

## **Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest:

- A. dostawa 2 szt. autobusów elektrycznych, fabrycznie nowych, identycznych, wyprodukowanych przez jednego producenta nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą realizacji dostawy, z przebiegiem nie większym niż 500 km,
- B. zaprojektowanie, wybudowanie i wyposażenie stacji ładowania autobusów elektrycznych.

### **Część A: Specyfikacja techniczna autobusów z napędem elektrycznym**

#### **1. Wymiary zewnętrzne i pojemność autobusu:**

Długość całkowita – do 10,00 [m], szerokość całkowita – do 2,50 [m], wysokość całkowita - do 3,30 [m].

Całkowita ilość miejsc dla pasażerów – min. 53. Ilość stałych miejsc siedzących – min. 23, z czego min. 4 siedzenia specjalne dostępne z niskiej podłogi tj. dostępne dla pasażera bez konieczności pokonywania wewnątrz autobusu jakichkolwiek stopni.

Autobus niskopodłogowy lub niskowejściowy tzn. dopuszcza się podest za drzwiami głównymi.

#### **2. Silnik:**

Autobus musi być napędzany silnikiem elektrycznym umieszczonym centralnie lub silnikami elektrycznymi umieszczonymi przy osi napędowej o sumarycznej mocy szczytowej min. 120 kW, chłodzony cieczą lub powietrzem. W układzie napędowym musi być zastosowany system odzyskiwania energii z hamowania i redukcji prędkości jazdy.

#### **3. Magazynowanie energii elektrycznej.**

- 1) Energia elektryczna ma być gromadzona w akumulatorach lub superkondensatorach lub innych urządzeniach pozwalających na efektywne wykorzystanie zgromadzonej w nich energii elektrycznej. Wymagana pojemność magazynów energii elektrycznej to min. 200 kWh, pozwalająca na przejechanie minimum 130 km na pełnym naładowaniu - przy maksymalnym obciążeniu autobusu (dopuszczalna masa całkowita, włączone oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne, włączone systemy informacji pasażerskiej, kasowniki, klimatyzacja).
- 2) Autobus dostosowany do wolnego ładowania magazynów energii w systemie plug-in. Gniazdo typu plug-in do podłączenia indywidualnej ładowarki zasilanej napięciem 3x400V AC 50Hz, o mocy zapewniającej pełne naładowanie magazynów energii w czasie nie dłuższym niż 5 godzin w porze nocnej. Gniazdo ładowania umieszczone na prawej ścianie bocznej w tylnej części autobusu.
- 3) Magazyny energii elektrycznej mają zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w okresie 60 miesięcy pojemność energetyczną na poziomie minimum 80% ich wartości nominalnej (początkowej) oraz gwarancję minimum 3000 cykli ładowania. W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu pojemności energetycznej Wykonawca zobowiązany jest do ich wymiany na nowe.

- 4) Autobus bezwzględnie wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia (ruszenia z miejsca) autobusu przy podłączonej ładowarce (nieodłączonej wtyczce ładowarki).
- 5) Autobus musi być wyposażony w automatyczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania i/lub zaniku faz w sieci ładowania i/lub przekroczeniu parametrów ładowania – oznacza to, że system ten musi w pełni zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii w ww. przypadkach.
- 6) Na pulpicie kierowcy wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości wyrażoną w kilometrach, jaką może wykonać autobus w normalnych warunkach eksploatacyjnych.
- 7) Zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych użytkownika.
- 8) Szkielet autobusu musi być przystosowany do montażu pantografu na dachu. Zarówno konstrukcja nośna jak i poszycie dachu musi umożliwić (w przyszłości) montaż bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów związanych przygotowaniem autobusu pod montaż pantografu.

#### **4. System przeciwpożarowy:**

Komora silnika wyposażona w automatyczny system detekcji i gaszenia pożaru, działający również po odłączeniu głównego źródła prądu w autobusie. Ponadto w komorze silnika musi się znajdować czujnik pożarowy z sygnalizacją ostrzegawczą na pulpicie kierowcy oraz sygnalizacją dźwiękową w przestrzeni pasażerskiej.

#### **5. Ogumienie:**

Bezdełkowe typu miejskiego, plus jedno kompletne koło zapasowe. Na osi napędowej ogumienie podwójne (koła bliźniacze) z bieżnikiem umożliwiającym jazdę w warunkach zimowych (śnieg, błoto pośniegowe) w terenach górskich. Pełne kołpaki kół w kolorze nadwozia (przód i tył).

#### **6. Ściany autobusu:**

Ściany boczne wykonane z jednostronnie powlekanych, wodoodpornych płyt sklejkowych, lub tworzywa sztucznego unilam.

#### **7. Okna:**

Szyby boczne przyciemniane 40-60%, minimum po 2 okna przesuwne (w części górnej) z każdej strony autobusu z zamkiem uniemożliwiającym otwarcie okna. Okna boczne będące „wyjściami bezpieczeństwa” (nieprzesuwne!) w ilości wymaganej przepisami homologacyjnymi.

#### **8. Poręcze i uchwyty:**

Poręcze pionowe i poziome, w kolorze żółtym, malowane proszkowo, o twardej strukturze, a ich powierzchnia nie może być śliska. Dodatkowe uchwyty paskowe, tzw. „lejce” rozmieszczone równomiernie. Poręcze muszą być wykonane w sposób niestwarzający ryzyka odniesienia obrażeń przez pasażera, w tym nie mogą posiadać ostrych krawędzi. Średnica poręczy nie może być mniejsza niż 2 cm i nie większa niż 4,5 cm. Prześwit między poręczą a przylegającymi częściami nadwozia lub ścian pojazdu nie może być mniejszy niż 4 cm. Rozmieszczenie poręczy, musi zapewnić dostępność do nich, dla każdego stojącego pasażera. Poręcze muszą być dodatkowo montowane w obszarze siedzeń specjalnych oraz miejsca dla osoby na wózku, dla których ustala się dodatkowe wymagania:

- pomiędzy siedzeniami specjalnymi, a drzwiami głównymi 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 oraz do innych siedzeń z tym, że przerwa w ciągłości poręczy nie może przekraczać 105 cm i co najmniej z jednej strony przerwy znajduje się dodatkowo poręcz pionowa.

Na ściankach bocznych i na pionowych poręczach przyciski STOP (minimum 10 szt.) sygnalizujące kierowcy (piktogram na desce rozdzielczej) konieczność zatrzymania się na przystanku. Przyciski w kolorze czerwonym z napisem STOP oraz znakami wypukłymi w języku „Braille’a”. Przycisk musi mieć wyczuwalny skok pracy i być na stałe podświetlany na zielono. Po jego aktywacji (naciśnięciu) kolor podświetlenia musi się zmienić na czerwony i ma być aktywny do momentu otwarcia drzwi.

### **9. Siedzenia pasażerskie:**

Szkielety wykonane z tworzywa sztucznego wyklejone wykładziną tapicerowaną z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu. Producent przed podpisaniem umowy (jeżeli homologacja oferowanego autobusu na to zezwala) dostarczy do akceptacji Zamawiającemu rysunki techniczne przedstawiające układ siedzeń i ich dopuszczalne rozstawienie.

### **10. Platforma, w tym stanowisko dla niepełnosprawnych:**

Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich zlokalizowane w pobliżu drzwi głównych. Platforma musi być przystosowana do przewozu wózka dziecięcego lub wózka inwalidzkiego. Miejsce dla wózka inwalidzkiego musi mieć minimalne rozmiary: szerokość 75 cm i długość 130 cm. Sposób mocowania wózka inwalidzkiego tyłem do kierunku jazdy za pomocą pasa bezwładnościowego.

Pochylnia dla wózków inwalidzkich powinna spełniać następujące wymagania:

- działa jedynie w przypadku, gdy autobus jest unieruchomiony,
- wysuwanie i chowanie pochylni ręcznie z wnętrza pojazdu albo mechanicznie,
- szerokość pochylni co najmniej 80 cm, nachylenie pochylni wysuniętej lub rozłożonej na krawężniku o wysokości 150 mm nie może przekraczać 12%,
- pochylnia działa w sposób bezpieczny z obciążeniem równym min. 300 kg,

W obrębie platformy są dopuszczalne samoskładające się siedzenia pasażerskie, z oznaczeniem „proszę zwolnić to miejsce dla osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim”.

W obrębie drzwi głównych na zewnątrz i wewnątrz autobusu oraz miejscu do mocowania wózka inwalidzkiego muszą znajdować się przyciski informujące kierowcę o zamiarze wsiadania lub wysiadania przez osobę niepełnosprawną lub matkę z dzieckiem. Przyciski w kolorze niebieskim z piktogramem wózka dziecięcego i wózka inwalidzkiego oraz znakami wypukłymi w języku „Braille’a”. Przycisk musi mieć wyczuwalny skok pracy i być na stałe podświetlany na zielono. Po jego aktywacji (naciśnięciu) kolor podświetlenia musi się zmienić na czerwony i ma być aktywny do momentu otwarcia drzwi.

### **11. Symbole graficzne:**

Pojazdy muszą posiadać oznakowanie w postaci piktogramów (symbol wózka lub inny wskazujący na osobę z niepełnosprawnością) widoczne z zewnątrz, zarówno z przodu po prawej stronie pojazdu, jak i w pobliżu drzwi głównych. Symbole te umieszcza się również w sąsiedztwie przestrzeni dla osób poruszających się na wózkach lub siedzeń specjalnych. Siedzenia specjalne muszą być dodatkowo oznakowane (wysztytym lub wytłoczonym) piktogramem osoby niepełnosprawnej i matki z dzieckiem.

### **12. Kabina kierowcy:**

Wydzielona typu zamkniętego, zamykana na zamek patentowy, z zamykanym okienkiem do sprzedaży biletów, wyposażona w stolik do przyjmowania monet i metalową kasetę na

pieniądze mieszcząca wkład o wymiarach 17 x 22 x 5 cm. Kierowca musi być oddzielony na całej szerokości przestrzeni pasażerskiej, w której mogą podróżować pasażerowie. Minimalna wysokość zabudowy kabiny po prawej stronie kierowcy minimum 1,8 metra. Siedzenie kierowcy pneumatycznie amortyzowane, z regulacją wysokości i odległości od kierownicy, podgrzewane, wyposażone w zagłówek i lewy podłokietnik. Po lewej stronie kierowcy przesuwane okienko, elektrycznie podgrzewane. Szyba czołowa dzielona w układzie poziomym - na wysokości dolnej podstawy wyświetlacza. Rolety perforowane do ½ wysokości szyby przedniej i bocznej.

### **13. Lusterka:**

Zewnętrzne – regulowane elektrycznie i podgrzewane; wewnętrzne – ~~2 sztuki~~ min 1 sztuka.

### **14. Oświetlenie zewnętrzne:**

Zgodnie z wymogami prawnymi i homologacyjnymi z uwzględnieniem jak największej ilości światła w technologii LED Zamawiający wymaga, że minimum wszystkie lampy tylne, lampy obrysowe przednie, tylne i boczne oraz światła do jazdy dziennej będą wykonane w technologii LED.

### **15. Oświetlenie wewnętrzne:**

Zgodnie z wymogami prawnymi i homologacyjnymi z w technologii LED. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej pozwalające na wyłączenie oddzielnie prawej i lewej strony oraz wyłączenie oddzielnie 20÷50% oświetlenia z prawej i lewej strony w celu wyeliminowania refleksów świetlnych na szybie czołowej. Oświetlenie w drzwiach autobusu, pozwalające osobom o ograniczonej możliwości poruszania się na bezpieczne wsiadanie i wysiadanie. Oświetlenie to jest włączane automatycznie po otwarciu drzwi.

### **16. Ogrzewanie dodatkowe:**

Układ dodatkowego spalinowego ogrzewania wodnego zasilanego olejem napędowy z nadmuchiemy ciepłego powietrza, zegarem nastawczym i licznikiem czasu pracy urządzenia grzewczego. Układ zasilany z dodatkowego zbiornika paliwa o pojemności min. 40 dm<sup>3</sup>. Klapka wlewu zamykana na zamek patentowy (kluczyk inny niż pozostałe klucze niezbędne obsłudze i kierowcy).

### **17. Układ zawieszenia:**

Zawieszenie pneumatyczne z szybkowymiennymi elementami sprężynującymi w postaci miechów ze zintegrowanym, elastycznym ogranicznikiem skoku z funkcją przykłąku z prawej strony. System przykłąku powinien spełniać następujące wymagania:

- jest sterowany przez kierowcę autobusu za pomocą przycisku na desce rozdzielczej,
- proces opuszczania lub podnoszenia można zatrzymać i niezwłocznie odwrócić,
- nie jest możliwa jazda autobusem z prędkością większą niż 5 km/h, kiedy pojazd jest w położeniu niższym od normalnej wysokości,

Punkty smarne zawieszenia wyposażone w centralny punkt smarny (osobny dla przedniego i tylnego zawieszenia) wyprowadzony do klapy bocznej.

### **18. Układ hamulcowy:**

Hamulec główny pneumatyczny, dwuobwodowy, nadciśnieniowy, okładziny hamulcowe bezazbestowe; hamulec ręczny (postojowy) działający na oś napędową z możliwością mechanicznego odblokowania układu hamulcowego - sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej w kabinie kierowcy z możliwością odblokowania zaworem elektromagnetycznym, hamulec przystankowy – uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi z możliwością odblokowania go przez kierowcę. Hamulce tarczowe na wszystkich osiach. Układ wyposażony EBS (ABS + ASR + sygnalizacja zużycia klocków hamulcowych)

### **19. Układ pneumatyczny:**

Zbiorniki sprężonego powietrza wykonane ze stali nierdzewnej lub aluminium, lub pokryte wewnątrz i zewnątrz specjalną farbą przeciwkorozyjną, wyposażone w zawory odwadniające umieszczone w łatwo dostępnym miejscu umożliwiające kierowcy oczyszczenie układu. Przewody układu pneumatycznego wykonane z materiałów odpornych na korozję. Układ winien być wyposażony w osuszacz i odolejacz, oraz w przyłącza do napełniania układu i przyłącza do pompowania opon z przodu i z tyłu autobusu.

#### **20. Budowa układu chłodzenia:**

Przewody układu chłodzenia winny być wykonane z metali kolorowych lub ze stali nierdzewnej. Układ chłodzenia musi być tak skonstruowany, aby w jak największym stopniu wykorzystywał ciepło z układów chłodzonych płynem tj. silnika/silników, magazynów energii itd. do ogrzewania przestrzeni pasażerskiej autobusu. Wszystkie przewody gdzie to tylko możliwe powinny być izolowane w otulinie maksymalnie eliminującej straty ciepłe w okresie zimowym.

#### **21. Nadwozie i konstrukcja nośna:**

Nadwozie i konstrukcja nośna podłogi autobusu powinna być wykonana ze stali nierdzewnej, pozwalająca na wieloletnią eksploatację bez konieczności wykonywania naprawy głównej, a szczególnie wykonywania napraw blacharskich nadwozia.

#### **22. Układy drzwiowe:**

Dwoje drzwi w układzie 1-2-0 umieszczone po prawej stronie autobusu, pierwsze usytuowane w przedniej części autobusu, drugie (tzw. drzwi główne), przystosowane do korzystania przez pasażerów poruszających się na wózkach – w środkowej części autobusu. ~~Drzwi otwierane pneumatycznie do wewnątrz z uchwytami wejściowymi.~~ W skrzyniach napędu drzwi oraz na zewnątrz pojazdu po jednym zaworze bezpieczeństwa. Szerokość wejścia przez drzwi – dwuskrzydłowe min. 1200 mm, jednoskrzydłowe min. 720 mm. Obsługa drzwi elektropneumatyczna, oddzielna dla każdego drzwi. Wszystkie drzwi muszą być wyposażone w system ochrony pasażera przed ściśnięciem przy zamykaniu oraz blokadę niezamierzonego ruchu drzwi po otwarciu zaworu bezpieczeństwa. Zamykanie drzwi poprzedzone musi być sygnałem dźwiękowym i świetlnym. Drzwi autobusu, za wyjątkiem drzwi przednich ryglowane kluczem czworokątnym. Drzwi przednie zamykane na zamek patentowy. Szyba pierwszych drzwi podgrzewana elektrycznie lub podwójna. Wysokość stopnia (powierzchni podłogi) od ziemi, po uruchomieniu funkcji przykłąku, nie może przekraczać 27 cm.

#### **23. Wentylacja kabiny kierowcy:**

Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą okna przesuwanego z lewej strony kierowcy i nawiewami umieszczonymi w desce rozdzielczej z elektrycznym wymuszeniem obiegu zapewniającymi prawidłową wymianę powietrza.

#### **24. Ogrzewanie kabiny kierowcy:**

Ogrzewanie przez kanał powietrzny i dysze wylotowe w desce rozdzielczej oraz dodatkową nagrzewnicę. Moc nagrzewnic musi pozwolić na utrzymanie temperatury w kabinie od 15<sup>0</sup>C do 20<sup>0</sup>C przy temperaturze zewnętrznej minus 15<sup>0</sup>C.

#### **25. Ogrzewanie przestrzeni pasażerskiej:**

Ogrzewanie zapewnione konwektorami i systemem nagrzewnic (min. 2 dmuchawy 2 stopniowe, sterowane z miejsca pracy kierowcy) włączanych termostatem lub regulatorem. Wymagane jest utrzymanie temperatury plus 10<sup>0</sup>C przy temperaturze zewnętrznej minus 15<sup>0</sup>C.

#### **26. Klimatyzacja:**

Klimatyzacja dwustrefowa przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy zamontowana na dachu w kompaktowej obudowie o mocy minimum 18 kW. Klimatyzacja kabiny kierowcy, klimatyzowana poprzez klimatyzację przestrzeni pasażerskiej poprzez zastosowanie



dodatkowych nawiewów. Klimatyzacja musi posiadać funkcję grzania dachowego oraz być wyposażona w sterownik umożliwiający utrzymanie stałej temperatury we wnętrzu pojazdu regulowaną w zakresie od 15 do 22 stopni Celsjusza, załączaną ze zintegrowanego panelu w kabiny kierowcy.

### **27. Monitoring wizyjny:**

System monitoringu wizyjnego winien składać się z kamer śledzących obraz w kolorze, mikrofonu, wyświetlacza LCD umieszczonego w kabinie kierowcy oraz rejestratora cyfrowego.

Kamery wewnętrzne mają za zadanie monitoring przestrzeni pasażerskiej autobusu oraz przestrzeni przed pojazdem. Obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy. Monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer.

System powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu oraz podtrzymywanie zasilania przez 30 minut - zapis powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.

W skład systemu powinno wchodzić także oprogramowanie, umożliwiające przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie MP4 z możliwością bezprzewodowego pobierania nagrań z autobusu np. poprzez sieć wi-fi oraz poprzez podłączenie dysku za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB. Oprogramowanie musi mieć możliwość przeglądania, zapisu i przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego, według różnych kryteriów: daty, czasu i numeru kamery, możliwość przeglądania obrazu w przedziale czasu, przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami, zatrzymanie obrazu i jego wydruku oraz zapisanie w formie pliku, możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie.

Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym. Nagrania alarmowe nie mogą zostać nadpisane do momentu ich fizycznego zgrania. Czas rzeczywisty monitoringu powinien być synchronizowany z autokomputerem.

Wykonawca przeszkoli z jego obsługi minimum 3 pracowników zamawiającego.

### **Kamery:**

- 4 sztuki wewnętrzne (2 szt. obejmujące obraz z przedziału pasażerskiego, 1 szt. obejmująca obraz stanowiska kierowcy i przedniego przedziału pasażerskiego i 1 szt. obejmująca obraz drogi przed pojazdem),
- rozdzielczość min. 1.3MPix (do 1280x1024),
- dwa niezależnie konfigurowane strumienie wideo,
- zintegrowany obiektyw,
- zakres temperatury pracy od -25° do +50° C.

Kamery muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła. Szczególnie muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej i montowane w wandaloodpornej obudowie z certyfikatem IK10. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

**Rejestrator cyfrowy** powinien umożliwiać cyfrową rejestrację sygnału wideo z możliwością rejestracji dźwięku i jednoczesnego przeglądania obrazu zarejestrowanego. Rejestrator powinien odznaczać się solidną konstrukcją, być łatwy w montażu oraz odporny na uszkodzenia mechaniczne oraz wstrząsy charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Urządzenie powinno posiadać przyjazne w obsłudze menu z rozbudowaną opcją wyszukiwania i przeglądania nagrań, system monitoringu powinien być wyposażony w minimum 1 mikrofon w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy autobusu z pasażerami.

Wymagane parametry techniczne :

- twardy dysk o pojemności co najmniej 4 TB **lub zestaw 2 twardech dysków o pojemności każdy co najmniej 2 TB** (zapewniający możliwość ciągłej rejestracji obrazu w postaci cyfrowej oraz jego przechowywanie przez okres min. 21 dni z możliwością jego wyjęcia),
- możliwość konfiguracji nagrywania dla poszczególnych kamer,
- interfejsy: min. 1 port USB, min. 1 port Ethernet, min. 2 porty graficzne w układzie: **VGA+HDMI lub CVBS+HDMI, lub 2 x HDMI**~~port VGA, min. 1 gniazdo HDMI,~~
- zasilanie: **nominalne napięcie pracy rejestratora 24 V, przy czym rejestrator musi wytrzymać chwilowe spadki napięć oraz przepięcia w zakresie minimum 16 V-32 V**~~18-36 V,~~
- zakres temperatury pracy w zakresie od -25o C do + 50o C,
- wbudowany układ stabilizacji temperatury,
- format zapisu MP 4 (umożliwiający zabezpieczenie obrazu przed modyfikacją poprzez graficzny znak wodny widniejący bezpośrednio na nagrany materiał) **lub inny format, pod warunkiem nieodpłatnego dostarczenia oprogramowania do odtwarzania obrazu oraz jego przetwarzania i archiwizacji (oprogramowanie musi również umożliwiać zapisanie obrazu w taki sposób, aby jego odtworzenie było możliwe na dowolnym komputerze),**
- oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim,
- wymagany nadzór nad prawidłową pracą rejestratora tzw. Watchdog,
- aktualizację software poprzez USB,
- start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 5 minut.

Do połączenia bezprzewodowego wymagane jest wyposażenie autobusu i komputera PC na stanowisku dyspozytorskim na zajezdni Operatora w urządzenia pozwalające na bezproblemową komunikację. Urządzenia muszą posiadać bezprzewodowe zaszyfrowane podłączenie (WLAN) zabezpieczone przed dostępem dla innych użytkowników. Wymagany zasięg połączenia min 50 metrów. System monitoringu wizyjnego musi mieć możliwość rozbudowy o możliwość automatycznego zgrywania nagrań na serwer.

## **28. Instalacja elektryczna:**

Instalacja elektryczna powinna spełniać następujące warunki:

- złącza przewodów i urządzeń czytelnie, numerycznie opisane,
- złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach zabezpieczonych przed wilgocią (preferowane umieszczenie tablicy rozdzielczej wewnątrz autobusu w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowych),

- wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających je przez zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych,

## **29. Instalacja elektryczna dodatkowa:**

- 1) Autobus zostanie wyposażony w instalację i uchwyty pozwalające na zamontowanie urządzeń będących własnością Zakładu Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o., wchodzących w skład tzw. Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, których producentem/dostawcą w roku 2018 był R&G Plus Sp. z o.o. z siedzibą w Mielcu, wg wyszczególnienia:
  - 1 x elektroniczna tablica inf. ETLZ-U224200
  - 1 x elektroniczna tablica inf. ETLZ-U216084-01
  - 1 x elektroniczna tablica inf. ETLZ-U 216 028N-01
  - 1 x elektroniczna tablica LCD ETM-22HDK wyk.STD-01
  - 2 x kasownik biletów bezstykowych KRG-7
  - 1 x kasownik jednofunkcyjny z mikropłatnościami KRG-11
  - 1 x panel sterujący SRG6000
  - 1 x moduł drogi SRG3000D-2-GPS
  - 1 x switch ethernet eCon 3080BT
  - 1 x moduł zabezpieczeń SRG3000B V6
  - 1 x moduł komunikacyjny MK2/7
  - 1 x odbiornik RG-GPS-1wyk.2.1 bez anteny
  - 1 x głośnik zewnętrzny DK-43
  - 1 x wzmacniacz WRG- 5000
  - 1 x moduł RG CAN -1
  - 1 x podstawa modułowa SRG-3000W6
  - 1 x antena GSM/WiFi/GPS
  - 1 x kasa fiskalna KF-3000A/1E
  - 1 x interfejs kasy SRG-3000JY
  - 1 x przycisk alarmowy zamontowany w kabinie kierowcy, po którego naciśnięciu dyspozytor jest informowany o zaistniałym niebezpieczeństwie.
- 2) Montaż urządzeń obejmuje ich demontaż z autobusu wskazanego przez Zamawiającego oraz montaż, programowanie i uruchomienie w nowym autobusie. Dostawca po zakończeniu prac związanych z montażem urządzeń dostarczy zaświadczenie od ich producenta, że montaż nastąpił zgodnie z jego zaleceniami i Zamawiający nie utracił gwarancji na przełożone urządzenia.
- 3) Wszystkie koszty związane z demontażem, montażem i uruchomieniem systemu dynamicznej informacji pasażerskiej w autobusie są po stronie dostawcy.

**UWAGA:** Rozmieszczenie kasowników, miejsce montażu autokomputera i wszystkich przycisków dla pasażerów wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego przed ich faktycznym zamontowaniem.

## **30. Instalacja dodatkowa:**



Autobus wyposażony w radioodtwarzacz CD, wzmacniacz, mikrofon, głośniki umożliwiające komunikowanie się z pasażerami, gniazda zapalniczki zamontowane w konsoli bocznej w tym gniazdo 12V i USB.

### **31. Wykonanie podłogi:**

Podłoga ze sklejki wodoodpornej o budowie zapewniającej dobre wygłuszenie wnętrza. Wykładzina podłogowa gładka antypoślizgowa z odmiennym kolorem w strefie drzwi. Ukształtowanie podłogi wewnątrz autobusu w sposób umożliwiający zajęcie dowolnego miejsca siedzącego przez pasażera, poprzez pokonanie przez niego maksymalnie jednego stopnia. W przypadku autobusu niskowejściowego, wejście na podest po stopniach o wysokości nieprzekraczającej 20 cm. Krawędzie stopni trwale oznaczone taśmą odbłaskową i podświetlane. W strefie przeznaczonej na siedzenia specjalne dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania, pochylenie jakiegokolwiek przejścia, dojścia lub powierzchni podłogi nie może przekraczać spadku 8%.

Siedzenia specjalne i przestrzeń dla pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania:

- minimalna liczba siedzeń specjalnych – 4 sztuki,
- siedzenia specjalne muszą być zlokalizowane w pobliżu drzwi głównych,
- co najmniej pod jednym z siedzeń specjalnych lub w bezpośrednim sąsiedztwie przewidziane jest odpowiednie miejsce dla psa przewodnika, oznaczone odpowiednim piktogramem.
- minimalna szerokość poduszki siedzenia specjalnego wynosi 40 cm.
- wysokość nieobciążonej poduszki siedzenia w stosunku do podłogi wynosi od 40 cm do 50 cm
- nad każdym siedzeniem specjalnym znajduje się przestrzeń o wysokości nie mniejszej niż 130 cm mierzona od najwyższego punktu nieobciążonej poduszki siedzenia,
- siedzenie specjalne wyposażone jest w znajdujące się między miejscem siedzącym a przejściem podłokietniki, które można łatwo złożyć w celu umożliwienia swobodnego dostępu do siedzenia,
- poręcze lub uchwyty zamontowane są w bezpośrednim sąsiedztwie siedzenia specjalnego w sposób pozwalający na to, aby pasażer mógł łatwo się ich uchwycić.

### **32. Powłoki i kolorystyka:**

Powłoka zewnętrzna wykonana lakierami akrylowymi o wysokiej odporności na UV i o podwyższonej odporności na ścieranie przy myciu pojazdów na myjniach wieloszczotkowych – kolor żółty jednolity na całości autobusu: RAL 1023. Dodatkowo na autobusie ma być zamieszczona delikatna grafika informująca, że autobus jest zeroemisyjny.

Kolorystyka elementów wewnętrznych: poszycia boczne, dachu, tkanina siedzeń w dobranej tonacji, skomponowane kolorystycznie w sposób gwarantujący wysoką estetykę.

Przed podpisaniem umowy Producent przedstawi Zamawiającemu projekt kolorystyki wnętrza pojazdu oraz wizualizację zewnętrzną pojazdu wraz z zaproponowaną grafiką informującą, że autobus jest zeroemisyjny.

### **33. Dodatkowe wyposażenie:**

Autobus powinien być wyposażony w:

- dwie gaśnice proszkowe, jedną umieszczoną w kabinie kierowcy, drugą w łatwo dostępnym miejscu w przestrzeni pasażerskiej,
- jeden odbłaskowy trójkąt ostrzegawczy,
- jedną w pełni wyposażoną apteczkę,
- dwa kliny podkładowe pod koła,
- latarkę ręczną,

- oraz inne niezbędne wyposażenie wymagane przepisami prawa na dzień dostawy autobusu.

**Uwaga:** wszystkie instalacje, a w szczególności elektryczna, wodna, powietrzna, mają być prowadzone w szczelnie zamkniętych kanałach, chroniących je przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych. Wszystkie elementy tych instalacji powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

### **34. Dodatkowe wymagania i czynności związane z dostawą autobusów**

- 1) Wykonawca zapewni Zamawiającemu autoryzację wewnętrzną w zakresie obsługi i napraw dostarczonego autobusu. Autoryzacja powinna obejmować całość pojazdu: nadwozie i podwozie.
- 2) Wykonawca doposaży (zaktualizuje) nieodpłatnie Zamawiającego w zestaw narzędzi serwisowych umożliwiających przeprowadzanie diagnozy wszystkich podzespołów pojazdu. Zamawiający dopuszcza, aby w ramach nieodpłatnego wyposażenia Wykonawca, wykorzystał interfejs Operatora TXTs TEXA i aktualizował oprogramowanie STS oraz IDC5 do najnowszej wersji na koszt dostawcy przez okres gwarancji - jeżeli oprogramowanie to będzie dopuszczone przez producenta autobusu i spełniało wszystkie wymagania stawiane narzędziom serwisowym. W przypadku chęci wykorzystania interfejsu i oprogramowania Operatora, dostawca dostarczy serwisowy komputer przenośny typu laptop spełniający wymagania oprogramowania i jego aktualizacji co najmniej przez okres gwarancji. Dostawa (aktualizacja) narzędzi serwisowych i diagnostycznych koniecznych do uzyskania autoryzacji na potrzeby wewnętrzne nastąpi najpóźniej w ciągu 2 miesięcy po dostawie autobusu.
- 3) Wykonawca przeszkoli wymaganą przez zakres autoryzacji ilość pracowników (min. 6 mechaników i 12 kierowców) Użytkującego w zakresie obsługi oraz napraw dostarczonego autobusu, oraz bezpiecznej i ekonomicznej jazdy. Szkolenie mechaników zostanie zakończone najpóźniej w ciągu 4 tygodni po dostawie autobusu i musi obejmować szkolenie z zakresu naprawy i obsługi autobusu, oraz szkolenia specjalistyczne dla min. dwóch osób z zakresu obsługi, napraw i diagnozy silnika oraz konserwacji magazynów energii przeprowadzonych w centrum szkoleniowym wykonawcy lub producentów podzespołów. Jeżeli szkolenie będzie się odbywać poza siedzibą zamawiającego to koszty dojazdu, zakwaterowania i wyżywienia swoich pracowników w trakcie szkolenia pokryje Użytkownik. Szkolenie kierowców musi być przeprowadzone u Użytkującego najpóźniej w ciągu 7 dni po dostawie autobusu.
- 4) Wykonawca przekaze nieodpłatnie wymaganą dokumentację techniczną na potrzeby funkcjonowania serwisu w formie pisemnej i elektronicznej:
  - ustali tryb i miejsce zaopatrywania w części zamienne,
  - wyposaży zamawiającego w dokumentację techniczno-eksploatacyjną oraz katalogi części zamiennych (katalog części także na CD), w języku polskim.
- 5) Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia części zamiennych przez okres co najmniej 15 lat.

## **Część B: Stacja ładowania autobusów elektrycznych**

### **1. Projekt budowlany, uzyskanie pozwolenia na budowę i wykonanie prac budowlano-montażowych**

Należy wykonać zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym stanowiącym załącznik do niniejszego OPZ.

### **2. Ładowarka**

Dwustanowiskowa, zewnętrzna typu Plug-in. Ładowarka powinna łączyć funkcję ładowarki podstawowej o mocy dostosowanej do potrzeb ładowania magazynów energii zastosowanych w dostarczanych, w ramach niniejszego zamówienia, autobusach w taki sposób, by można było naładować całkowicie rozładowane akumulatory w czasie nie dłuższym niż 5 godzin – przy ładowaniu dwóch autobusów jednocześnie, oraz funkcję podładowania magazynów energii w celu zwiększenia możliwości wykorzystania pracy przewozowej autobusów. Funkcję podładowania, rozumie się jako częściowe uzupełnienie magazynów energii w dowolnym zakresie (bez konieczności tzw. formatowania, czy też wyrównania napięć) oraz nie powodujące obniżenia sprawności i efektywności magazynów energii zamontowanych w autobusie. Po włączeniu przez operatora funkcji podładowania, ładowarka po osiągnięciu zaprogramowanego stanu naładowania magazynów energii automatycznie zatrzyma proces ładowania. Ładowarka musi zapewniać możliwość ładowania dwóch autobusów jednocześnie, niezależnie od tego w jakim trybie każdy z nich się ładuje. W przypadku ładowania tylko jednego autobusu cała moc ładowarki będzie mogła być wykorzystana na ten autobus w celu szybszego uzupełnienia energii.

Ładowarka musi być w pełni automatyczna, tzn. po podłączeniu ładowarki autobusowy system ładowania, po rozpoznaniu i ocenie stanu naładowania akumulatorów, musi dostosowywać odpowiednie parametry ładowania oraz po uzyskaniu stanu pełnego naładowania akumulatorów kończyć proces ładowania i sygnalizować (optycznie i dźwiękowo) możliwość odłączenia ładowarki. Ładowarka powinna umożliwiać identyfikację użytkownika i autobusu, dokonywać pomiaru czasu ładowania i ilości pobranej energii oraz musi umożliwiać rejestrację tych danych i ich odczyt lokalny oraz zdalny (przesyłanie danych na serwer). Dodatkowo ładowarka musi być wyposażona w rozdzielnię wyposażoną w dwa gniazda siłowe umożliwiające podłączenie ładowarek mobilnych w przypadku jej awarii, [przy czym gniazda siłowe mogą być umieszczone w rozdzielni zasilającej stację ładowania, zlokalizowanej bezpośrednio przy stacji ładowania](#). Poszycia zewnętrzne stalowe i (lub) aluminiowe, malowane proszkowo lub w inny sposób zapewniający trwałe zabezpieczenie przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. Kolorystyka zewnętrzna ładowarki do ustalenia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. Elementy ruchome stacji ładowania (drzwi, klapy itd.) muszą być wyposażone w wysokiej jakości zamki patentowe uniemożliwiające dostęp do wnętrza stacji ładowania przez osoby nieupoważnione. Stacja powinna być oznakowana informacją o niebezpieczeństwie związanym z przebywaniem w obrębie stacji ładowania zgodnie z wymogami prawa w tym zakresie oraz spełniać wymagania Polskich Norm jak również przepisów prawa i dyrektyw UE dla stacji ładowania w tym w szczególności wymagania techniczne wynikające Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Oferowane urządzenia powinny również posiadać oznakowanie CE oraz deklarację zgodności lub certyfikat zgodności zgodnie z Ustawą z dnia 30.08.2002r. o systemie zgodności (DZ.U. z dnia 07.10.2002r., nr 166 poz. 1360 z późn. zm.).

Dodatkowo wykonawca dostarczy dokumentację techniczną ładowarki, katalog części zamiennych oraz wyposaży Operatora w oprogramowanie i interfejs pozwalający na pełną diagnozę urządzenia. Zamawiający dopuszcza zdalny dostęp do tych urządzeń jednakże musi on być gwarantowany przez minimum 15 lat od uruchomienia urządzenia. Najpóźniej po upływie okresu gwarancji na stacje ładowania wykonawca przeszkoli co najmniej dwóch pracowników Operatora w zakresie obsługi, napraw i serwisu urządzeń.

Obowiązek wykonania prac montażowych oraz innych – koniecznych do uruchomienia stacji ładowania – spoczywa na Wykonawcy