

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sześciu sztuk autobusów elektrycznych, fabrycznie nowych, identycznych (tego samego typu, w tej samej kompletacji, wszystkie podzespoły tego samego rodzaju i tego samego producenta, identyczne pod względem parametrów technicznych), wyprodukowanych przez jednego producenta nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą realizacji dostawy, z przebiegiem nie większym niż 500 km. Zamawiający dopuszcza przebieg większy niż 500 km, jeżeli autobus będzie transportowany na kołach, jednakże nie więcej niż 500 km zwiększone o odległość od fabryki Wykonawcy do zajezdni Operatora (ul. Słowicza 59, 43-400 Cieszyn) – liczone według aplikacji Google Maps.

Autobusy nie mogą być produktem prototypowym i 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).

Autobusy muszą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 (GSR2 – General Safety Regulation 2).

Oferowane autobusy muszą zostać dostarczone wraz z dokumentami dopuszczającymi ich do ruchu na terenie Polski, tj. aktualne świadectwa homologacji typu pojazdu – do każdego z dostarczonych autobusów oddzielnie.

Specyfikacja techniczna autobusów oraz jego wyposażenia

1. Wymiary zewnętrzne i pojemność autobusu:

Długość całkowita – do 10 [m], szerokość całkowita – do 2,55 [m], wysokość całkowita - do 3,30 [m].

Wysokość całkowita autobusu może wynosić do 3,40 m, pod warunkiem, że autobus będzie miał możliwość wjechania do stacji obsługi i myjni zlokalizowanych na terenie zajezdni Operatora, a także wyjechania z nich, nie uszkadzając podwozia i urządzeń zamieszczonych na dachu autobusu. Autobus taki musi posiadać rozwiązania, które podczas przejazdu pod nadprożem zapewnią kierowcy czytelną informację o prześwicie pomiędzy nadprożem a dachem autobusu (urządzeniami) oraz podwoziem i progiem bramy oraz podwoziem i nawierzchnią z tyłu i z przodu autobusu lub przed złożeniem oferty producent zrobi testy na zajezdni oferowanym autobusem.

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, działający płynnie (siła rekuperacji narastająca proporcjonalnie do naciśnięcia pedału hamulca) pozwalający w jak największym stopniu na odzysk energii z hamowania.

Zużycie energii elektrycznej przez pojazd w KWh/km nie może przekraczać 1,0 KWh/1 km, przy czym wartość ta powinna być określona na podstawie wyników z Raportu Technicznego drogowego zużycia energii sporządzonego zgodnie z wymaganiami określonymi przez UITP (Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, International Association of Public Transport), w metodyce opracowanej dla przeprowadzania testów zużycia energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych, test typu E-SORT 2 (Znormalizowany Test Jezdny, Standardised On-Road Test, wyd. 2014; UITP Project E-SORT, Cycles for electric vehicles, wyd. 2017 r.), i dotyczyć autobusu w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusów oferowanych w niniejszym postępowaniu, tj. marka/typ pojazdu, silnik/silniki trakcyjne, most napędowy, rozmiarów ogumienia i kół oraz wymiarów pojazdu. Test, o którym mowa powyżej, musi być przeprowadzony przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą, upoważnioną do wykonywania takiego testu.

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. Dostępna pojemność magazynów energii elektrycznej 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 CCS Combo-2 (Type2/mode4). Protokół komunikacyjny ze stacją ładowania zgodny z DIN 70121 - ISO 15118 lub równoważną. Gniazdo ładowania umieszczone na prawej ścianie bocznej w tylnej części autobusu lub w tylnej klapie autobusu.

Uwaga: W związku z tym, że ładowarki nie są przedmiotem niniejszego postępowania, wykonawca będzie zobowiązany przekazać wszystkie niezbędne informacje potrzebne do nawiązania bezproblemowej komunikacji pomiędzy ładowarką i autobusem dostawcy ładowarek, który zostanie wyłoniony w oddzielnym postępowaniu. Lokalizacja gniazda ładowania zostanie ustalona niezwłocznie po podpisaniu umowy.

- 3) System plug-in, opisany w pkt. 2, musi zapewniać ładowanie prądem stałym o mocy 150kW. Zamawiający planuje zakup dwóch ładowarek dwustanowiskowych o mocy 2x80kW oraz jedno stanowiskowej 1x80kW, które w procesie pełnego ładowania magazynu energii będą dostarczały do każdego autobusu prąd o mocy od 20 kW do 150 kW. Oprogramowanie autobusu musi być przystosowane do systemu zarządzania mocą.
- 4) Wykonawca gwarantuje, że w okresie gwarancji na magazyny energii (okres zadeklarowany w ofercie Wykonawcy) autobus będzie w stanie wykonywać na pełnym naładowaniu i przy maksymalnym obciążeniu autobusu (dopuszczalna masa całkowita, włączone oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne, włączone systemy informacji pasażerskiej, kasowniki, klimatyzacja), każdego dnia minimum tyle kilometrów, ile zaoferował Wykonawca w ofercie. W przypadku niespełnienia tego warunku, Wykonawca zobowiązany jest do ich wymiany na nowe. W przypadku gdyby wymiana magazynów energii wiązała się z wprowadzeniem zmian na pojeździe w celu jego dostosowania do zabudowy nowego magazynu energii lub zmian oprogramowania czy też wymiany innych podzespołów, koszty tego dostosowania ponosi Wykonawca.
- 5) Autobus musi być wyposażony w automatyczny układ blokady uruchomienia

(ruszenia z miejsca) autobusu przy podłączonej ładowarce (nieodłączonej wtyczce ładowarki).

- 6) 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.
- 7) Zastosowany w autobusie system zarządzania energią w magazynach energii musi w trakcie ładowania dostosowywać odpowiednie parametry ładowania oraz po uzyskaniu stanu pełnego naładowania akumulatorów kończyć proces ładowania. System zarządzania energią musi również zapewnić funkcję podładowania, rozumianą jako częściowe uzupełnienie magazynów energii w dowolnym zakresie (bez konieczności tzw. formatowania, czy też wyrównania napięć) nie powodując obniżenia sprawności i efektywności magazynów energii zamontowanych w autobusie. Po włączeniu funkcji podładowania, system zarządzania energią automatycznie zatrzyma proces ładowania po osiągnięciu zaprogramowanego poziomu tj. przed uruchomieniem procesu balansowania ogniw. Pojazd wyposażony w odpowiednie przyciski umożliwiające rozpoczęcie i przerwanie ładowania w dowolnym momencie. Zamawiający wymaga, aby ładowanie rozładowanego magazynu energii do poziomu maksymalnego odbywało się w czasie nie dłuższym niż 5 godzin.
- 8) Magazyn energii elektrycznej musi być doładowywany podczas jazdy autobusu energią elektryczną wygenerowaną podczas hamowania (rekuperacja energii).
- 9) Na pulpicie kierowcy wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości wyrażoną w kilometrach, jaką może jeszcze przejechać autobus z uwzględnieniem obecnych warunków eksploatacyjnych.
- 10) Autobus musi być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą podgrzanie płynu w układzie ogrzewania do znamionowej temperatury pracy z wykorzystaniem energii elektrycznej pochodzącej bezpośrednio z ładowarki. Funkcjonalność ta uruchamiana ma być poprzez ustalenie planowanej godziny wyjazdu autobusu zdalnie (przez dyspozytora) i/lub w autobusie.
- 11) Zabudowa urządzeń do magazynowania energii w autobusie powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Operatora (Zakładu Gospodarki Komunalnej w Cieszyń Sp. z o.o.).

4. System przeciwpożarowy:

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

5. Ogumienie:

Bezdektkowe typu miejskiego, plus jedno kompletne koło zapasowe. Na osi napędowej ogumienie podwójne (koła bliźniacze). Dodatkowo na oś napędową wymagane jest dostarczenie czterech kół agresywnym z bieżnikiem umożliwiającym jazdę w warunkach zimowych (śnieg, błoto pośniegowe) w terenach górskich. Każde koło musi być wyposażone w czujniki ciśnienia. Informację o aktualnym ciśnieniu w oponach musi być dostępna na pulpicie kierowcy a w przypadku spadku ciśnienia poniżej dopuszczalnego dodatkowo informować sygnałem dźwiękowym i komunikatem na desce rozdzielczej. Dostawca wyposaży Operatora w urządzenie umożliwiające kalibrację czujników i przypisanie ich do odpowiednich kół, aby z informacji wyświetlonej na pulpicie jednoznacznie można było stwierdzić, w którym kole jest jakie ciśnienie. 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 20-60%, minimum po 2 okna przesuwne lub uchylne (w części górnej) z każdej strony autobusu z zamkiem uniemożliwiającym otwarcie okna.

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, a jeżeli poręcz jest wygięta promień wewnętrznej krawędzi łuku nie może być mniejszy niż 5 cm. Poręcze muszą mieć profil okrągły i średnicę zewnętrzną od 3 cm do 4,5 cm. Prześwit między poręczą a przylegającymi częściami nadwozia lub ścian pojazdu nie może być mniejszy niż 4,5 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, 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.

Na ściankach bocznych i na pionowych poręczach zamontowane przyciski STOP (minimum 8 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 być nieznacznie wystający, mieć wyczuwalny skok pracy lub wibrację i być na stałe podświetlany na zielono. Po jego aktywacji (naciśnięciu) kolor podświetlenia wszystkich przycisków w autobusie musi się zmienić na czerwony i ma być aktywny do momentu otwarcia drzwi. Informacja o przystanku na żądanie musi być również prezentowana na monitorze opisanym w pkt 29 pkt 2. Przyciski muszą być równomiernie rozmieszczone w całym pojeździe i zamontowane w taki sposób, aby przechodzący lub zajmujący miejsce pasażer nie załączał ich przypadkowo. Ponadto muszą być tak zamontowane, aby ich podświetlanie nie odbijało się na szybie czołowej. Przyciski muszą być zamontowane na maksymalnej wysokości 110 cm od podłogi.

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,

Pochylnia gotowa do użytku, o długości przekraczającej 120 cm, powinna być wyposażona w urządzenie zapobiegające zjeżdżaniu wózka na boki.

W obrębie platformy są dopuszczalne samoskładające się siedzenia pasażerskie, z oznaczeniem „proszę zwolnić to miejsce dla osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim”, przy czym siedzenia te w pozycji złożonej nie mogą przekraczać obrysu miejsca na wózek.

W obrębie drzwi głównych na zewnątrz autobusu oraz w miejscu do mocowania wózka inwalidzkiego oraz w miejscu na wózek dziecięcy muszą znajdować się przyciski informujące kierowcę o zamiarze wsiadania lub wysiadania przez osobę niepełnosprawną (skorzystania z pochylni) 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 lub wibrację 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. Rozmieszczenie przycisków uniemożliwiające ich przypadkowe naciśnięcie.

Miejsce przeznaczone dla osób poruszających się na wózkach musi być wyposażone w urządzenie do wzywania pomocy. Urządzenie do wzywania pomocy musi być umieszczone na wysokości od 80 do 110 cm i tak, aby osoba poruszająca się na wózku mogła po nie swobodnie sięgnąć.

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 lub elektromagnetyczny, z zamykanym okienkiem do sprzedaży biletów, wyposażona w stół do przyjmowania monet i metalową kasetę na pieniądze mieszczącą 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 i klimatyzowane, wyposażone w zagłówek i lewy podłokietnik. Do każdego autobusu dwa pokrowce wykonane z takiego materiału jak poszycie fotela i jeden pokrowiec serwisowy. Lodówka o pojemności zapewniającej zmieszczenie pojemnika 1,5 – litrowego (butelki lub bidonu). Lodówka ma mieć funkcjonalność włączania/wyłączania za pomocą przycisku znajdującego się na lodówce lub w innym miejscu, łatwo dostępnym dla kierowcy autobusu. Po lewej stronie kierowcy przesuwane okienko, elektrycznie podgrzewane. Rolety perforowane do ½ wysokości szyby przedniej i bocznej. Zamawiający nie dopuszcza zamontowania w autobusie tachografu.

13. Lusterka:

Zewnętrzne – regulowane elektrycznie i podgrzewane; wewnętrzne – podwójne lusterko wewnętrzne w pełni sterowane (mniejsze lustro powiększające) zapewniające dostateczną widoczność przedziału pasażerskiego, a w szczególności drzwi środkowych.

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, za wyjątkiem lamp cofania i przeciwmgłowych. Przednie światła z funkcją doświetlania zakrętów.

15. Oświetlenie wewnętrzne:

Zgodnie z wymogami prawnymi i homologacyjnymi w technologii LED. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej pozwalające na wyłączenie oddzielnie prawej i lewej strony oraz wyłączenie oddzielnie 50% oświetlenia z prawej i lewej strony – dla lamp standardowych, a w przypadku oświetlenia liniowego zmniejszenie strumienia świetlnego 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. Oświetlenie przy drzwiach przednich włącza się tylko w przypadku ich otwarcia i gaśnie od razu po ich zamknięciu – niezależnie od drugich drzwi.

16. Ogrzewanie dodatkowe:

Układ dodatkowego spalinowego ogrzewania wodnego zasilanego olejem napędowym z nadmuchem ciepłego powietrza, zegarem nastawczym i licznikiem czasu pracy urządzenia grzewczego. Układ zasilany ze zbiornika paliwa o pojemności min. 40 dm³ z możliwością sprawdzenia na desce rozdzielczej poziomu paliwa. Poziomu poniżej 20% pojemności zbiornika paliwa komunikowany piktogramem lub diodą na desce rozdzielczej. Klapka wlewu zamykana na zamek patentowy (kluczyk inny niż pozostałe klucze niezbędne obsłudze i kierowcy).

Dopuszcza się, jako rozwiązanie alternatywne, ogrzewanie w pełni elektryczne lub hybrydowe, pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w pkt. 24 i 25, a także w pkt. 3.1 przy włączonym ogrzewaniu w warunkach zimowych.

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,
- autobus winien wrócić do poziomu normalnego po zamknięciu wszystkich drzwi,
- nie jest możliwa jazda autobusem z prędkością większą niż 15 km/h, kiedy pojazd jest w położeniu niższym od normalnej wysokości,

Po przekroczeniu prędkości powyżej 15 km/h autobus musi automatycznie wrócić do pozycji normalnej niezależnie od poziomu jaki został wybrany przez kierowcę tj. z przykłąku, obniżenia czy podniesienia. Każdy poziom odbiegający od położenia normalnego musi być sygnalizowany piktogramem na desce rozdzielczej.

Punkty smarne zawieszenia wyposażone w centralny punkt smarny (osobny dla przedniego i tylnego zawieszenia) wyprowadzony do klapy bocznej lub w przedniej części pojazdu, jeżeli zawieszenie wymaga smarowania.

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 i zwalniany automatycznie niezwłocznie po zamknięciu wszystkich drzwi umożliwiając płynne ruszenie. Hamulce tarczowe na wszystkich osiach. Układ wyposażony w EBS (ABS + ASR + sygnalizacja zużycia klocków hamulcowych poniżej grubości minimalnej), system uniemożliwiający się staczanie autobusu na wniesieniach tzw. „hill holder” dezaktywujący się po naciśnięciu pedału przyspieszenia umożliwiając płynne ruszenie na wzniesieniach.

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. Wszystkie przewody gdzie to tylko możliwe powinny być izolowane w otulinie maksymalnie eliminującej straty ciepła w okresie zimowym.

21. Nadwozie i konstrukcja nośna:

Nadwozie i konstrukcja nośna podłogi autobusu powinna być wykonana ze stali nierdzewnej, aluminium, żeliwa lub stali o podwyższonej jakości zabezpieczona antykorozyjnie, pozwalająca na wieloletnią eksploatację bez konieczności wykonywania naprawy głównej, a szczególnie wykonywania napraw blacharskich nadwozia. Profile wyposażone w otwory ściekowe do usuwania wody, oraz ścianki wewnętrzne zabezpieczone przed korozją – nie dotyczy profili wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej.

Autobus musi spełniać wymogi homologacji typu pojazdu w zakresie wytrzymałości konstrukcji nośnej dużych pojazdów pasażerskich (homologacja udzielona zgodnie z Regulaminem nr 66 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji dużych pojazdów pasażerskich w zakresie wytrzymałości ich konstrukcji nośnej, zawierającego serię poprawek 02 (Dz.U.UE.L.2011.84.1 z dnia 30 listopada 2011 r. z późniejszymi zmianami).

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. Wszystkie drzwi otwierane pneumatycznie. 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 każdych 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. Na zewnątrz w obrębie każdych drzwi lampa oświetlająca przestrzeń przed wejściem do autobusu zamontowana tak, aby nie oślepiała kierowcy. Lampy włączane automatycznie po otwarciu drzwi przy włączonych światłach mijania. Zapalają się tylko lampy przy drzwiach, które się otwierają.

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:

Moc nagrzewnic musi pozwolić na utrzymanie temperatury w kabinie od 15°C do 20°C przy temperaturze zewnętrznej minus 15°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°C przy temperaturze zewnętrznej minus 15°C.

26. Klimatyzacja:

Klimatyzacja dwustrefowa przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy zamontowana na dachu w kompaktowej obudowie o mocy minimum 18 kW. Czynnik chłodniczy R134a lub CO₂. 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 minimalnym zakresie od 18 do 22 stopni Celsjusza, załączaną ze zintegrowanego panelu w kabinie kierowcy.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie niezależnego klimatyzatora dla kabiny kierowcy przy zachowaniu pozostałych parametrów określonych powyżej i pod warunkiem zastosowania w obu klimatyzatorach tego samego środka chłodniczego.

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 i za pojazdem. Obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy. Monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer z przedziału pasażerskiego a w przypadku włączenia biegu wstecznego tylko podgląd z kamery obejmującej obszar za pojazdem.

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.

Kamery:

- minimum 4 sztuk wewnętrznych (1 szt. obejmująca obraz tylnej części przedziału pasażerskiego i podgląd pasażerów w obrębie drzwi środkowych, 1 szt. obejmująca obraz stanowiska kierowcy i przedniego przedziału pasażerskiego i 1 szt. obejmująca obraz drogi przed pojazdem, 1 szt. obraz za 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 twardych 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 HDMI1,
- zasilanie: nominalne napięcie pracy rejestratora 24 V, przy czym rejestrator musi wytrzymywać chwilowe spadki napięć oraz przepięcia w zakresie minimum 16 V-32 V,
- zakres temperatury pracy w zakresie od -25° C do + 50° 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 przez osoby nieuprawnione. 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, wyłączniki 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. Pokładowe urządzenia informacji pasażerskiej i systemu opłat za przejazd:

Wymienione poniżej urządzenia mają stanowić rozbudowę infrastruktury działającej w ramach Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP), Systemu Nadzoru Ruchu (SNR – Municom) oraz Systemu Biletu Elektronicznego (SBE), które to systemy zostały wdrożone w 2018 r. w ramach projektu „Budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego w Cieszynie”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Systemy zostały zaprojektowane i wdrożone przez wykonawcę wybranego w drodze przetargu nieograniczonego w postępowaniu (nr publikacji w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej nr 404437-2017 z dnia 13.10.2017), którym był przedsiębiorca R&G Plus Sp. z o.o. z siedzibą w Mielcu.

Wymaga się, aby wszystkie pokładowe urządzenia informacji pasażerskiej, oprócz spełnienia określonych poniżej parametrów oraz funkcjonalności, po ich zainstalowaniu i uruchomieniu prawidłowo funkcjonowały w ramach wskazanych wyżej systemów.

1) Tablice kierunkowe

Tablice elektroniczne (kierunkowe) wykonane w technologii LED (kolor diod bursztynowy lub zbliżony) dostosowujące automatycznie jasność świecenia do aktualnie panujących warunków atmosferycznych:

- Przednia pełnowymiarowa (w stosunku do szerokości autobusu), dwuwierszowa wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy (raster diod 8,8-11 x 8,8-11mm, średnica diody 3,8 +/-0,2 mm, roboczy wymiar wyświetlacza min. 1800x300). Tablica umieszczona w zabudowie powyżej pola widzenia kierowcy.
- Boczna dwuwierszowa wyświetlająca numer linii i kierunek jazdy (raster diod 8,8-11 x 8,8-11mm, średnica diody 3,8 +/-0,2 mm, roboczy wymiar wyświetlacza min. 830x160),
- Tylne, wyświetlająca numer linii (raster diod 8,8-11 x 8,8-11mm, średnica diody 3,8 +/-0,2 mm, roboczy wymiar wyświetlacza min. 270x160).

2) Tablica wewnętrzna LCD

Wewnętrzna tablica informacyjna panel LCD – oparta na monitorze LCD w celu możliwości prezentacji realizowanego przebiegu trasy oraz innych informacji.

Parametry minimalne:

- Wielkość minimum 27'',
- Jasność minimum 250 cd/m²,
- Kontrast minimum 1200:1,
- Kąty widzenia – 170 stopni w pionie i 160 w poziomie,
- Zakres temperatur pracy: 0 do +45,
- Zabezpieczenie przed aktami wandalizmu, co najmniej poprzez zastosowanie

odpowiedniej szyby ochronnej,

- Brak elementów regulacyjnych dostępnych na zewnątrz obudowy.

Wymaga się, aby na tablicy wewnętrznej wyświetlana była dynamiczna informacja o najbliższych minimum 4 przystankach, aktualna godzina, nr linii i kierunek. Ponadto Zamawiający musi mieć możliwość wyświetlania dodatkowych informacji w formacie graficznym oraz filmów o programowanym czasie emisji i okresie. Wykonawca dostarczy oprogramowanie do zarządzania treściami na tablicy oraz konwerter do plików, jeżeli nie będą obsługiwane powszechnie stosowane formaty *.jpg czy *.mp4.

3) Komputer pokładowy

Komputer pokładowy (autokomputer) pełniący funkcje terminala kierowcy sterujący pracą wszystkich urządzeń peryferyjnych, wyposażony w funkcję sprzedaży biletów jednorazowych, przekazujący (w określonych przez Zamawiającego odstępach czasu) dane o transakcjach z kasownikami i u kierowcy, położeniu autobusu, realizacji rozkładu jazdy oraz pozostałych rejestrowanych danych z komputera pokładowego do/z Systemu Nadzoru Ruchu za pośrednictwem modemu GSM/GPRS i poprzez łącze bezprzewodowe wifi w zajęzdn ZGK Cieszyn. Wymaga się modem w obsłudze sieci min. LTE.

Dopuszcza się zastosowanie odrębnego urządzenia, np. w postaci bileterki, do sprzedaży za gotówkę biletów jednorazowych papierowych w autobusach komunikacji miejskiej (ZGK Cieszyn) z właściwym interfejsem do podłączenia do komputera pokładowego.

Wymaga się, aby urządzenie przeznaczone do sprzedaży biletów (komputer pokładowy, opcjonalnie zastosowana bileterka) kopię transakcji zapisywało na nośniku elektronicznym lub na papierowej rolce.

Komputer pokładowy należy zamontować w kabinie kierowcy, w miejscu zapewniającym łatwy dostęp i obsługę. Komputer musi umożliwiać zdalne zaprogramowanie (poprzez wgranie odpowiednich plików) informacji o wszystkich obsługiwanych liniach komunikacyjnych, tj. informacji o trasach, przystankach, odległościach między przystankami, rozkładach jazdy oraz plików zapowiedzi głosowych i zawartości prezentowanych na tablicach wewnętrznych; zalecana jak największa automatyzacja pracy systemu, np. przy zmianie obsługiwanej linii. Możliwość przechowywania w pamięci wszystkich wymienionych składników, w tym kilku możliwych następnych planowanych zmian wszystkich wymienionych składników (pełna zmiana lub tylko aktualizacja - do wyboru), z automatycznym przełączaniem na aktualne dane zgodnie z datą ważności załadowanych danych.

Komputer musi umożliwiać wprowadzenie w każdym momencie przez kierowcę wyświetlania dowolnego oznaczenia linii, w celu obsługi linii rezerwowych lub zastępczych. Funkcje wyboru wyświetlanych informacji mają być łatwo dostępne dla kierowcy, czynności obsługowe ograniczone do niezbędnego minimum.

Komputer musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania oraz zdalnej zmiany konfiguracji parametrów sterownika.

Aktualizacja plików zapowiedzi głosowych musi odbywać się zdalnie z Systemu Nadzoru Ruchu (Municom).

Komputer pokładowy z wyświetlaczem kolorowym dotykowym min. 5" oraz przyciskami funkcyjnymi umożliwiającymi:

- Automatyczne sterowanie (bez ingerencji kierowcy) tablic kierunkowych na podstawie pozycji GPS, w tym również automatyczną zmianę nazwy kierunku jazdy na przystankach końcowych,
- Automatyczną zmianę numeru linii i nazwy kierunku jazdy w przypadku służb ze zmianą linii, a także informowanie o kierunku i pozostałym czasie do odjazdu z przystanku początkowego na tablicy kierunkowej przedniej,
- Automatyczne sterowanie kasownikami,
- Podgląd wybranych treści na wyświetlaczu w formie graficznej (rysunku poglądowego) tj. nr linii i nazwa kierunku,

- Bieżący monitoring wykonywanego kursu, realizowany poprzez wyświetlane komunikaty tekstowe, określające w czasie rzeczywistym: aktualny czas, punktualność w formie odchyłek czasowych (przyspieszeń i opóźnień – alarmy dźwiękowe) oraz konieczność rozpoczęcia kursu na przystanku początkowym (sygnalizowanie dźwiękowe).

Komputer pokładowy musi mieć możliwość łatwego logowania się kierowcy za pomocą programowanej karty lub klucza, tak aby wszystkie zarejestrowane dane i transakcje trafiały na konto danego kierowcy w systemie SRN. Klucze/karta kierowcy umożliwia dostęp tylko do funkcji niezbędnych kierowcy (wybór linii, kursówki, linii dodatkowych itp.) oraz podglądu parametrów technicznych bez możliwości ingerencji w nie (zmiana głośności wygłaszanych komunikatów, zmiana parametrów drogi itp.). Zmianę parametrów technicznych może wykonać tylko przeszkolona obsługa na podstawie spersonalizowanego klucza/karty.

Wykonawca dostarczy również 45 kluczy/kart dla kierowców i 10 kluczy/kart z uprawnieniami serwisowymi oraz urządzenia do programowania i odczytu danych z kart.

4) Kasowniki elektroniczne (sterowane z komputera pokładowego)

Kasowniki rejestracji biletów elektronicznych bezkontaktowych w postaci kart bezstykowych - 3 sztuki w autobusie, przy czym 1 kasownik z zastosowaniem funkcji mikropłatności.

Z uwagi na konieczność zapewnienia jednolitości kasowników we wszystkich autobusach cieszyńskiej komunikacji zbiorowej (obecnie flota składa się z 22 autobusów) wymagane jest zastosowanie kasowników oznaczonych symbolami handlowymi KRG-7 oraz KRG-11 produkcji R&G Plus Sp. z o.o.

Przynajmniej jeden kasownik powinien znajdować się w pobliżu miejsca dla osób poruszających się na wózkach. Dojście do niego od drzwi oraz od miejsca dla osób poruszających się na wózkach musi być pozbawione przeszkód. Kasownik powinien być umieszczony na wysokości maksymalnie 110 cm. Dodatkowo kasownik lub jego obrys powinien być wykończony kontrastowym kolorem.

Przed montażem kasowników wymagana jest akceptacja lokalizacji ich montażu przez Zamawiającego.

5) Przycisk napadowy

Na desce rozdzielczej pojazdu, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, Wykonawca zainstaluje „przycisk napadowy”, po wciśnięciu którego na ekranie stanowiska dyspozytora w zajezdni powinna pojawić się informacja (w sposób „natychmiastowy”) o „zdarzeniu” w pojeździe ze wskazaniem numeru pojazdu i jego lokalizacji GPS na mapie. Przycisk napadowy i przekaz danych o pozycji GPS pojazdu, w przypadku jego użycia, powinien działać niezależnie od komputera pokładowego, tj. nawet w przypadku wyłączenia lub uszkodzenia komputera pokładowego i podłączonych do niego innych układów lokalizacji, tak aby informacja o pozycji GPS pojazdu w każdej sytuacji dotarła do dyspozytora.

6) Pętla indukcyjna

Pojazd powinien być wyposażony w pętlę indukcyjną.

7) Pozostałe urządzenia

Uzupełniające urządzenia, współpracujące z komputerem pokładowym, zapewniające:

- a) łączność z komputerem pokładowym z centrum sterowania Systemu Nadzoru Ruchu poprzez sieć komórkową w standardzie min. LTE i Wi-Fi,
- b) funkcje automatycznych, inicjowanych lokalizacją autobusu i zdefiniowaną trasą autobusu, zapowiedzi głosowych w ramach systemu informacji pasażerskiej, poprzez system głośników wymienionych w pkt. 30. Głośność zapowiedzi wewnętrznych musi automatycznie dostosowywać się poziomowi hałasu w autobusie, tak aby był dobrze słyszalny przy zmieniającym się poziomie hałasu. Musi być możliwość automatycznej zmiany głośności na zewnątrz autobusu w zależności od pory dnia – minimum wyciszenie w porze nocnej od 22:00 do 6:00.

30. Instalacja dodatkowa:

Autobus wyposażony w radioodtwarzacz sterowany na kierownicy lub osobnym pilotem, wzmacniacz, mikrofon, głośniki wewnętrzne umożliwiające komunikowanie się z pasażerami i wykorzystywane w ramach system informacji pasażerskiej (zapowiedzi głosowe), gniazda zapalniczki zamontowane w konsoli bocznej w tym gniazdo 12V i USB. Nie jest wymagane sterowanie radioodtwarzacza osobnym pilotem, jeżeli miejsce montażu radioodtwarzacza jest w polu widzenia i zasięgu kierowcy.

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 jednego stopnia o wysokości do 40 cm. W przypadku wyższego stopnia musi być zastosowany podstopień. 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 chwycić.

32. Powłoki i kolorystyka:

- 1) 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.
- 2) Kolorystyka elementów wewnętrznych: poszycia boczne, dachu, tkanina siedzeń w dobranej tonacji, skomponowane kolorystycznie w sposób gwarantujący wysoką estetykę.
- 3) Przed podpisaniem umowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji 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 lub w bezpośredniej bliskości kabiny kierowcy (w przestrzeni pasażerskiej), drugą w łatwo dostępnym miejscu w przestrzeni pasażerskiej,

- jeden odblaskowy 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 Operatorowi autoryzację wewnętrzną w zakresie obsługi i napraw dostarczonego autobusu. Autoryzacja powinna obejmować całość pojazdu: nadwozie i podwozie. Obsługi i wymagane przeglądy podzespołów lub wyposażenia autobusu, które nie zostaną objęte autoryzacją w okresie gwarancji, będą wykonywane na koszt Wykonawcy. Koszty części, materiałów eksploatacyjnych i chemii technicznej (pasty ścierne, środki konserwujące, czyściwo itp.) niezbędnych do wykonania wymaganych przeglądów okresowych w okresie gwarancji będą kosztem Wykonawcy.
 - 2) Wykonawca doposaży nieodpłatnie Operatora w zestaw narzędzi serwisowych umożliwiających przeprowadzanie diagnozy wszystkich podzespołów pojazdu. Oprogramowanie diagnostyczne łącznie z niezbędnymi interfejsami diagnostycznymi do ich obsługi w języku polskim. W przypadku interfejsów wymagających komputera, dostawca dostarczy serwisowy komputer przenośny typu laptop spełniający wymagania oprogramowania i zapewni aktualizację jego oprogramowania, oprogramowania diagnostycznego oraz wszystkich dostarczonych narzędzi serwisowych przez okres gwarancji bezpłatnie. Minimalne funkcje diagnostyczne niezbędnego wyposażenia serwisowego wyszczególnione są w pkt. 35. Dostawa 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. 4 mechaników i 12 kierowców) Operatora w zakresie obsługi oraz napraw dostarczonego autobusu, oraz bezpiecznej i ekonomicznej jazdy. Szkolenia muszą obejmować część teoretyczną i część praktyczną. Czas szkolenia jednego kierowcy to minimum 1,5 godz. części teoretycznej w grupach max. 3 osobowych i 0,5 godz. części praktycznej w grupach max. 2 osobowych. Czas szkolenia mechaników to minimum 8 godz. części teoretycznej i 24 godz. części praktycznej w dwóch grupach. 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 Operatora to koszty dojazdu, zakwaterowania i wyżywienia swoich pracowników w trakcie szkolenia pokryje Operator (Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.). Szkolenie kierowców musi być przeprowadzone u Operatora najpóźniej w ciągu 7 dni po dostawie autobusu.
- Wykonawca przeszkoli 3 pracowników Operatora z obsługi monitoringu wizyjnego zamontowanego w autobusach oraz obsługi systemu informacji pasażerskiej w zakresie wymaganej funkcjonalności określonej w pkt 29, przy czym szkolenie w zakresie zmiany i dostosowania parametrów technicznych w komputerze pokładowym obejmie 10 pracowników. W ramach szkolenia w zakresie zmiany i dostosowania

parametrów technicznych w komputerze pokładowym Wykonawca dostarczy instrukcję oraz opis wszystkich parametrów w wersji papierowej 1 szt. oraz w wersji elektronicznej dla każdego uczestnika szkolenia.

Wszelkie materiały szkoleniowe i informacyjne, certyfikaty itp. powinny być oznakowane następującym logo:



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

- 4) Wykonawca przekaze nieodpłatnie wymaganą dokumentację techniczną sporządzoną w języku polskim na potrzeby funkcjonowania serwisu w formie pisemnej i elektronicznej wg wyszczególnienia:
 - dokumentacja obsługowo – naprawcza oraz dane regulacyjno-naprawcze, schematy układów pneumatycznych i elektrycznych, instrukcja napraw wszystkich układów i urządzeń niezbędnych do prawidłowej eksploatacji autobusów, współczynnik $K[\text{imp/km}]$ do ustawienia komputera pokładowego,
 - katalog części zamiennych dedykowanych dla dostarczonych autobusów,
 - instrukcje obsługi autobusów dla kierowców – w wersji papierowej w liczbie równej liczbie dostarczonych autobusów oraz dodatkowo w wersji elektronicznej,
 - katalog norm czasowych napraw,
 - wykaz materiałów eksploatacyjnych, jakie zastosowano w dostarczonych autobusach i należy je stosować (oleje, smary, płyny eksploatacyjne, filtry, bezpieczniki, żarówki itd.) z podaniem pojemności układów, ilości oraz oznakowania.
 - tryb i miejsce zaopatrywania w części zamienne,
- 5) Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia części zamiennych przez okres co najmniej 15 lat.

35. Niezbędna funkcjonalność urządzeń diagnostycznych i minimalne wymagania techniczne urządzeń diagnostycznych.

- 1) Urządzenia diagnostyczne muszą mieć możliwość diagnozy i kasowania błędów w:
 - a) elektrycznym układzie napędowym, kontenerze trakcyjnym, wraz ze wszystkimi funkcjami,
 - b) magazynach energii elektrycznej,
 - c) systemie chłodzenia baterii (jeżeli występuje),
 - d) systemie chłodzenia silnika/ silników trakcyjnych (jeżeli występuje),
 - e) układzie pneumatycznego zawieszenia,
 - f) układzie hamulcowym,
 - g) układzie i systemie sterowania drzwiami,
 - h) systemie ogrzewania dodatkowego (spalinowego),
 - i) systemie klimatyzacji, ATC,
 - j) systemie poziomowania zawieszenia autobusu,
 - k) systemie EBS,
 - l) systemie wspomagania układu kierowniczego,
 - m) instalacji elektrycznej autobusu CAN.
- 2) Miernik elektryczny z wyświetlaczem LCD TFT min 2,2” umożliwiający pomiar:
 - a) częstotliwości, napięcia AC, napięcia DC, pojemności, prądu AC, prądu DC, rezystancji, temperatury, współczynnika wypełnienia, zakres pomiaru małych rezystancji (50Ω) do sprawdzania uzwojeń silników,
 - b) zakres pomiaru napięcia DC $0,1\mu\text{...}50\text{m}/500\text{m}/5/50/500/1000\text{V}$ z dokładnością $\pm(0,025\% + 2 \text{ cyfry})$,

- c) zakres pomiaru napięcia AC 0,1μ...50m/500m/5/50/500/1000V z dokładnością $\pm(0,4\% + 20 \text{ cyfr})$,
 - d) zakres pomiaru prądu DC 0,01μ...500μ/5000μ/50m/400m/5/10A (20A przez 30 sek.) z dokładnością $\pm(0,15\% + 2 \text{ cyfry})$,
 - e) zakres pomiaru prądu AC 0,01μ...500μ/5000μ/50m/400m/5/10A (20A przez 30 sek.) z dokładnością $\pm(0,6\% + 5 \text{ cyfr})$,
 - f) pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS AC, True RMS AC+DC,
 - g) zakres pomiaru rezystancji 0,001...50/500/5k/50k/500k/5M/30M/50M/100M/500MΩ, z dokładnością $\pm(0,05\% + 2 \text{ cyfry})$,
 - h) zakres pomiaru pojemności 0,001n...1n/10n/100n/1μ/10μ/100μ/1000μ/10m/100mF z dokładnością $\pm(1\% + 5 \text{ cyfr})$,
 - i) zakres pomiaru częstotliwości 0,001...99,999/999,99/9,9999k/99,999k/999,99kHz z dokładnością $\pm(0,005\% + 5 \text{ cyfr})$,
 - j) zakres pomiaru temperatury -200...1350°C z dokładnością $\pm 1\%$ zaokrągleniem do 0.1°C,
 - k) pomiar konduktancji 0.01...50S z dokładnością $\pm(1\% + 10 \text{ cyfr})$,
 - l) współczynnik wypełnienia 1...99% z dokładnością 0,2% na kHz + 0,1%,
 - m) test diody 1mA, 3,1V,
 - n) test ciągłości obwodu sygnalizacja akustyczna,
 - o) klasa szczelności IP54.
- 3) Miernik pomiar cęgowy:
- a) odłączany wyświetlacz z magnesem,
 - b) pomiar natężenia prądu przemiennego za pomocą szczęki, zakres 999,9 A, rozdzielczość 0,1 A, dokładność $2\% \pm 5 \text{ cyfr}$ (10–100 Hz), $5\% \pm 5 \text{ cyfr}$ (100–500 Hz), współczynnik szczytu (50/60 Hz), 3 przy 500 A, 2,5 przy 600 A, 1,42 przy 1000 A, dodać 2% dla wsp. szczytu > 2,
 - c) pomiar natężenia prądu przemiennego przy użyciu elastycznej sondy prądowej, zakres 999,9 A / 2500 A (45 Hz–500 Hz), rozdzielczość 0,1 A / 1 A, dokładność $3\% \pm 5 \text{ cyfr}$, współczynnik szczytu (50/60 Hz) 3,0 przy 1100 A, 2,5 przy 1400 A, 1,42 przy 2500 A, dodać 2% dla wsp. szczytu > 2,
 - d) prąd stały, zakres 999,9 A, rozdzielczość 0,1 A, dokładność $2\% \pm 5 \text{ cyfr}$,
 - e) napięcie przemienne, zakres 600 V / 1000 V, rozdzielczość 0,1 V / 1 V, dokładność $1,5\% \pm 5 \text{ cyfr}$ (20–500 Hz),
 - f) napięcie stałe, zakres 600,0 V / 1000 V, rozdzielczość 0,1 V / 1 V, dokładność $1\% \pm 5 \text{ cyfr}$,
 - g) pomiar częstotliwości za pomocą szczęki, zakres 5,0–500,0 Hz, rozdzielczość 0,1 Hz, dokładność $0,5\% \pm 5 \text{ cyfr}$, poziom wyzwolenia 5–10 Hz, $\geq 10 \text{ A}$, 10–100 Hz, $\geq 5 \text{ A}$, 100–500 Hz, $\geq 10 \text{ A}$,
 - h) pomiar częstotliwości za pomocą elastycznej sondy prądowej, zakres 5,0 do 500,0 Hz, rozdzielczość 0,1 Hz, dokładność $0,5\% \pm 5 \text{ cyfr}$, poziom wyzwolenia 5–20 Hz, $\geq 25 \text{ A}$, 20–100 Hz, $\geq 20 \text{ A}$, 100–500 Hz, $\geq 25 \text{ A}$,
 - i) rezystancja, zakres 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ, rozdzielczość 0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω, dokładność $1\% \pm 5 \text{ cyfr}$,
 - j) rozwarcie szczęk 34 mm,
 - k) średnica elastycznej sondy prądowej 7,5 mm,
 - l) zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia radiowe, kompatybilność elektromagnetyczna, częstotliwość radiowa EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006, ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006, ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008, FCC Part

15 Subpart C Sections 15.207, 15.209, 15.249, FCCID: T68-F381, RSS-210 IC: 6627A-F381,

- m) współczynniki temperaturowe Dodać 0,1 x określona dokładność na każdy stopień Celsjusza powyżej 28°C lub poniżej 18°C,
 - n) częstotliwość łączności bezprzewodowej Pasmo ISM 2,4 GHz, zasięg 10 metrów,
 - o) zgodność z normami bezpieczeństwa ANSI/ISA S82.02.01:2004, CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1-04, IEC/EN 61010-1:2001 (kat. III do 1000 V, kat. IV do 600 V),
 - p) odstęp dla podwójnej izolacji Zgodny ze standardem EC 61010-2-032,
 - q) upływ prądu dla podwójnej izolacji Zgodny ze standardem EC 61010-1.
- 4) Akumulatorowy klucz udarowy o parametrach:
- a) moment obrotowy minimum 600 Nm,
 - b) dwa akumulatory li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką,
 - c) uchwyt –kwadrat ½”
 - d) wyposażony w silnik bezszczotkowy,
- 5) Akumulatorowy klucz udarowy o parametrach:
- e) moment obrotowy minimum 300 Nm,
 - f) dwa akumulatory li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką,
 - g) uchwyt –kwadrat ½”
 - h) wyposażony w silnik bezszczotkowy,
- 6) Akumulatorowy kątowny klucz udarowy o parametrach:
- a) moment obrotowy minimum 45 Nm,
 - b) dwa akumulatory li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką,
 - c) uchwyt –kwadrat ½”
 - d) wyposażony w silnik bezszczotkowy,
- 7) Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa 2 szt.:
- a) moment obrotowy minimum 40 Nm,
 - b) dwa akumulatory li-ion o pojemności minimum 5 Ah 18V wraz z ładowarką,
 - c) uchwyt min. 13 mm,
 - d) wyposażony w silnik bezszczotkowy.

36. Programy i licencje

Programy i licencje muszą być wystawiane na Zamawiającego i aktualizowane w okresie udzielonej gwarancji podzespołu, którego dotyczą, przy czym Zamawiający na podstawie licencji na oprogramowanie będzie mógł upoważnić Operatora do korzystania z oprogramowania w zakresie uzyskanej licencji, jak również do dokonania cesji licencji na rzecz Operatora. Jeżeli którekolwiek oprogramowanie będzie wymagało uiszczenia opłaty abonamentowej, to w okresie udzielonej gwarancji ponosić je będzie Wykonawca.