany kierunku i wyboru trasy. 11) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wysyłanie komunikatów na tablicę wewnętrzną (bez limitu ilości znaków). 12) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wyświetlanie na tablicach numeru linii, treści tablic oraz piktogramów w negatywie. 13) Aplikacje zainstalowane przez Wykonawcę na stacjach roboczych (komputerach) Zamawiającego muszą umożliwiać wybór różnych typów i krojów czcionek (czcionki z polskimi znakami) dla jednej tablicy. 14) Wykonawca dodatkowo do tablic kierunkowych dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami. 19. Kasowniki Kasowniki biletowe takie same jak posiadane przez Zamawiającego (kasownik firmy Mikroelektronika model NJ), 3 sztuki na pojazd, przeznaczone do obsługi biletów papierowych spełniający wymagania: 1) Stopień ochrony urządzenia co najmniej IP20. 2) Szerokość szczeliny do kasowania biletów umożliwiająca skasowanie biletu o szerokości min. 35 mm. 3) Kasownik wyposażony w drukarkę igłową.
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

- 4) Musi posiadać możliwość nadrukowania min. 16 znaków w uzgodnionej postaci.
- 5) Blokada kasownika na czas przeprowadzania kontroli biletów.
- 6) Lokalizacja kasowników do ustalenia z Zamawiającym.
- 7) Wysokość zamontowania kasownika do uzgodnienia z Zamawiającym.
- 8) Wykonawca dodatkowo do kasowników dostarczy oprogramowanie serwisowe z odpowiednimi interfejsami.
- 9) 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 drzwi indywidualnie, musi współpracować z komputerem pokładowym, pełniącym funkcję bufora danych rejestrowanych przez urządzenie oraz umożliwiającym transmisję danych do serwera, gdzie będą przechowywane.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	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% :błąd = $[(\text{liczba zliczona} - \text{liczba prawidłowa}) / \text{liczba prawidłowa}] \times 100\%$. 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 zapewnienia pojazdu na każdym odcinku w kursie (pomiędzy przystankami), bilansu całkowitego dla każdego kursu, bilansu całkowitego dla wszystkich pojazdów na danej linii w określonym przedziale czasowym (w raportach nie dopuszcza się ujemnych wartości zapewnienia). 7) Możliwość generowania raportów w formatach: - csv, xls, pdf, - wykresów kołowych, - wykresów słupkowych. 8) Możliwość grupowania danych po wybranych parametrach (m.in. brygada, kierunek, linia, numer boczny, typ dnia, przystanek). 9) Możliwość filtrowania danych po wybranych parametrach (m.in. czas, brygada, kierunek, linia, numer boczny, typ dnia, przystanek).
27. Lusterka zewnętrzne w technologii kamer	1. Wykonane w technologii kamer zewnętrznych i wyświetlaczy wewnętrznych. 2. W okolicy miejsc mocowania klasycznych lusterek zewnętrznych autobusów zamontowane punkty mocowania flag (szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym).
28. System monitoringu cyfrowego wizyjnego	Funkcjonalności 1. Autobusy muszą być wyposażone w 9 kamer monitoringu wizyjnego: - monitoring całej przestrzeni pasażerskiej pojazdu 5 kamer, - monitoring stanowiska kierowcy wraz z pierwszymi drzwiami 1 kamera, - monitoring lewej i prawej zewnętrznej strony autobusu 2 kamery (widok lusterka), - monitoring strefy znajdującej się bezpośrednio przed pojazdem obejmującej obszar na odległość co najmniej 15 metrów przed czołem pojazdu 1 kamera, - monitoring strefy za pojazdem 1 kamera – dodatkowo spełniająca rolę kamery cofania, - dokładne rozmieszczenie kamer do ustalenia z Zamawiającym. 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). 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.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

4. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych.
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 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 zapłonu 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.

Rejestrator:

1. Obsługa minimum 9 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. 16 kl/s dla kamery przedniej i 10 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.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	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. 17. Rejestrator z podtrzymaniem napięcia niezależnym od pojazdu z możliwością regulowania czasu podtrzymania do 2 godzin. Kamery: 1. Kamera typu IP. 2. Klasa szczelności IP 66 dla kamer wewnętrznych, klasa szczelności IP 67 dla kamer zewnętrznych. 3. Spełniające normę EN 50155 lub równoważną. 4. Ogniskowa obiektywu nie większa niż 2,8 mm. 5. Minimalna transmisja obrazu: 24 kl/s przy rozdzielczości min 1920x1080 i kompresji H265. 6. Rozdzielczość min. 3 Mpix dla kamer wewnętrznych, 2 Mpix dla kamer zewnętrznych. 7. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc. 8. Oświetlacz podczerwieni dla kamer zewnętrznych (kamery boczne i kamera cofania) o zasięgu min. 18 m. 9. Minimalne oświetlenie dla kamer wewnętrznych 0,07 Lux (0 Lux z IR). 10. Minimalne oświetlenie dla kamer zewnętrznych 0,01 Lux (kolor), 0 Lux (cz/b). 11. Dla kamer zewnętrznych wbudowana grzałka. 12. Kamera wandaloodporna.
29. Urządzenie rozgłaszające usługę dostępu do bezprzewodowego Internetu w autobusach – dodatkowy router	1. Router 5G ma zapewniać podłączenie urządzeń sieciowych bezprzewodowo (WLAN), dodatkowo musi posiadać: 1) wbudowany FireWall z możliwością ograniczenia ruchu sieciowego poprzez filtrowanie protokołów sieciowych, 2) możliwość włączenia/wyłączenia NAT na dowolnym interfejsie, 3) możliwość włączenia hotspot'a i umieszczenie regulaminu umożliwiającego jego akceptację na Routerze, 4) możliwość tworzenia reguł przepuszczania ruchu w oparciu o adresy IP lub MAC, 5) możliwość generowania, zapisywania na urządzeniu i przysyłania logów na serwer Syslog (logi powinny uwzględniać zbieranie informacji o pojawiających się MAC adresach z podłączanych urządzeń bezprzewodowych), 6) możliwość konfiguracji przekierowywania portów TCP i UTP, 7) możliwość tworzenia połączeń VPN, 8) co najmniej 1 port RJ45, 9) wbudowany lub podłączony na USB modem GSM pozwalający na pracę w standardach LTE, HSPA+, 5G, EDGE GPRS w zależności od dostępności technologii w danym miejscu (W przypadku modemu USB należy dołączyć przedłużacz USB. Drgania

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	podczas jazdy mogą spowodować uszkodzenie gniazda USB w przypadku podłączenia bezpośredniego, 10) wyjście na antenę zewnętrzną GSM (anteną zewnętrzną GSM w komplecie do modemu), 11) zasilanie Routera przystosowane do zasilania na autobusie (przetwornica 24 V na 230 V niedopuszczalna). Uwaga! Kartę SIM do modemu zapewnia i dostarcza Zamawiający.
30. System automatycznego gaszenia pożaru	1. 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. 2. Obszar ochrony winien obejmować: 1) silnik trakcyjny, o ile zainstalowano silnik umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny, 2) kompresor układu pneumatycznego, 3) magazyn energii elektrycznej jeżeli zabudowany w podwoziu, 4) komorę agregatu grzewczego.
31. Centralny układ smarowania	1. Autobus musi być wyposażony w układ centralnego smarowania o stałym (nie progresywnym) ciśnieniu roboczym wynoszącym minimum 70 bar obejmujący wszystkie punkty obsługowe (smarownice) 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, lub inne rozwiązanie. 2. W przypadku zastosowania osi bezobsługowych centralne smarowanie nie jest wymagane.
32. Zaczepy holownicze przednie i tylne	Jeżeli holowanie autobusu wymaga adaptera łączącego autobus z holem, to wymagane jest wyposażenie każdego autobusu w ten adapter.
33. Wyposażenie dodatkowe do każdego autobusu	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. 2. Autobus musi być wyposażony w przycisk antynapadowy w kabinie kierowcy (miejsce montażu do ustalenia z Zamawiającym). 3. Anteny GPS, GPRS, WiFi zamontowane na dachu w przedniej części pojazdu, podłączone do routera (modułu komunikacyjnego). 4. Router (moduł komunikacyjny) o parametrach: 1) obsługa standardu 5G lub wyższego, 2) obsługa GSM/Wi-Fi/GPS, min. 1 wejście na kartę SIM (kartę zapewnia Zamawiający), 3) stałe udostępnienie pozycji GPS na rzecz systemów pokładowych,

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
 znak referencyjny: UE-02/2025

	4) zastosowanie jednej anteny do wszystkich typów transmisji (GPS, GSM, Wi-Fi), 5) wyszukiwanie dostępności WLAN i automatyczne przełączanie połączenia z GSM na WLAN w przypadku znalezienia się w zasięgu lokalnej sieci bezprzewodowej Zamawiającego na terenie zajezdni. 5. Po trzy komplety kluczy do stacyjki, zamków i klap. 6. Ogranicznik prędkości jazdy V max = 80km/h. 7. Gaśnice w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami. 8. Trójkąt ostrzegawczy. 9. Apteczka. 10. Klipy podkładowe pod koła (2 szt.). 11. Latarka ręczna LED dla kierowcy (z bateriami w komplecie). 12. Narzędzie do otwarcia ręcznie rozkładanej pochylni (platformy) przedłużane, z solidną rękojścią (jeżeli występuje). 13. Defibrylator wraz z obudową zamontowany w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. 14. Urządzenie do bezgotówkowej sprzedaży biletów w autobusach dostarczy Zamawiający. Po zamontowaniu przez Wykonawcę w autobusach automaty do sprzedaży biletów muszą mieć następujące funkcjonalności: 1) możliwość szybkiego zdjęcia automatu i wymiany na inny, 2) urządzenie do bezgotówkowej sprzedaży biletów musi współpracować z autokomputerem zainstalowanym w pojeździe, 3) urządzenie do bezgotówkowej sprzedaży biletów musi mieć możliwość pracy autonomicznej w przypadku uszkodzenia autokomputera lub łącza. Miejsce zamontowania autokomputera i urządzenia do bezgotówkowej sprzedaży biletów do uzgodnienia z Zamawiającym.
34. Oznakowanie autobusu (naklejki/ piktogramy)	W oparciu o funkcjonujące u Zamawiającego oznakowanie autobusów. Do uzgodnienia z Zamawiającym.
35. Powłoki lakiernicze i kolorystyka	1. Schemat i kolorystyka malowania pojazdów-do uzgodnienia z Zamawiającym. 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. 3. Kolorystyka wnętrza do uzgodnienia z Zamawiającym w momencie podpisania umowy. 4. Poręcze ze stali nierdzewnej szczotkowane.
36. System kontroli trzeźwości kierowcy	1. Każde “uruchomienie silnika” autobusu (z wyłączeniem przerw pomiędzy poszczególnymi uruchomieniami silnika, trwającymi krócej niż 30 minut) musi być poprzedzone wykonaniem testu kontroli trzeźwości.

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	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. 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. 4. Urządzenie do kontroli trzeźwości wyposażone w ustniki jednorazowe (ogólnodostępne), preferowane rozwiązanie bezustnikowe. 5. Część urządzenia do kontroli trzeźwości, w którą kierowca musi wdmuchać powietrze musi być zainstalowana na elastycznym złączu spiralnym. 6. 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. 7. Urządzenie do kontroli trzeźwości musi być zarządzane elektronicznie i rejestrować: 1) włączenie i wyłączenie zasilania autobusu, 2) daty i godziny wykonania poszczególnych testów i ich wyników, 3) próby odłączenia zasilania lub obejścia systemu. 8. Dodatkowo wymagane jest: 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, 2) do autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) dostarczenie na każdy autobus 100 ustników jednorazowych, 3) dostarczenie dla partii autobusów będących przedmiotem zamówienia (niniejszego zadania) jednego rezerwowego urządzenia do kontroli trzeźwości, 4) dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania, umożliwiającego analizę zarejestrowanych danych lub dostęp do tych danych przez strony www. przez okres nie krótszy niż 3 lata.
37. System cyfrowego podglądu wokół autobusu 360°	1. Monitor (panel dotykowy) zainstalowany w kabinie kierowcy (w miejscu wskazanym przez Zamawiającego). 2. Monitor min. 10”. 3. Rozdzielczość monitora min. 1280x720p. 4. Kamery rozdzielczość min. 1280x800p. 5. Klasa ochrony IP 6K7. 6. Automatyczne przyciemnianie. 7. Wykonawca dostarczy narzędzie konfiguracyjne obejmujące widok 3D.
38. Tablice przystankowe	Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi 3 szt. tablic przystankowych zlokalizowanych na dworcu autobusowym przy ulicy Towarowej w Czechowicach-Dziedzicach. Nowe tablice zastąpią

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

Systemu Informacji Pasażerskiej	obecnie działające tablice. Dostosowanie słupów montażowych (wysokość do uzgodnienia z Zamawiającym) do nowych tablic przystankowych jest po stronie Wykonawcy. Tablice muszą stanowić integralną część użytkowanego przez Zamawiającego Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej. Parametry tablic przystankowych: 1. Tablice dwustronne RGB. 2. Rozdzielczość min 96 x 192 piksele. 3. Wykonane w technologii LED SMD. 4. Raster diod LED 5/5mm. 5. Zakres temperatur pracy od -25 °C do 50°C. 6. Kąt widzenia – 120°/120° poziom/pion. 7. Wyposażona w czujnik natężenia oświetlenia dla każdej ze stron. 8. Na słupie zainstalowany podświetlony przycisk (wraz z informacją w alfabecie Braille’a) dla osób niedowidzących uruchamiający zapowiedzi głosowe aktualnych odjazdów. 9. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do obsługi tablic.
39. Niezbędne elementy składowe dostarczanych autobusów:	Wykonawca dostarczy Zamawiającemu co najmniej następujące elementy składowe dostarczanych autobusów: 1. Urządzenia specjalistyczne (tester diagnostyczny, przemysłowy przenośny komputer o parametrach: procesor minimum 16 rdzeni, minimum 14 MB pamięci podręcznej; pamięć minimum 32 GB DDR 5; system operacyjny dostosowany do środowisk pracy programów diagnostycznych; dysk twardy SSD 2 TB; wyświetlacz IPS o przekątnej minimum 15,6" z powłoką antyrefleksyjną; rozdzielczość wyświetlacza FHD (1920 x 1280); obsługa minimum WiFi 6; obsługa minimum bluetooth min 5.0; bateria minimum 80 Wh; kamera; głośniki; porty: minimum 2 porty np. typu Thunderbolt lub kompatybilne umożliwiające podłączenie do stacji dokującej, minimum 2 porty USB Type-C, minimum 2 porty USB 4 pierwszej generacji (minimum 1 z dostępnym zasilaniem), minimum 1 port HDMI 2.0, minimum 1 port RJ-45; klawiatura z podświetleniem, 10 klawiszy numerycznych) umożliwiające diagnozowanie systemów elektronicznych, wraz ze wszystkimi urządzeniami, adapterami, przyłączeniami i oprogramowaniem producenta danego podzespołu/ układu, umożliwiające diagnozowanie, parametryzację w zależności od uzyskanej autoryzacji systemów i układów zamontowanych w pojeździe, interfejs diagnostyczny z odblokowanymi funkcjami i regulacjami wskazanymi przez Zamawiającego z możliwością diagnostyki i kasowania błędów, odpowiedzialnych za pracę: 1) elektryczny układ napędowy, kontener trakcyjny, wraz ze wszystkimi funkcjami, 2) magazynu energii elektrycznej, 3) system chłodzenia baterii (jeżeli występuje), 4) system chłodzenia silnika/ silników trakcyjnych (jeżeli występuje), 5) układu pneumatycznego zawieszenia,

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	6) układu hamulcowego, 7) sterowania drzwi, 8) ładowarek pantografowej i plug-in, 9) pompy ciepła, 10) systemu ogrzewania dodatkowego (spalinowego), 11) systemu klimatyzacji, ATC, 12) systemu poziomowania zawieszenia autobusu, 13) systemów EBS, 14) systemu sterowania drzwiami przedziału pasażerskiego, 15) systemu wspomagania układu kierowniczego, 16) instalację elektryczną autobusu CAN. 2. Miernik elektryczny - Pomiar: 1) częstotliwości, napięcia AC, napięcia DC, pojemności, prądu AC, prądu DC, rezystancji, temperatury, współczynnika wypełnienia, zakres pomiaru małych rezystancji (50Ω) do sprawdzania uzwojeń silników, 2) rodzaj użytego wyświetlacza LCD (50000), LCD TFT 2,2" (320x240), graficzny, kolorowy, 3) zakres pomiaru napięcia DC 0,1μ...50m/500m/5/50/500/1000V, 4) dokładność pomiaru napięcia DC $\pm(0,025\% + 2 \text{ cyfry})$, 5) zakres pomiaru napięcia AC 0,1μ...50m/500m/5/50/500/1000V, 6) dokładność pomiaru napięcia AC $\pm(0,4\% + 20 \text{ cyfr})$, 7) zakres pomiaru prądu DC 0,01μ...500μ/5000μ/50m/400m/5/10A (20A przez 30 sek.), 8) dokładność pomiaru prądu DC $\pm(0,15\% + 2 \text{ cyfry})$, 9) zakres pomiaru prądu AC 0,01μ...500μ/5000μ/50m/400m/5/10A (20A przez 30 sek.), 10) dokładność pomiaru prądu AC $\pm(0,6\% + 5 \text{ cyfr})$, 11) pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS AC, True RMS AC+DC, 12) zakres pomiaru rezystancji 0,001...50/500/5k/50k/500k/5M/30M/50M/100M/500MΩ, 13) dokładność pomiaru rezystancji $\pm(0,05\% + 2 \text{ cyfry})$, 14) zakres pomiaru pojemności 0,001n...1n/10n/100n/1μ/10μ/100μ/1000μ/10m/100mF, 15) dokładność pomiaru pojemności $\pm(1\% + 5 \text{ cyfr})$, 16) zakres pomiaru częstotliwości 0,001...99,999/999,99/9,9999k/99,999k/999,99kHz, 17) dokładność pomiaru częstotliwości $\pm(0,005\% + 5 \text{ cyfr})$, 18) zakres pomiaru temperatury -200...1350°C, 19) dokładność pomiaru temperatury $\pm(1\% + 1^\circ\text{C})$, 20) rozdzielczość pomiaru temperatury 0.1°C, 21) pomiar konduktancji 0.01...50S, 22) dokładność pomiaru konduktancji $\pm(1\% + 10 \text{ cyfr})$, 23) współczynnik wypełnienia 1...99%, 24) dokładność pomiaru współczynnika wypełnienia 0,2% na kHz + 0,1%,
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia
„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	25) test diody 1mA, 3,1V, 26) test ciągłości obwodu sygnalizacja akustyczna, 27) klasa szczelności, 28) IP54. 3. Miernik pomiar cęgowy: 1) odłączany wyświetlacz z magnesem, 2) pomiar natężenia prądu przemiennego za pomocą szczęki, 3) zakres 999,9 A, 4) rozdzielczość 0,1 A, 5) dokładność $2\% \pm 5$ cyfr (10–100 Hz), 6) $5\% \pm 5$ cyfr (100–500 Hz), 7) współczynnik szczytu (50/60 Hz) 3 przy 500 A, 8) 2,5 przy 600 A, 9) 1,42 przy 1000 A, 10) dodać 2% dla wsp. szczytu > 2, 11) pomiar natężenia prądu przemiennego przy użyciu elastycznej sondy prądowej, 12) zakres 999,9 A / 2500 A (45 Hz–500 Hz), 13) rozdzielczość 0,1 A / 1 A, 14) dokładność $3\% \pm 5$ cyfr, 15) współczynnik szczytu (50/60 Hz) 3,0 przy 1100 A, 16) 2,5 przy 1400 A, 17) 1,42 przy 2500 A, 18) dodać 2% dla wsp. szczytu > 2, 19) prąd stały, 20) zakres 999,9 A, 21) rozdzielczość 0,1 A, 22) dokładność $2\% \pm 5$ cyfr, 23) napięcie przemiennie, 24) zakres 600 V / 1000 V, 25) rozdzielczość 0,1 V / 1 V, 26) dokładność $1,5\% \pm 5$ cyfr (20–500 Hz), 27) napięcie stałe, 28) zakres 600,0 V / 1000 V, 29) rozdzielczość 0,1 V / 1 V, 30) dokładność $1\% \pm 5$ cyfr, 31) pomiar częstotliwości za pomocą szczęki, 32) zakres 5,0–500,0 Hz, 33) rozdzielczość 0,1 Hz,
--	--

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	34) dokładność 0,5% ± 5 cyfr, 35) poziom wyzwolenia 5–10 Hz, ≥ 10 A, 36) 10–100 Hz, ≥ 5 A, 37) 100–500 Hz, ≥ 10 A, 38) pomiar częstotliwości za pomocą elastycznej sondy prądowej, 39) zakres 5,0 do 500,0 Hz, 40) rozdzielczość 0,1 Hz, 41) dokładność 0,5% ± 5 cyfr, 42) poziom wyzwolenia 5–20 Hz, ≥ 25 A, 43) 20–100 Hz, ≥ 20 A, 44) 100–500 Hz, ≥ 25 A, 45) rezystancja, 46) zakres 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ, 47) rozdzielczość 0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω, 48) dokładność 1% ± 5 cyfr, 49) specyfikacja mechaniczna, 50) rozwarcie szczęk 34 mm, 51) średnica elastycznej sondy prądowej 7,5 mm, 52) zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia radiowe, kompatybilność elektromagnetyczna, częstotliwość radiowa EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006, 53) ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006, 54) ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008, 55) FCC Part 15 Subpart C Sections 15.207, 15.209, 15.249, 56) FCCID: T68-F381, 57) RSS-210 IC: 6627A-F381, 58) współczynniki temperaturowe Dodać 0,1 x określona dokładność na każdy stopień Celsjusza powyżej 28°C lub poniżej 18°C, 59) częstotliwość łączności bezprzewodowej Pasma ISM 2,4 GHz, zasięg 10 metrów, 60) zgodność z normami bezpieczeństwa ANSI/ISA S82.02.01:2004, 61) CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1-04, 62) IEC/EN 61010-1:2001 (kat. III do 1000 V, kat. IV do 600 V), 63) odstęp dla podwójnej izolacji Zgodny ze standardem EC 61010-2-032, 64) upływ prądu dla podwójnej izolacji Zgodny ze standardem EC 61010-1. 4. Akumulatorowy klucz udarowy o parametrach: 1) moment obrotowy minimum 1600 Nm, 2) akumulator li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką, 3) uchwyt –kwadrat $\frac{3}{4}$”, 4) wyposażony w silnik bez szczotkowy,
--	---

Załącznik nr 7 do Specyfikacji Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	5) dwa akumulatory w zestawie; 6) dwa akumulatory kompatybilne z akumulatorami Milwakuuee w zestawie. 5. Akumulatorowy klucz udarowy o parametrach: 1) moment obrotowy minimum 310 Nm, 2) akumulator li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką, 3) uchwyt –kwadrat ½’’, 4) wyposażony w silnik bez szczotkowy, 5) dwa akumulatory kompatybilne z akumulatorami Milwakuuee w zestawie. 6. Akumulatorowy kątowny klucz udarowy o parametrach: 1) moment obrotowy minimum 270 Nm, 2) akumulator li-ion o pojemności minimum 2 Ah 12V wraz z ładowarką, 3) uchwyt –kwadrat ½’’, 4) wyposażony w silnik bez szczotkowy, 5) dwa akumulatory kompatybilne z akumulatorami Milwakuuee w zestawie. 7. Akumulatorowy klucz udarowy o parametrach: 1) Napięcie: 18 V 2) Maks. moment obrotowy: 1180/1254/1966/2576 Nm 3) Maks. moment dokręcania: 2576 Nm 4) Maks. średnica śruby: M42 5) Moment zrywający: 2711 Nm 6) Uchwyt narzędzia: 1" kwadratowy 7) Pojemność akumulatora: 12.0 Ah 8) Typ akumulatora: Li-ion 9) Zestaw z akumulatorem i ładowarką. 8. Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa 2 szt.: 1) moment obrotowy przy wkręcaniu miękkim 65 Nm, 2) moment obrotowy przy wkręcaniu twardym 130 Nm, 3) regulowany moment obrotowy 1 - 20 Nm, 4) średnica wiercenia w stali 13 mm, 5) akumulator LiHD o pojemności minimum 5,5 Ah 18V wraz z ładowarką, 6) wyposażony w silnik bezszczotkowy, 7) po dwa akumulatory kompatybilne z akumulatorami Metabo w zestawie. 9. Elektryczny pistolet do kleju 1) maksymalna siła wyciskania: 4500 N, 2) ustawienia prędkości, 3) akumulator li-ion o pojemności minimum 2 Ah 18V kompatybilny z akumulatorami Milwakuuee wraz z ładowarką 10. Stacja dokująca:
--	--



Załącznik nr 7 do Specyfikacja Warunków Zamówienia

„Zakup i dostawa czterech autobusów elektrycznych klasy MAXI wraz z infrastrukturą do ich ładowania”
znak referencyjny: UE-02/2025

	1) port USB-C 3.1 Gen 2 , 2) port USB-A 3.1 Gen 1 z funkcją ładowania urządzeń zewnętrznych, 3) gniazdo combo audio/zestawu słuchawkowego, 4) port DisplayPort 1.4, 5) port HDMI 2.0b, 6) wielofunkcyjny port USB-C/DisplayPort , 7) 2 porty USB-A 3.1 Gen 1, 8) port Gigabit Ethernet RJ45. Programy i licencje (licencje muszą być wystawiane na Zamawiającego i aktualizowane w okresie udzielonej gwarancji podzespołu którego dotyczą). Jeżeli którekolwiek oprogramowanie będzie wymagało uiszczenia opłaty abonamentowej to jej ciężar będzie po stronie Wykonawcy.
--	--