

## TOM III

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### Spis treści

Załącznik nr 1 A.....	2
<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCY AUTOBUSU ( ok. 12 m.) .....</b>	<b>2</b>
<b>A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE AUTOBUSU – 2 szt. ....</b>	<b>2</b>
Załącznik 1 B .....	11
<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCY AUTOBUSU ( ok. 18 m.) .....</b>	<b>11</b>
<b>A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE AUTOBUSU – 1 szt. ....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYPOSAŻENIA AUTOBUSÓW .....</b>	<b>21</b>
Załącznik nr 1 C.....	22
<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCE STACJI WOLNEGO ŁADOWANIA ....</b>	<b>22</b>
<b>Minimalne wymagania: DOTYCZĄCE STACJI WOLNEGO ŁADOWANIA – 3 szt. ....</b>	<b>22</b>
Załącznik nr 2.....	27
<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA systemów pokładowych autobusów .....</b>	<b>27</b>
<b>I. Informacje ogólne.....</b>	<b>27</b>
<b>II. Podtrzymanie zasilania urządzeń pokładowych.....</b>	<b>27</b>
<b>III. Elektroniczny system informacji pasażerskiej .....</b>	<b>28</b>
<b>IV. Cyfrowy system rejestracji obrazu.....</b>	<b>31</b>
<b>V. System automatycznego zliczania pasażerów.....</b>	<b>37</b>
<b>VI. System informacji wizualnej.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. Antena WiFi.....</b>	<b>40</b>
<b>VIII. System monitorowania ciśnienia i temperatury opon.....</b>	<b>40</b>
<b>IX. System monitorowania autobusów elektrycznych.....</b>	<b>40</b>

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCY AUTOBUSU ( ok. 12 m.)

### A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE AUTOBUSU – 2 szt.

#### I. Ogólna koncepcja pojazdu

1. Oferowany autobus powinien być pojazdem z całkowicie niską podłogą, bez stopni pośrednich w przejściu środkowym oraz we wszystkich drzwiach, o wysokości wejścia nie większej niż 340 mm. od powierzchni jezdni.
2. Autobus zasilany energią elektryczną pochodzącą z akumulatorów trakcyjnych o pojemności adekwatnej do zapotrzebowania pojazdu podczas pracy na linii, jednak nie mniejszej niż 350 kWh. Autobus przystosowany do ładowania poprzez:
  - a. ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy ładowania min 40 kW  
Nie dopuszcza się systemu ładowania akumulatorów poprzez ładowarkę zabudowaną na pojeździe.

#### II. Wymagania ogólne

1. Każdy z oferowanych autobusów musi być fabrycznie nowy, tj. wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem dostawy, wcześniej nie rejestrowany.
2. Autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 2022 z ewent. późn. zmianami) warunkujące dopuszczenie do ruchu bez żadnych odstępstw, potwierdzone aktualnym „Świadectwem homologacji typu pojazdu” wydanym przez ministra właściwego do spraw transportu.
3. Oferowane autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1475 z ewent. późn. zmianami). Dopuszcza się posiadanie przez autobus aktualnego europejskiego „Świadectwa homologacji typu pojazdu”, wydanego zgodnie z obowiązującymi przepisami. Termin ważności „Świadectwa homologacji” musi pozwalać na dopełnienie wszelkich formalności związanych z rejestracją pojazdu.
4. Każdy z autobusów musi być dostarczony (oddany do użytkowania) wraz z dokumentami umożliwiającymi jego eksploatację, a w szczególności z dokumentami pozwalającymi na jego rejestrację. Rejestracja pojazdu po stronie Zamawiającego.
5. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 10 lat eksploatacji przy założeniu średnio około 40.000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, wdrożone do produkcji seryjnej, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej dwuletnią eksploatacją. Autobus musi znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być wyprodukowany w podobnej kompletacji w co najmniej 5 egzemplarzach.
6. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -25°C do +40°C.
7. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 45.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsługi technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).
8. Autobus, jak i poszczególne elementy systemu ładowania autobusów mają być wykonane z fabrycznie nowych części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE oraz w sieci serwisowej Wykonawcy.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

9. Konstrukcja winna być wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na korozję, dodatkowo podwozie zabezpieczone antykorozyjnie.
10. Powłoki lakiernicze zewnętrzne o podwyższonej odporności na ścieranie, zachowujące swoje cechy ochronne i dekoracyjne, w szczególności w zakresie uderzeń, działania światła, czynników chemicznych oraz smarów, olejów i klejów.
11. Malowanie zewnętrzne zgodnie z kolorystyką obowiązującą u Zamawiającego. Dokładny opis rozmieszczenia w/w kolorów zostanie uzgodniony po podpisaniu umowy.
12. Autobus wyposażony ma być w systemy bezpieczeństwa:
  - a. układ sygnalizacji zagrożenia z prawej strony pojazdu,
  - b. układ hamowania autonomicznego w przypadku zastąpienia kierowcy lub nieuwagi kierowcy.
13. **Autobus musi spełniać wymogi homologacji** w zakresie typu pojazdu **w odniesieniu do palności** części w pomieszczeniu wewnętrznym, komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym lub odporności na działanie paliw lub smarów materiałów izolacyjnych stosowanych w komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym (homologacja udzielona zgodnie z częścią I Regulaminu nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy techniczne dotyczące palności materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporności na działanie paliw lub smarów (Dz.U.UE.L. z 2015 r. Nr 102 z dnia 2015.04.21 z późniejszymi zmianami).”

### III. Gwarancja pojazdu

1. Autobus powinien posiadać gwarancję:
  - a. całopojazdową – min. 3 lata (bez limitu kilometrów),
  - b. akumulatory – min.12 lat,
  - c. konstrukcja szkieletu nadwozia i podwozia – min.6 lat,
  - d. perforacja poszyc zewnętrznych – min.6 lat,
  - e. powłoki lakiernicze – min.6 lat,
  - f. ogumienie – min. 150 tys. km,Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego najdłuższą gwarancję, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SWZ.

### IV. Wymiary pojazdu / pojemność pasażerska

1. Długość całkowita pojazdu: 11,80 ÷ 12,35 m
2. Szerokość pojazdu: 2,45 ÷ 2,60 m
3. Wysokość całkowita pojazdu: do 3,45 m
4. Autobus powinien mieć możliwość przewozu jednorazowo **minimum 75 osób, w tym minimum 25 na miejscach siedzących.**

Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd zawierający największą liczbę siedzeń dostępnych bezpośrednio z poziomu podłogi, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SWZ.

### V. Kabina kierowcy

1. Stanowisko kierowcy oddzielone od przedziału pasażerskiego, wyposażone w pełną, zabudowaną, zamykaną kabinę z wyjściem przez pierwszą połówkę pierwszych drzwi, gwarantującą skuteczność działania klimatyzacji stanowiska pracy kierowcy.
2. Ściana kabiny w części górnej za kierowcą nieprzezroczysta lub z przyciemnionego materiału. Wymaga się zabudowania prawej strony ściany kabiny kierowcy tak, aby obejmowała ona przestrzeń wraz z przednim skrzydłem pierwszych drzwi, i aby kierowca niezależnie od dostępu ze środka pojazdu miał do niej również dostęp bezpośrednio z zewnątrz autobusu. Kabina wyposażona w drzwi do przedziału pasażerskiego i okienko z półką od strony kierowcy. Konstrukcja drzwi, winna zabezpieczać kierowcę przed ewentualnym bezpośrednim atakiem ze strony agresywnych pasażerów. Konstrukcja kabiny powinna umożliwiać pełną obserwację wnętrza pojazdu poprzez lusterko wewnętrzne.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

3. Klimatyzacja stanowiska pracy kierowcy z możliwością regulacji kierunku oraz wydatku nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza.
4. Fotel obrotowy, zawieszony pneumatycznie, z pełną regulacją w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy, wyposażony w składane i regulowane podłokietniki. Elementy regulacji fotela umieszczone z prawej strony.
5. Drzwi kabiny kierowcy wyposażone w klamkę zewnętrzną i wewnętrzną oraz zamek patentowy z kluczem zamykanym od strony zewnętrznej i z uruchamianą przez kierowcę blokadą od wewnątrz, zabezpieczającą przed nieupoważnionym wejściem do kabiny kierowcy. Do wysokości półki, drzwi kabiny pełne lub wyposażone w przyciemnioną szybę.
6. Kabina winna być wyposażona w minimum:
  - a) 1 wieszak na odzież wierzchnią,
  - b) schowki na teczkę i dokumenty kierowcy,
  - c) zabudowaną we wnętrzu kabiny kierowcy lodówkę(schładzarkę) elektryczną - 24 V z dostępnym dla kierowcy wyłącznikiem, umożliwiającą umieszczenie w niej, co najmniej 1 standardowej butelki PET o pojemności 1,5 l lub odpowiadający tym parametrom schowek umożliwiający schładzanie środków spożywczych kierowcy,
  - d) mikrofon dla kierowcy z instalacją nagłaśniającą, umożliwiającą przekazywanie informacji pasażerom w całym pojeździe oraz indywidualnie w obrębie poszczególnych drzwi pojazdu. Włączenie mikrofonu powinno być sygnalizowane podświetleniem jego załącznika,
  - e) uchwyt (podstawa) umożliwiający bezpieczne postawienie typowej szklanki (kubka) lub butelki z napojem o poj. 0,5 l.
  - f) pojedynczy port USB (typu A) oraz standardowe gniazdo 12V typu „zapalniczka”,
  - g) roletę przeciwsłoneczną: minimum na lewej części przedniej szyby oraz z lewej strony kierowcy, z materiału pełnego (lub siatki), z elementem zasłaniającym górny lewy narożnik.
7. Sygnalizacja dźwiękowa na stanowisku kierowcy niewłączonego hamulca ręcznego, uruchamiana automatycznie, gdy kierowca opuszcza stanowisko kierowcy. Oświetlenie ogólne i punktowe z możliwością regulacji kierunku strumienia świetlnego o natężeniu oświetlenia min. 70 lux do punktu centralnego na kole kierownicy, uruchamiane z kokpitu. Oświetlenie wnętrza kabiny kierowcy powinno mieć możliwość wyłączenia go, niezależnie od opcji zapalonych świateł zewnętrznych i otwartych drzwi autobusu.
8. Oświetlenie kabiny kierowcy wykonane w technologii LED.
9. Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.

#### **VI. Przedział pasażerski**

1. Siedzenia pasażerskie z tkaniny odpornej na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) i uszkodzenie (rozerwanie, rozcięcie). Materiał obiciowy siedzeń wykonany z tkaniny według wzoru stosowanego przez Zamawiającego, zawierającego jego logo. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia w wykonaniu łatwo wymienialnym. Preferowane mocowanie konstrukcji siedzeń dostępnych z podłogi, do ścian bocznych w sposób ułatwiający jej sprzątnię.
2. Wzór tkaniny zawierający logo Zamawiającego oraz ostateczny układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
3. Preferuje się pojazd wyposażony w siedzenia pasażerskie, których co najmniej korpus włącznie z uchwytem nad oparciem siedziska wykonany jest z materiałów zawierających nanocząsteczki zdolne likwidować lub powstrzymywać wzrost i namnażanie się mikroorganizmów, a materiał obiciowy zaimpregnowany jest środkiem brudoodpornym.
4. Podłoga z materiału odpornego na wilgoć, pokryta wykładziną antypoślizgową, mrozoodporną o dużej trwałości w kolorze ciemnoszarym, łatwą do utrzymania w czystości. W strefie ograniczania widoczności kierowcy przez pasażerów oraz w strefie skrzydeł drzwi – prostokątny pas w kolorze

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- żółtym. Miejsca narażone na uszkodzenia olistwowane. Krawędzie podłogi (podestów pod siedzenia) oznaczone kolorem żółtym. Wykładzina wywinięta na boki na wysokość co najmniej 20 mm.
5. Wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti”. Ustalenie parametrów wykładzin wewnętrznych zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy.
  6. Przedział pasażerski ma być wyposażony w trwałe i wytrzymałe uchwyty umożliwiające pasażerom utrzymanie równowagi w czasie jazdy. Na słupkach pionowych z obu stron każdych drzwi (przy I tylko z jednej strony) mają znajdować się przyciski w kolorze zielonym oznaczone podświetlonym symbolem lub napisem „Drzwi”, sygnalizujące przez pasażera zamiar wysiadania na najbliższym przystanku i potrzebę otwarcia tych drzwi, przy których są one umieszczone. Przyciski w kolorze czerwonym, oznaczone napisem „Stop” lub „Alarm”, rozmieszczone równomiernie na całej długości autobusu w tym na słupkach pionowych - umieszczone powyżej przycisku z symbolem lub napisem „Drzwi”. Zaleca się, aby przyciski posiadały dodatkowy wypukły napis w alfabecie Braille’a. Zawór awaryjnego otwierania drzwi w kolorze czerwonym, zaleca się umieszczenie nad drzwiami.
  7. Rozmieszczenie wszystkich przycisków powinno jednocześnie uwzględniać obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa. Ostateczna wersja rozmieszczenia przycisków powinna być uzgodniona z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
  8. Przedział pasażerski musi posiadać na wprost II drzwi pomost o długości nie mniejszej niż 2,20 m. dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, z odkładaną ręcznie pochylnią (rampą). Na zewnątrz - przy drzwiach i wewnątrz na wysokości wózka, przyciski sygnalizujące konieczność jej użycia. Z wnęki pochylni (rampy) w podłodze powinna być możliwość samoczynnego (grawitacyjnego) odprowadzania wody. Nośność podestu min. 350 kg.
  9. Wolna przestrzeń pomostu dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, powinna umożliwiać przewożenie rowerów w pozycji poziomej. Stanowisko to powinno być wyposażone w odpowiednie urządzenia zapewniające unieruchomienie rowerów.
  10. Ściany boczne i dach izolowane cieplnie.
  11. Śmietniczka przy każdych drzwiach.

#### **VII. Drzwi autobusu**

1. Autobus musi posiadać czworo dwuskrzydłowych drzwi pasażerskich o identycznych wymiarach, w układzie 2-2-2, otwieranych do wewnątrz z napędem pneumatycznym sterowanym elektrycznie, odpornym na zamarzanie. Dopuszcza się, jako rozwiązanie równoważne, drzwi z napędem głównym w pełni elektrycznym.
2. Szerokość efektywna drzwi dwuskrzydłowych minimum 1200 mm (pomiar wykonywany na poziomie uchwytów).
3. Każde ze skrzydeł drzwi wyposażone w poręczę dla wsiadających, których konstrukcja powinna spełniać dodatkową funkcję zabezpieczającą szyby drzwi przed ich wypchnięciem przez pasażerów stojących w pobliżu drzwi.
4. Układ sterowania drzwiami ma uniemożliwiać otwarcie drzwi podczas jazdy z prędkością większą od 3 km/godz. oraz jazdę z otwartymi drzwiami. Drzwi muszą posiadać układ zabezpieczający przed przyciśnięciem podczas zamykania, tzw. rewers, nieblokujący ich zamknięcia przy całkowitym napełnieniu pojazdu pasażerami.
5. Możliwość otwierania poszczególnych drzwi przez pasażera (z zewnątrz i wewnątrz) po wybraniu takiej opcji przez kierowcę.
6. Pojazd musi być wyposażony w dźwiękową sygnalizację zamykania i otwierania drzwi, uruchamianą w sposób automatyczny na około 1÷3 sek. przed zamknięciem drzwi.
7. Otwieranie przez kierowcę wszystkich drzwi jednym przyciskiem oraz niezależnie, zamykanie i otwieranie każdych z nich osobno. Ponadto system zamykania drzwi wyposażony w funkcję „dopychania”.
8. Sygnalizacja dźwiękowa i świetlna dla kierowcy o zamiarze wysiadania przez pasażera wybranymi drzwiami. Funkcja „przystanek na żądanie” uruchamiana przyciskiem przy każdych drzwiach. Przyciski

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

wewnętrzne otwierania drzwi przez pasażerów umieszczone na pionowych słupkach po obu stronach drzwi (przy I drzwiach tylko z prawej strony patrząc z wnętrza autobusu). Przyciski zewnętrzne otwierania II drzwi umieszczone po obu stronach drzwi, wskazane jest usytuowanie ich bliżej krawędzi drzwi niż zawór sterujący awaryjnym otwieraniem drzwi. Przy I drzwiach przyciski tylko z lewej strony, patrząc z zewnątrz autobusu, przy IV drzwiach przyciski tylko z prawej strony, patrząc z zewnątrz autobusu.

9. Prawe przednie skrzydło drzwi I (patrząc z zewnątrz), z zewnętrznym zamkiem patentowym (taki sam klucz dla całej partii autobusów), z możliwością oddzielnego otwierania i zamykania go niezależnie od pozostałych drzwi autobusu.
10. Blokada zamknięć od wewnątrz skrzydeł II, III drzwi oraz lewego przedniego skrzydła I drzwi (patrząc z zewnątrz).
11. Pojazd powinien posiadać system automatycznego zamykania drzwi (z możliwością jego wyłączenia), działający wyłącznie po aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. Automatyczne zamknięcie drzwi powinno nastąpić po ok. 5 sek. od momentu ich otwarcia pod warunkiem, że w strefie drzwi kontrolowanej przez automatyczny system zabezpieczający przed przyciśnięciem, nie znajduje się żaden pasażer, w przeciwnym razie czas otwarcia drzwi ulega wydłużeniu o kolejne 5 sek. System powinien działać również po aktywowaniu i wyjęciu kluczyków ze stacyjki.
12. Zabezpieczenie usuwalną, przezroczystą i zaplombowaną przysłoną wewnątrz i zewnątrz zaworów awaryjnego otwierania drzwi.
13. Szyby w pierwszych drzwiach podwójne, zespolone, w celu zabezpieczenia ich przed zaparowaniem.

### **VIII. Ogrzewanie, wentylacja**

1. System ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji pracujący w cyklu automatycznym zgodnie z zadaną krzywą temperatur, zapewniającą właściwe warunki przewozu pasażerów, niezależnie od pory roku.
2. Ogrzewanie grzejnikami konwektorowymi i dmuchawami, osłoniętymi lub zamontowanymi w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez pasażerów. Osłony odporne na korozję. Zamawiający dopuszcza pompę ciepła dla układu ogrzewania i klimatyzacji.
3. Układ ogrzewania powinien mieć możliwość pracy podczas postoju pojazdu w czasie ładowania akumulatorów pokładowych. Zasilanie układu ogrzewania powinno być pobierane ze złącza ładowania. Dotyczy to również pracy układu ogrzewania po naładowaniu układu przy załączonym złączu ładowania.
4. Autobus wyposażony w system prekondycjonowania pojazdu i magazynów energii, tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii.
5. Autobus wyposażony w dodatkowe urządzenie grzewcze zasilane paliwem płynnym, działające w trybie manualnym lub automatycznym. Czas pracy urządzenia powinien być rejestrowany i odczytywany z poziomu autokomputera. Wskaźnik poziomu paliwa przeznaczonego na ogrzewanie umieszczony w kabinie w zasięgu wzroku kierowcy. Urządzenie grzewcze wyposażone w czujnik detekcji pożaru oraz w system gaszenia. Detekcja pożaru sygnalizowana akustycznie i wizualnie w kabinie kierowcy.
6. Układ ogrzewania wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji, co najmniej minus 35°C.
7. Zaleca się usytuowanie nagrzewnic w części pasażerskiej tak, aby również umożliwić skierowanie nadmuchu ciepłego powietrza w okolice dolnej części drzwi (odmrażanie stopni drzwi w niskich temperaturach).
8. Przewody rurowe układu ogrzewania i chłodzenia, izolowane w miejscach możliwych strat ciepła, odporne na korozję. Przestrzeń pasażerska musi być zabezpieczona na wypadek rozszczelnienia przewodów przed wyciekami czynnika grzewczego i chłodniczego.



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

9. Przedział pasażerski ma posiadać wentylację naturalną i wymuszoną. Do wentylacji naturalnej mają służyć:
  - a) przesuwne szyby w górnej części, we wszystkich oknach bocznych (oprócz okien pełniących jednocześnie funkcję wyjść awaryjnych, okna w świetle którego znajduje się wyświetlacz boczny, oraz okien o szerokości uniemożliwiającej zamontowanie mechanizmu szyby przesuwnej). Przesuwna część okna musi obejmować nie mniej niż 30% i nie więcej niż 60% wysokości całego okna oraz powinna posiadać możliwość trwałego zablokowania go przez kierowcę w pozycji zamkniętej przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej, zamkiem typu kwadrat,
  - b) minimum 1 wentylator wywiewny sterowany ze stanowiska kierowcy (dopuszcza się zastosowanie wentylacji wywiewnej, realizowanej poprzez system klimatyzacji pojazdu).
10. Klimatyzacja przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy:
  - a) działająca automatycznie we współpracy z układem ogrzewania i przewietrzania autobusu, powinna zapewnić dobre warunki podróżowania niezależnie od pory roku, zgodnie z warunkami klimatycznymi występującymi na terenie Jawora,
  - b) posiadająca funkcję chłodzenie-ogrzewanie,
  - c) z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej,
  - d) z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,
11. Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnego okna oraz urządzeniem nawiewnym.
12. Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.

#### **IX. Silnik**

1. Układ napędowy o mocy co najmniej 160 kW, umożliwiającej osiągnięcie przez pojazd, w którym, znajduje się minimum 75% maksymalnej dopuszczalnej liczby pasażerów wraz z kierowcą (przy założeniu mas pasażerów i kierowcy zgodnych z regulaminem 107 EKG ONZ), zmiany prędkości od 0 do 60 km w czasie max 35 sekund. zmiany prędkości od 0 do 40 km/h w czasie max 16 sekund, zmiany prędkości od 0 do 20 km/h w czasie max 6 sekund.
2. Układ sterujący pracą silnika (silników) wyposażony w funkcję ograniczającą prędkość maksymalną autobusu do 80 km/h.
3. Silnik/i izolowany/ne akustycznie od przedziału pasażerskiego, osłony wykonane z materiałów ognioodpornych, z łatwo demontowalnymi pokrywami obsługowymi.
4. Komora silnika centralnego (o ile taki występuje) wyposażona w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy. Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd wyposażony w silnik centralny.
5. Zamawiający dopuszcza silnik w moście napędowym.
6. Dopuszcza się zastosowanie silników w piastach kół.

#### **X. Magazynowanie energii elektrycznej i system ładowania**

1. Energia akumulatorów powinna umożliwić wykonanie całodziennych zadań na wyznaczonych liniach, przy zastosowanych systemach ładowania, bez konieczności wyłączania z ruchu pojazdu ze względu na brak energii elektrycznej.
2. Typ akumulatorów dostosowany do systemów ładowania poprzez:
  - a) ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy znamionowej nie mniej niż 40 kW.
3. Zastosowane systemy ładowania w autobusie powinny być wykonane zgodnie z normami:
  - IEC 61851-1 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne),
  - IEC 61851-23 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego),

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- IEC 61851-24 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym),
  - ISO 15118/ DIN 70121 (Pojazdy drogowe -- Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią),
  - IEC 62196-3 (Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe - Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 3: Wymagania dotyczące, zgodności wymiarowej i zamienności złącz pojazdowych d.c. i a.c./d.c. z zestykami tulejkowo-kołkowymi),
4. Pojazd wyposażony w funkcję odzysku energii kinetycznej podczas hamowania pojazdu dla potrzeb wykorzystania energii odzyskanej do celów trakcyjnych.
  5. Pojazd wyposażony w automatyczny system blokujący możliwość uruchomienia (ruszenia) autobusu przy podłączonej ładowarce (plug-in)
  6. Autobus wyposażony w system rozłączania (elektrycznego) procesu ładowania w następujących przypadkach:
    - osiągnięcia pełnego naładowania,
    - zaniku napięcia,
    - przekroczenie bezpiecznych parametrów ładowania.
  7. Autobus wyposażony w układ umożliwiający wznowienie ładowania po obniżeniu poziomu naładowania akumulatorów powyżej określonej ustalonej wartości.
  8. Autobus wyposażony we:
    - wskaźnik stanu naładowania akumulatorów wraz z informacją o przewidywanym zasięgu autobusu wyrażonym w kilometrach,
    - wskaźnik chwilowego zużycia energii elektrycznej w kWh/100km lub w kWh/1km,
    - licznik zużycia energii (z uwzględnieniem całkowitego zużycia i oddzielnie na cele trakcyjne).Dopuszcza się zastosowanie systemu raportowania zużycia energii przez poszczególne autobusy z poziomu dedykowanej aplikacji, którą Wykonawca jest zobowiązany w takim przypadku dostarczyć Zamawiającemu.
  9. Autobus wyposażony w funkcje umożliwiającą wyłączenie poszczególnych systemów/urządzeń (grup systemów/urządzeń) maksymalizującą zasięg autobusu, uruchamianą z pozycji kierowcy, zabezpieczoną przed przypadkowym użyciem (np. poprzez wymuszenie dublowania sygnału wyłączenia) lub automatycznie bez udziału kierowcy.
  10. Konstrukcja autobusu powinna zapewniać w czasie ładowania możliwość przebywania osób oczekujących na przejazd oraz możliwość wsiadania lub wysiadania z pojazdu (również w stanie „przykłąku” autobusu). Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla pasażerów przebywających wewnątrz autobusu, oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania lub wysiadania z pojazdu.
  11. Zabudowa akumulatorów powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego.
  12. Każdy z autobusów wyposażony w złącze diagnostyczne pozwalające na zbadanie pojemności akumulatorów trakcyjnych. Narzędzia niezbędne do tej czynności (wraz z oprogramowaniem i licencjami) dostarczone wraz z pakietem diagnostycznym.
  13. System magazynowania energii trakcyjnej wyposażony w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy.

**XI. Układ hamulcowy**

1. Układ całkowicie pneumatyczny dwuobwodowy, z automatyczną regulacją luzów, wyposażony w hamulce tarczowe.
2. Układ wyposażony w hamulec przystankowy.
3. Wyposażony w system EBS (ABS / ASR) oraz w system odzysku energii elektrycznej podczas hamowania (KERS – KINETIC ENERGY RECOVERY SYSTEM)



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

Wyposażony w przedniej części pojazdu, w szybkozłącze do podłączenia zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.

**XII. Układ pneumatyczny**

1. Ma zapewniać bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach pogodowych – odpowiadających klimatowi Polski, szczególnie w niskich temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza.
2. Powinien być wyposażony w podgrzewany, elektronicznie sterowany osuszacz oraz odolejacz powietrza, a także w przyłączy do pompowania kół z układu pneumatycznego.
3. Zbiorniki powietrza, przewody pneumatyczne wykonane z materiałów odpornych na korozję.
4. Wyposażony w zestaw złączy diagnostycznych z opisem funkcyjnym złączy w języku polskim.

**XII. Zawieszenie**

1. Autobus ma posiadać zawieszenie pneumatyczne wszystkich osi. Musi być wyposażony w elektroniczny system regulacji wysokości zawieszenia wraz z układem unoszenia nadwozia oraz obniżania prawej strony pojazdu – tzw. przyklęk.
2. Autobus powinien posiadać stabilizację przechyłu przy jeździe w zakrętach.

**XIV. Koła jezdne**

1. Ogumienie bezdętkowe wielosezonowe, typu miejskiego, ze wzmocnionym płaszczem bocznym o rozmiarze 275/70 R 22,5.
2. Wszystkie opony jednej marki, typu i o jednakowym bieżniku. Na dzień dostawy autobusu opony nie starsze niż 52 tygodnie.
3. Tarcze kół centrowane na piastach, z elementami sprężynowymi wielokrotnego użytku zabezpieczającymi przed samoczynnym odkręceniem nakrętek kół.
4. Na kołach wewnętrznych przedłużone wentyle do pompowania opon. Wentyle wszystkich kół skierowane w kierunku na zewnątrz pojazdu w celu ułatwienia kontroli ciśnienia i czynności pompowania.
5. Wszystkie koła wyważone.
6. Na nadkolach wszystkich kół opisane wartości wymaganego ciśnienia powietrza w ogumieniu odpowiadającego mu koła.
7. Koło zapasowe.

**XV. Układ kierowniczy**

1. Układ kierowniczy ze wspomaganiem, końcówki drążków bezobstługowe.
2. Układ kierowniczy z pełną regulacją położenia koła kierownicy.

**XVI. Instalacja elektryczna**

1. Instalacja elektryczna 24 V, oparta na magistrali typu CAN.
2. Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek i złączy jednoznaczny i identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem dostarczonego schematu instalacji elektrycznej.
3. Tablica elektrotechniczna dostępna z wnętrza pojazdu (zaleca się jej umiejscowienie za kabiną kierowcy), wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przekaźników w języku polskim.
4. Deska rozdzielcza w kabinie kierowcy, wyposażona w drogomierz i prędkościomierz – bez tachografu.
5. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej w technologii LED ma zapewniać możliwość jego częściowego wyłączenia.
6. Autobus wyposażony w światła do jazdy dziennej oraz lampy tylne wykonane w technologii LED. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym zastosowano światła przeciwmgielne tylne i światła cofania z wykorzystaniem żarówki w technologii tradycyjnej.
7. Oświetlenie punktowe na stopnie drzwi w technologii LED.
8. Dodatkowo, poza wskazanymi powyżej, zaleca się zastosowanie oświetlenia w technologii LED wszędzie gdzie jest to możliwe.
9. Instalacja elektryczna pojazdu musi mieć zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych występujących podczas opadów i niskich temperatur.

## XVII. Inne

1. Autobus powinien być wyposażony w układ centralnego smarowania – o ile występują stałe punkty smarowania, obejmujący wszystkie punkty smarowania podwozia – bez wału napędowego, gwarantujący właściwe warunki pracy współpracujących elementów, wyposażony w system autodiagnozy. Dopuszcza się rozwiązanie z 1 punktem smarowania bez centralnego smarowania.
2. Autobus powinien być wyposażony w podgrzewane i regulowane elektrycznie lusterka zewnętrzne, szybko składane w sposób umożliwiający mycie autobusów na myjni autobusowej użytkowanej przez Zamawiającego. Wzmocnione dogrzanie lusterka w strefie dolnej krawędzi szkła lusterka i jego obudowy, zabezpieczające przed zamarzaniem ociekającej wody w niskiej temperaturze.
3. Sterowanie spryskiwaczem okna przedniego i wycieraczek tak, aby uruchomienie spryskiwacza następowało z wyprzedzeniem do ruchu wycieraczek. Dopuszcza się wyposażenie w spryskiwacz zintegrowany z ramieniem wycieraczek, gdzie strumień płynu ukierunkowany jest w taki sposób, że pióra wycieraczek pracują na mokrej powierzchni szyby.
4. Uchwyty do mocowania chorągiewek w narożach ściany czołowej autobusu o średnicy wewnętrznej 15 mm.
5. Klapy schowków montażowych, obsługowych, zamykane i otwierane jednym kluczem (takim samym dla całej dostawy). Otwierane na bok lub do góry – jeśli do góry to z blokadą w pozycji otwartej.
6. Autobus powinien posiadać zaczep holowniczy z przodu i tyłu pojazdu. Łącznik pośredni do zaczepu holowniczego (umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem), jeśli jest przewidywany - po 1 szt. do każdego autobusu.
7. Autobus wyposażony w czujniki cofania, monitorujący tylną zewnętrzną część pojazdu (dół i góra) z funkcją sygnalizacji dźwiękowej określającej odległość od przeszkody poprzez modulację częstotliwości dźwięku. System odporny na uszkodzenia, warunki pogodowe oraz wstrząsy. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania w którym czujniki cofania monitorować będą tylną dolną część autobusu, natomiast tylna górna część autobusu monitorowana będzie poprzez kamerę cofania.
8. Autobus nie powinien posiadać wyjścia awaryjnego usytuowanego na tylnej szybie pojazdu.
9. Autobus wyposażony w:
  - a) klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki, klapy obsługowe) - 2 kpl. na pojazd (Takie same dla całej dostawy).
  - b) uchwyt do podnoszenia platformy dla inwalidy.
  - c) gaśnice ppoż., trójkąt ostrzegawczy, kliny pod koła.
  - d) kamizelka ostrzegawcza kierowcy – 2 szt. na pojazd.

Ramki zaciskowe do eksploatacji plakatów reklamowych formatu A3 zamontowane wewnątrz pojazdu na szybach okien, na wprost drugich drzwi. Ramki wykonane z profilu aluminiowego oraz tworzywa sztucznego powinny być przyklejone dłuższym bokiem pionowo do szyby okna – w zależności od jego konstrukcji, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Domyślnie na plecach nadruk UV w rozdzielczości 720 dpi (autoreklama), która zostanie dostarczona Wykonawcy po podpisaniu umowy. Technologie wykonania i mocowania ramek Zamawiający dostarczy Wykonawcy po podpisaniu umowy.

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCY AUTOBUSU ( ok. 18 m.)

### A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE AUTOBUSU – 1 szt.

#### I. Ogólna koncepcja pojazdu

1. Oferowany autobus powinien być pojazdem z całkowicie niską podłogą, bez stopni pośrednich w przejściu środkowym oraz we wszystkich drzwiach, o wysokości wejścia nie większej niż 340 mm. od powierzchni jezdni.
2. Autobus zasilany energią elektryczną pochodzącą z akumulatorów trakcyjnych o pojemności adekwatnej do zapotrzebowania pojazdu podczas pracy na linii, jednak nie mniejszej niż 500 kWh. Autobus przystosowany do ładowania poprzez:
  - b. ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy ładowania min 40 kWNie dopuszcza się systemu ładowania akumulatorów poprzez ładowarkę zabudowaną na pojeździe.

#### II. Wymagania ogólne

1. Każdy z oferowanych autobusów musi być fabrycznie nowy, tj. wyprodukowany nie wcześniej niż 6 m-cy przed terminem dostawy, wcześniej nie rejestrowany.
2. Autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 2022 z ewent. późn. zmianami) warunkujące dopuszczenie do ruchu bez żadnych odstępstw, potwierdzone aktualnym „Świadectwem homologacji typu pojazdu” wydanym przez ministra właściwego do spraw transportu.
3. Oferowane autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1475 z ewent. późn. zmianami). Dopuszcza się posiadanie przez autobus aktualnego europejskiego „Świadectwa homologacji typu pojazdu”, wydanego zgodnie z obowiązującymi przepisami. Termin ważności „Świadectwa homologacji” musi pozwalać na dopełnienie wszelkich formalności związanych z rejestracją pojazdu.
4. Każdy z autobusów musi być dostarczony (oddany do użytkowania) wraz z dokumentami umożliwiającymi jego eksploatację, a w szczególności z dokumentami pozwalającymi na jego rejestrację. Rejestracja pojazdu po stronie Zamawiającego.
5. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować co najmniej 10 lat eksploatacji przy założeniu średnio około 40.000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, wdrożone do produkcji seryjnej, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej dwuletnią eksploatacją. Autobus musi znajdować się w bieżącej ofercie sprzedaży oraz być wyprodukowany w podobnej kompletacji w co najmniej 5 egzemplarzach.
6. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od -25°C do +40°C.
7. Autobus powinien być tak skonstruowany, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 45.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsługi technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).
8. Autobus, jak i poszczególne elementy systemu ładowania autobusów mają być wykonane z fabrycznie nowych części, zespołów i materiałów dostępnych na rynku UE oraz w sieci serwisowej Wykonawcy.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

9. Konstrukcja winna być wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na korozję, dodatkowo podwozie zabezpieczone antykorozyjnie.
10. Powłoki lakiernicze zewnętrzne o podwyższonej odporności na ścieranie, zachowujące swoje cechy ochronne i dekoracyjne, w szczególności w zakresie uderzeń, działania światła, czynników chemicznych oraz smarów, olejów i klejów.
11. Malowanie zewnętrzne zgodnie z kolorystyką obowiązującą u Zamawiającego. Dokładny opis rozmieszczenia w/w kolorów zostanie uzgodniony po podpisaniu umowy.
12. Autobus wyposażony na być w systemy bezpieczeństwa:
  - c. układ sygnalizacji zagrożenia z prawej strony pojazdu,
  - d. układ hamowania autonomicznego w przypadku zastąpienia kierowcy lub nieuwagi kierowcy.
13. **Autobus musi spełniać wymogi homologacji** w zakresie typu pojazdu **w odniesieniu do palności** części w pomieszczeniu wewnętrznym, komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym lub odporności na działanie paliw lub smarów materiałów izolacyjnych stosowanych w komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym (homologacja udzielona zgodnie z częścią I Regulaminu nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy techniczne dotyczące palności materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporności na działanie paliw lub smarów (Dz.U.UE.L. z 2015 r. Nr 102 z dnia 2015.04.21 z późniejszymi zmianami).”

### III. Gwarancja pojazdu

1. Autobus powinien posiadać gwarancję:
  - a. całopojazdową – min. 3 lata (bez limitu kilometrów),
  - b. akumulatory – min.8 lata,
  - c. konstrukcja szkieletu nadwozia i podwozia – min.6 lat,
  - d. perforacja poszyci zewnętrznych – min.6 lat,
  - e. powłoki lakiernicze – min.6 lat,
  - f. ogumienie – min. 150 tys. km,Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego najdłuższą gwarancję, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SWZ.

### IV. Wymiary pojazdu / pojemność pasażerska

1. Długość całkowita pojazdu: 17,80 ÷ 18,75 m
2. Szerokość pojazdu: 2,45 ÷ 2,60 m
3. Wysokość całkowita pojazdu: do 3,45 m
4. Autobus powinien mieć możliwość przewozu jednorazowo minimum 110 osób, w tym minimum 35 na miejscach siedzących.

Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd zawierający największą liczbę siedzeń dostępnych bezpośrednio z poziomu podłogi, zgodnie z postanowieniami zawartymi w SIWZ.

### V. Kabina kierowcy

1. Stanowisko kierowcy oddzielone od przedziału pasażerskiego, wyposażone w pełną, zabudowaną, zamykaną kabinę z wyjściem przez pierwszą połówkę pierwszych drzwi, gwarantującą skuteczność działania klimatyzacji stanowiska pracy kierowcy.
2. Ściana kabiny w części górnej za kierowcą nieprzezroczysta lub z przyciemnionego materiału. Wymaga się zabudowania prawej strony ściany kabiny kierowcy tak, aby obejmowała ona przestrzeń wraz z przednim skrzydłem pierwszych drzwi, i aby kierowca niezależnie od dostępu ze środka pojazdu miał do niej również dostęp bezpośrednio z zewnątrz autobusu. Kabina wyposażona w drzwi do przedziału pasażerskiego i okienko z półką od strony kierowcy. Konstrukcja drzwi, winna zabezpieczać kierowcę

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

przed ewentualnym bezpośrednim atakiem ze strony agresywnych pasażerów. Konstrukcja kabiny powinna umożliwiać pełną obserwację wnętrza pojazdu poprzez lusterko wewnętrzne.

3. Klimatyzacja stanowiska pracy kierowcy z możliwością regulacji kierunku oraz wydatku nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza.
4. Fotel obrotowy, zawieszony pneumatycznie, z pełną regulacją w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy, wyposażony w składane i regulowane podłokietniki. Elementy regulacji fotela umieszczone z prawej strony.
5. Drzwi kabiny kierowcy wyposażone w klamkę zewnętrzną i wewnętrzną oraz zamek patentowy z kluczem zamykanym od strony zewnętrznej i z uruchamianą przez kierowcę blokadą od wewnątrz, zabezpieczającą przed nieupoważnionym wejściem do kabiny kierowcy. Do wysokości półki, drzwi kabiny pełne lub wyposażone w przyciemnioną szybę.
6. Kabina winna być wyposażona w minimum:
  - a) 1 wieszak na odzież wierzchnią,
  - b) schowki na teczkę i dokumenty kierowcy,
  - c) zabudowaną we wnętrzu kabiny kierowcy lodówkę(schładzarkę) elektryczną - 24 V z dostępnym dla kierowcy wyłącznikiem, umożliwiającą umieszczenie w niej, co najmniej 1 standardowej butelki PET o pojemności 1,5 l lub odpowiadający tym parametrom schowek umożliwiający schładzanie środków spożywczych kierowcy,
  - d) mikrofon dla kierowcy z instalacją nagłaśniającą, umożliwiającą przekazywanie informacji pasażerom w całym pojeździe oraz indywidualnie w obrębie poszczególnych drzwi pojazdu. Włączenie mikrofonu powinno być sygnalizowane podświetleniem jego załącznika,
  - e) uchwyt (podstawa) umożliwiający bezpieczne postawienie typowej szklanki (kubka) lub butelki z napojem o poj. 0,5 l.
  - f) pojedynczy port USB (typu A) oraz standardowe gniazdo 12V typu „zapalniczka”,
  - g) roletę przeciwsłoneczną: minimum na lewej części przedniej szyby oraz z lewej strony kierowcy, z materiału pełnego (lub siatki), z elementem zasłaniającym górny lewy narożnik.
7. Sygnalizacja dźwiękowa na stanowisku kierowcy niewłączonego hamulca ręcznego, uruchamiana automatycznie, gdy kierowca opuszcza stanowisko kierowcy. Oświetlenie ogólne i punktowe z możliwością regulacji kierunku strumienia świetlnego o natężeniu oświetlenia min. 70 lux do punktu centralnego na kole kierownicy, uruchamiane z kokpitu. Oświetlenie wnętrza kabiny kierowcy powinno mieć możliwość wyłączenia go, niezależnie od opcji zapalonych świateł zewnętrznych i otwartych drzwi autobusu.
8. Oświetlenie kabiny kierowcy wykonane w technologii LED.
9. Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.

#### VI. Przedział pasażerski

1. Siedzenia pasażerskie z tkaniny odpornej na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) i uszkodzenie (rozerwanie, rozcięcie). Materiał obiciowy siedzeń wykonany z tkaniny według wzoru stosowanego przez Zamawiającego, zawierającego jego logo. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia w wykonaniu łatwo wymienialnym. Preferowane mocowanie konstrukcji siedzeń dostępnych z podłogi, do ścian bocznych w sposób ułatwiający jej sprzątnie.
2. Wzór tkaniny zawierający logo Zamawiającego oraz ostateczny układ siedzeń do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
3. Preferuje się pojazd wyposażony w siedzenia pasażerskie, których co najmniej korpus włącznie z uchwytem nad oparciem siedziska wykonany jest z materiałów zawierających nanocząsteczki zdolne likwidować lub powstrzymywać wzrost i namnażanie się mikroorganizmów, a materiał obiciowy zaimpregnowany jest środkiem brudoodpornym.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

4. Podłoga z materiału odpornego na wilgoć, pokryta wykładziną antypoślizgową, mrozoodporną o dużej trwałości w kolorze ciemnoszarym, łatwą do utrzymania w czystości. W strefie ograniczania widoczności kierowcy przez pasażerów oraz w strefie skrzydeł drzwi – prostokątny pas w kolorze żółtym. Miejsca narażone na uszkodzenia olistwowane. Krawędzie podłogi (podestów pod siedzenia) oznaczone kolorem żółtym. Wykładzina wywinięta na boki na wysokość co najmniej 20 mm.
5. Wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti”. Ustalenie parametrów wykładzin wewnętrznych zostanie doprecyzowane po podpisaniu umowy.
6. Przedział pasażerski ma być wyposażony w trwałe i wytrzymałe uchwyty umożliwiające pasażerom utrzymanie równowagi w czasie jazdy. Na słupkach pionowych z obu stron każdych drzwi (przy I tylko z jednej strony) mają znajdować się przyciski w kolorze zielonym oznaczone podświetlonym symbolem lub napisem „Drzwi”, sygnalizujące przez pasażera zamiar wysiadania na najbliższym przystanku i potrzebę otwarcia tych drzwi, przy których są one umieszczone. Przyciski w kolorze czerwonym, oznaczone napisem „Stop” lub „Alarm”, rozmieszczone równomiernie na całej długości autobusu w tym na słupkach pionowych - umieszczone powyżej przycisku z symbolem lub napisem „Drzwi”. Zaleca się, aby przyciski posiadały dodatkowy wypukły napis w alfabecie Braille’a. Zawór awaryjnego otwierania drzwi w kolorze czerwonym, zaleca się umieszczenie nad drzwiami.
7. Rozmieszczenie wszystkich przycisków powinno jednocześnie uwzględniać obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa. Ostateczna wersja rozmieszczenia przycisków powinna być uzgodniona z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
8. Przedział pasażerski musi posiadać na wprost II drzwi pomost o długości nie mniejszej niż 2,20 m. dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, z odkładaną ręcznie pochylnią (rampą). Na zewnątrz - przy drzwiach i wewnątrz na wysokości wózka, przyciski sygnalizujące konieczność jej użycia. Z wnęki pochylni (rampy) w podłodze powinna być możliwość samoczynnego (grawitacyjnego) odprowadzania wody. Nośność podestu min. 350 kg.
9. Wolna przestrzeń pomostu dla 1 wózka inwalidzkiego lub 1 wózka dziecięcego, powinna umożliwiać przewożenie rowerów w pozycji poziomej. Stanowisko to powinno być wyposażone w odpowiednie urządzenia zapewniające unieruchomienie rowerów.
10. Ściany boczne i dach izolowane cieplnie.
11. Śmietniczka przy każdych drzwiach.

#### **VII. Drzwi autobusu**

1. Autobus musi posiadać czworo dwuskrzydłowych drzwi pasażerskich o identycznych wymiarach, w układzie 2-2-2-2, otwieranych do wewnątrz z napędem pneumatycznym sterowanym elektrycznie, odpornym na zamarzanie. Dopuszcza się, jako rozwiązanie równoważne, drzwi z napędem głównym w pełni elektrycznym.
2. Szerokość efektywna drzwi dwuskrzydłowych minimum 1200 mm (pomiar wykonywany na poziomie uchwytów).
3. Każde ze skrzydeł drzwi wyposażone w poręczę dla wsiadających, których konstrukcja powinna spełniać dodatkową funkcję zabezpieczającą szyby drzwi przed ich wypchnięciem przez pasażerów stojących w pobliżu drzwi. Otwory drzwiowe (II i III i IV drzwi) bez poręczy dzielących i ograniczających wejście.
4. Układ sterowania drzwiami ma uniemożliwiać otwarcie drzwi podczas jazdy z prędkością większą od 3 km/godz. oraz jazdę z otwartymi drzwiami. Drzwi muszą posiadać układ zabezpieczający przed przyciśnięciem podczas zamykania, tzw. rewers, nieblokujący ich zamknięcia przy całkowitym napełnieniu pojazdu pasażerami.
5. Możliwość otwierania poszczególnych drzwi przez pasażera (z zewnątrz i wewnątrz) po wybraniu takiej opcji przez kierowcę.
6. Pojazd musi być wyposażony w dźwiękową sygnalizację zamykania i otwierania drzwi, uruchamianą w sposób automatyczny na około 1÷3 sek. przed zamknięciem drzwi.



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

7. Otwieranie przez kierowcę wszystkich drzwi jednym przyciskiem oraz niezależnie, zamykanie i otwieranie każdych z nich osobno. Ponadto system zamykania drzwi wyposażony w funkcję „dopychania”.
8. Sygnalizacja dźwiękowa i świetlna dla kierowcy o zamiarze wysiadania przez pasażera wybranymi drzwiami. Funkcja „przystanek na żądanie” uruchamiana przyciskiem przy każdych drzwiach. Przyciski wewnętrzne otwierania drzwi przez pasażerów umieszczone na pionowych słupkach po obu stronach drzwi (przy I drzwiach tylko z prawej strony patrząc z wnętrza autobusu). Przyciski zewnętrzne otwierania II drzwi umieszczone po obu stronach drzwi, wskazane jest usytuowanie ich bliżej krawędzi drzwi niż zawór sterujący awaryjnym otwieraniem drzwi. Przy I drzwiach przyciski tylko z lewej strony, patrząc z zewnątrz autobusu, przy IV drzwiach przyciski tylko z prawej strony, patrząc z zewnątrz autobusu.
9. Prawe przednie skrzydło drzwi I (patrząc z zewnątrz), z zewnętrznym zamkiem patentowym (taki sam klucz dla całej partii autobusów), z możliwością oddzielnego otwierania i zamykania go niezależnie od pozostałych drzwi autobusu.
10. Blokada zamknięć od wewnątrz skrzydeł II, III i IV drzwi oraz lewego przedniego skrzydła I drzwi (patrząc z zewnątrz).
11. Pojazd powinien posiadać system automatycznego zamykania drzwi (z możliwością jego wyłączenia), działający wyłącznie po aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. Automatyczne zamknięcie drzwi powinno nastąpić po ok. 5 sek. od momentu ich otwarcia pod warunkiem, że w strefie drzwi kontrolowanej przez automatyczny system zabezpieczający przed przyciśnięciem, nie znajduje się żaden pasażer, w przeciwnym razie czas otwarcia drzwi ulega wydłużeniu o kolejne 5 sek. System powinien działać również po aktywowaniu i wyjęciu kluczyków ze stacyjki.
12. Zabezpieczenie usuwalną, przezroczystą i zaplombowaną przysłoną wewnętrznych i zewnętrznych zaworów awaryjnego otwierania drzwi.
13. Szyby w pierwszych drzwiach podwójne, zespolone, w celu zabezpieczenia ich przed zaparowaniem.

**VIII. Ogrzewanie, wentylacja**

1. System ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji pracujący w cyklu automatycznym zgodnie z zadaną krzywą temperatur, zapewniającą właściwe warunki przewozu pasażerów, niezależnie od pory roku.
2. Ogrzewanie grzejnikami konwektorowymi i dmuchawami, osłoniętymi lub zamontowanymi w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez pasażerów. Osłony odporne na korozję. Zamawiający dopuszcza pompę ciepła dla układu ogrzewania i klimatyzacji.
3. Układ ogrzewania powinien mieć możliwość pracy podczas postoju pojazdu w czasie ładowania akumulatorów pokładowych. Zasilanie układu ogrzewania powinno być pobierane ze złącza ładowania. Dotyczy to również pracy układu ogrzewania po naładowaniu układu przy załączonym złączu ładowania.
4. Autobus wyposażony w system prekondycjonowania pojazdu i magazynów energii, tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii.
5. Autobus wyposażony w dodatkowe urządzenie grzewcze zasilane paliwem płynnym, działające w trybie manualnym lub automatycznym. Czas pracy urządzenia powinien być rejestrowany i odczytywany z poziomu autokomputera. Wskaźnik poziomu paliwa przeznaczonego na ogrzewanie umieszczony w kabinie w zasięgu wzroku kierowcy. Urządzenie grzewcze wyposażone w czujnik detekcji pożaru oraz w system gaszenia. Detekcja pożaru sygnalizowana akustycznie i wizualnie w kabinie kierowcy.
6. Układ ogrzewania wypełniony płynem niskokrzepnącym o temperaturze krystalizacji, co najmniej minus 35°C.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

7. Zaleca się usytuowanie nagrzewnic w części pasażerskiej tak, aby również umożliwić skierowanie nadmuchu ciepłego powietrza w okolice dolnej części drzwi (odmrażanie stopni drzwi w niskich temperaturach).
8. Przewody rurowe układu ogrzewania i chłodzenia, izolowane w miejscach możliwych strat ciepła, odporne na korozję. Przestrzeń pasażerska musi być zabezpieczona na wypadek rozszczelnienia przewodów przed wyciekami czynnika grzewczego i chłodniczego.
9. Przedział pasażerski ma posiadać wentylację naturalną i wymuszoną. Do wentylacji naturalnej mają służyć:
  - a) przesuwne szyby w górnej części, we wszystkich oknach bocznych (oprócz okien pełniących jednocześnie funkcję wyjść awaryjnych, okna w świetle którego znajduje się wyświetlacz boczny, oraz okien o szerokości uniemożliwiającej zamontowanie mechanizmu szyby przesuwnej). Przesuwna część okna musi obejmować nie mniej niż 30% i nie więcej niż 60% wysokości całego okna oraz powinna posiadać możliwość trwałego zablokowania go przez kierowcę w pozycji zamkniętej przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej, zamkiem typu kwadrat,
  - b) minimum 1 wentylator wywiewny sterowany ze stanowiska kierowcy (dopuszcza się zastosowanie wentylacji wywiewnej, realizowanej poprzez system klimatyzacji pojazdu).
10. Klimatyzacja przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy:
  - a) działająca automatycznie we współpracy z układem ogrzewania i przewietrzania autobusu, powinna zapewnić dobre warunki podróżowania niezależnie od pory roku, zgodnie z warunkami klimatycznymi występującymi na terenie Jawora.
  - b) posiadająca funkcję chłodzenie-ogrzewanie,
  - c) z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej,
  - d) z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,
11. Wentylacja kabiny kierowcy za pomocą przesuwnego okna oraz urządzeniem nawiewnym.
12. Preferuje się, aby z lewej strony kierowcy znajdowało się okno przesuwne niepodgrzewane elektrycznie oraz stałe, podgrzewane elektrycznie okno służące do obserwacji lewego zewnętrznego lusterka.

**IX. Silnik**

1. Układ napędowy o mocy co najmniej 220 kW, umożliwiającej osiągnięcie przez pojazd, w którym, znajduje się minimum 75% maksymalnej dopuszczalnej liczby pasażerów wraz z kierowcą (przy założeniu mas pasażerów i kierowcy zgodnych z regulaminem 107 EKG ONZ), zmiany prędkości od 0 do 60 km w czasie max 35 sekund. zmiany prędkości od 0 do 40 km/h w czasie max 16 sekund, zmiany prędkości od 0 do 20 km/h w czasie max 6 sekund.
2. Układ sterujący pracą silnika (silników) wyposażony w funkcję ograniczającą prędkość maksymalną autobusu do 80 km/h.
3. Silnik/i izolowany/ne akustycznie od przedziału pasażerskiego, osłony wykonane z materiałów ognioodpornych, z łatwo demontowalnymi pokrywami obsługowymi.
4. Komora silnika centralnego (o ile taki występuje) wyposażona w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy. Preferuje się w postaci dodatkowych punktów Wykonawcę oferującego pojazd wyposażony w silnik centralny.
5. Zamawiający dopuszcza silnik w moście napędowym.
6. Zamawiający dopuszcza zastosowania silników w piastach kół,

**X. Magazynowanie energii elektrycznej i system ładowania**

1. Energia akumulatorów powinna umożliwić wykonanie całodziennych zadań na wyznaczonych liniach, przy zastosowanych systemach ładowania, bez konieczności wyłączenia z ruchu pojazdu ze względu na brak energii elektrycznej.
2. Typ akumulatorów dostosowany do systemów ładowania poprzez:

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- a) ładowarki typu plug-in zlokalizowane w zajezdni o mocy znamionowej nie mniej niż 40 kW.
3. Zastosowane systemy ładowania w autobusie powinny być wykonane zgodnie z normami:
  - IEC 61851-1 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne),
  - IEC 61851-23 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego),
  - IEC 61851-24 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym),
  - ISO 15118/ DIN 70121 (Pojazdy drogowe -- Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią),
  - IEC 62196-3 (Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe - Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 3: Wymagania dotyczące, zgodności wymiarowej i zamienności złączy pojazdowych d.c. i a.c./d.c. z zestykami tulejkowo-kołkowymi),
4. Pojazd wyposażony w funkcję odzysku energii kinetycznej podczas hamowania pojazdu dla potrzeb wykorzystania energii odzyskanej do celów trakcyjnych.
5. Pojazd wyposażony w automatyczny system blokujący możliwość uruchomienia (ruszenia) autobusu przy podłączonej ładowarce (plug-in).
6. Autobus wyposażony w system rozłączania (elektrycznego) procesu ładowania w następujących przypadkach:
  - osiągnięcia pełnego naładowania,
  - zaniku napięcia,
  - przekroczenie bezpiecznych parametrów ładowania.
7. Autobus wyposażony w układ umożliwiający wznowienie ładowania po obniżeniu poziomu naładowania akumulatorów powyżej określonej ustalonej wartości.
8. Autobus wyposażony we:
  - wskaźnik stanu naładowania akumulatorów wraz z informacją o przewidywanym zasięgu autobusu wyrażonym w kilometrach,
  - wskaźnik chwilowego zużycia energii elektrycznej w kWh/100km lub w kWh/1km,
  - licznik zużycia energii (z uwzględnieniem całkowitego zużycia i oddzielnie na cele trakcyjne).Dopuszcza się zastosowanie systemu raportowania zużycia energii przez poszczególne autobusy z poziomu dedykowanej aplikacji, którą Wykonawca jest zobowiązany w takim przypadku dostarczyć Zamawiającemu.
9. Autobus wyposażony w funkcje umożliwiającą wyłączenie poszczególnych systemów/urządzeń (grup systemów/urządzeń) maksymalizującą zasięg autobusu, uruchamianą z pozycji kierowcy, zabezpieczoną przed przypadkowym użyciem (np. poprzez wymuszenie dublowania sygnału wyłączenia) lub automatycznie bez udziału kierowcy.
10. Konstrukcja autobusu powinna zapewniać w czasie ładowania możliwość przebywania osób oczekujących na przejazd oraz możliwość wsiadania lub wysiadania z pojazdu (również w stanie „przykłęku” autobusu). Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla pasażerów przebywających wewnątrz autobusu, oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania lub wysiadania z pojazdu.
11. Zabudowa akumulatorów powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego.
12. Każdy z autobusów wyposażony w złącze diagnostyczne pozwalające na zbadanie pojemności akumulatorów trakcyjnych. Narzędzia niezbędne do tej czynności (wraz z oprogramowaniem i licencjami) dostarczone wraz z pakietem diagnostycznym.
13. System magazynowania energii trakcyjnej wyposażony w czujnik detekcji pożaru – sygnalizacja akustyczna i wizualna w kabinie kierowcy.

**XI. Układ hamulcowy**

1. Układ całkowicie pneumatyczny dwuobwodowy, z automatyczną regulacją luzów, wyposażony w hamulce tarczowe.
2. Układ wyposażony w hamulec przystankowy.
3. Wyposażony w system EBS (ABS / ASR) oraz w system odzysku energii elektrycznej podczas hamowania (KERS – KINETIC ENERGY RECOVERY SYSTEM)  
Wyposażony w przedniej części pojazdu, w szybkozłaczę do podłączenia zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.

**XII. Układ pneumatyczny**

1. Ma zapewniać bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach pogodowych – odpowiadających klimatowi Polski, szczególnie w niskich temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza.
2. Powinien być wyposażony w podgrzewany, elektronicznie sterowany osuszacz oraz odolejacz powietrza, a także w przyłącze do pompowania kół z układu pneumatycznego.
3. Zbiorniki powietrza, przewody pneumatyczne wykonane z materiałów odpornych na korozję.
4. Wyposażony w zestaw złączy diagnostycznych z opisem funkcyjnym złącz w języku polskim.

**XIII. Zawieszenie**

1. Autobus ma posiadać zawieszenie pneumatyczne wszystkich osi. Musi być wyposażony w elektroniczny system regulacji wysokości zawieszenia wraz z układem unoszenia nadwozia oraz obniżania prawej strony pojazdu – tzw. przyklęk.
2. Autobus powinien posiadać stabilizację przechyłu przy jeździe w zakrętach.

**XIV. Koła jezdne**

1. Ogumienie bezdętkowe wielosezonowe, typu miejskiego, ze wzmocnionym płaszczem bocznym o rozmiarze 275/70 R 22,5.
2. Wszystkie opony jednej marki, typu i o jednakowym bieżniku. Na dzień dostawy autobusu opony nie starsze niż 52 tygodnie.
3. Tarcze kół centrowane na piastach, z elementami sprężynowymi wielokrotnego użytku zabezpieczającymi przed samoczynnym odkręceniem nakrętek kół.
4. Na kołach wewnętrznych przedłużone wentyle do pompowania opon. Wentyle wszystkich kół skierowane w kierunku na zewnątrz pojazdu w celu ułatwienia kontroli ciśnienia i czynności pompowania.
5. Wszystkie koła wyważone.
6. Na nadkolach wszystkich kół opisane wartości wymaganego ciśnienia powietrza w ogumieniu odpowiadającego mu koła.
7. Koło zapasowe.

**XV. Układ kierowniczy**

1. Układ kierowniczy ze wspomaganiem, końcówki drążków bezobstugowe.
2. Układ kierowniczy z pełną regulacją położenia koła kierownicy.

**XVI. Instalacja elektryczna**

1. Instalacja elektryczna 24 V, oparta na magistrali typu CAN.
2. Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek i złączy jednoznaczny i identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem dostarczonego schematu instalacji elektrycznej.
3. Tablica elektrotechniczna dostępna z wnętrza pojazdu (zaleca się jej umiejscowienie za kabiną kierowcy), wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przekaźników w języku polskim.
4. Deska rozdzielcza w kabinie kierowcy, wyposażona w drogomierz i prędkościomierz – bez tachografu.
5. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej w technologii LED ma zapewniać możliwość jego częściowego wyłączenia.
6. Autobus wyposażony w światła do jazdy dziennej oraz lampy tylne wykonane w technologii LED. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym zastosowano światła przeciwmgielne tylne i światła cofania z wykorzystaniem żarówki w technologii tradycyjnej.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

7. Oświetlenie punktowe na stopnie drzwi w technologii LED.
8. Dodatkowo, poza wskazanymi powyżej, zaleca się zastosowanie oświetlenia w technologii LED wszędzie gdzie jest to możliwe.
9. Instalacja elektryczna pojazdu musi mieć zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych występujących podczas opadów i niskich temperatur.

**XXI. Inne**

1. Autobus powinien być wyposażony w układ centralnego smarowania – o ile występują stałe punkty smarowania, obejmujący wszystkie punkty smarowania podwozia – bez wału napędowego, gwarantujący właściwe warunki pracy współpracujących elementów, wyposażony w system autodiagnozy. Dopuszcza się rozwiązanie z 1 punktem smarowania bez centralnego smarowania.
2. Autobus powinien być wyposażony w podgrzewane i regulowane elektrycznie lusterka zewnętrzne, szybko składane w sposób umożliwiający mycie autobusów na myjni autobusowej użytkowanej przez Zamawiającego. Wzmocnione dogrzanie lusterka w strefie dolnej krawędzi szkła lusterka i jego obudowy, zabezpieczające przed zamarzaniem ociekającej wody w niskiej temperaturze.
3. Sterowanie spryskiwaczem okna przedniego i wycieraczek tak, aby uruchomienie spryskiwacza następowało z wyprzedzeniem do ruchu wycieraczek. Dopuszcza się wyposażenie w spryskiwacz zintegrowany z ramieniem wycieraczek, gdzie strumień płynu ukierunkowany jest w taki sposób, że piana wycieraczek pracują na mokrej powierzchni szyby.
4. Uchwyty do mocowania chorągiewek w narożach ściany czołowej autobusu o średnicy wewnętrznej 15 mm.
5. Kłapy schowków montażowych, obsługowych, zamykane i otwierane jednym kluczem (takim samym dla całej dostawy). Otwierane na bok lub do góry – jeśli do góry to z blokadą w pozycji otwartej.
6. Autobus powinien posiadać zaczep holowniczy z przodu i tyłu pojazdu. Łącznik pośredni do zaczepu holowniczego (umożliwiający zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem), jeśli jest przewidywany - po 1 szt. do każdego autobusu.
7. Autobus wyposażony w czujniki cofania, monitorujący tylną zewnętrzną część pojazdu (dół i góra) z funkcją sygnalizacji dźwiękowej określającej odległość od przeszkody poprzez modulację częstotliwości dźwięku. System odporny na uszkodzenia, warunki pogodowe oraz wstrząsy. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania w którym czujniki cofania monitorować będą tylną dolną część autobusu, natomiast tylna górna część autobusu monitorowana będzie poprzez kamerę cofania.
8. Autobus nie powinien posiadać wyjścia awaryjnego usytuowanego na tylnej szybie pojazdu.
9. Autobus wyposażony w:
  - a) klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki, kłapy obsługowe) - 2 kpl. na pojazd (Takie same dla całej dostawy).
  - b) uchwyt do podnoszenia platformy dla inwalidy.
  - c) gaśnice ppoż., trójkąt ostrzegawczy, kliny pod koła.
  - d) kamizelka ostrzegawcza kierowcy – 2 szt. na pojazd.

Ramki zaciskowe do eksploatacji plakatów reklamowych formatu A3 zamontowane wewnątrz pojazdu na szybach okien, na wprost drugich drzwi. Ramki wykonane z profilu aluminiowego oraz tworzywa sztucznego powinny być przyklejone dłuższym bokiem pionowo do szyby okna – w zależności od jego konstrukcji, w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Domyślnie na plecach nadruk UV w rozdzielczości 720 dpi (autoreklama), która zostanie dostarczona Wykonawcy po podpisaniu umowy. Technologie wykonania i mocowania ramek Zamawiający dostarczy Wykonawcy po podpisaniu umowy.

**UWAGA:**

W ramach wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca zapewni (w porozumieniu z Zamawiającym) przeszkolenie 3 osób Zamawiającego, aby były one przygotowane teoretycznie i praktycznie z właściwej obsługi i eksploatacji dostarczonych autobusów wraz z wyposażeniem oraz ładowarek, w zakresie: diagnostyki, obsługi i drobnych napraw dostarczonego przedmiotu umowy, ze szczególnym uwzględnieniem prawidłowego

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

wykonywania czynności obsługowo-naprawczych Autobusów oraz w zakresie użytkowania Autobusów, techniki jazdy, bezpieczeństwa użytkowania oraz obsługi codziennej pojazdu.

Szkolenia będą prowadzone przez przedstawicieli Wykonawcy lub Producenta, w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.



### 1.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYPOSAŻENIA AUTOBUSÓW

1. Laptop przemysłowy wraz z oprogramowaniem i licencjami do diagnostyki, napraw i obsługi autobusów - w tym odczytu błędów zgłaszanych przez podzespoły pojazdów (m. in. baterie akumulatorów, silniki trakcyjne, itp.) - licencja na okres gwarancji i min. 10 lat po jej zakończeniu. – 1 szt. Urządzenie typu: Dell Latitude 5430 Rugged lub Getac B360 lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż: Intel Core i7-1185G7, matryca dotykowa, Microsoft Windows 10 Pro x64, min. 16GB RAM, 512GB SSD, RS 232, RJ45, WiFi, BT, LTE, HDMI, dodatkowa bateria wydłużająca czas pracy, zewnętrzny napęd DVD, torba, 3 lata gwarancji.
2. Stanowisko do podglądu ładowarek / autobusów elektrycznych komputer stacjonarny: parametry stacji roboczej nie gorsze niż: HP ProDesk 600 G6 2722PEA – Intel Core i5 10500, 32 GB RAM, grafika NVIDIA Quadro P620, DVD, RJ45, Windows 10 Pro x 64, klawiatura i mysz bezprzewodowa, dwa ekrany: rozmiar 55", rozdzielczość 4K, HDMI, VESA, uchwyt do montażu na ścianie".
3. Walizkowy zestaw narzędzi izolowanych z wózkiem transportowym –1 kpl. Walizkowy zestaw narzędzi izolowanych VDE do 1000 V zgodnie z PN-EN60900, w tym co najmniej: komplet kluczy płaskich, oczkowych i nasadowych (z grzechotką) w rozmiarach adekwatnych do wymiarów śrub i nakrętek stosowanych w pojeździe, komplet wkrętaków o kształtach i rozmiarach odpowiednich do zastosowań przy obsłudze pojazdu. Walizka wyposażona w wózek transportowy stały lub demontowany.
4. Miernik rezystancji izolacji –1 szt.  
Zakres testowanego napięcia do 1000 V (250V, 500V, 1000V);  
Zmienne napięcie testowe od 10V do 1000V (z krokiem 1V); Dokładność napięcia testowego : +2%/-0% wartości nominalnej;  
Zakres testowanej rezystancji : od 2 G\ do 200 G\ przy 1000V;  
Testowanie ciągłości (rezystancji) : automatyczny zakres od 0,01 \ do 1,0 M\;  
Opcja automatycznego testowania dwukierunkowego bez konieczności przełączania przewodów;  
Dostępne prądy testowe ciągłości : 200mA lub 20 mA;  
Kompensacja rezystancji przewodów do wartości 10 \s;  
Rzeczywisty pomiar napięcia RMS do 600V AC lub DC z rozdzielczością od 0,1 mV; Zgodność z międzynarodowymi wymaganiami norm IEC 61010 oraz EN 61557; Wykrywanie obwodów pod napięciem wstrzymujące testowanie izolacji;  
Wykrywanie obwodów pod napięciem i wstrzymywanie testu przy pomiarach ciągłości;  
Domyślne wyświetlanie napięcia przewodów pod napięciem we wszystkich zakresach;  
Funkcja wykrywania i wstrzymywania powinna działać nawet w przypadku awarii bezpiecznika ochronnego;  
Klasa szczelności min. IP54;Zasilanie akumulatory AA (alkaliczne lub niklowo-metalowowodorkowe) wielokrotnego ładowania umożliwiające wykonanie min. 3000 testów izolacji przy napięciu 1000V. zestaw rękawic gumowych ochronnych do 1 kV – 15 kpl.
5. Rękawice elektroizolacyjne spełniające normę PN-EN 60903:2006, klasa 0 - Napięcie przemienne wartość skuteczna 1,0 kV, kategoria RC - rękawice odporne na działanie kwasu, oleju, ozonu i odporne na działanie skrajnie niskiej temperatury, pięciopalcowe o anatomicznym kształcie, wykonane z wysokogatunkowego lateksu, elastyczne i ergonomiczne., 10 kpl w rozmiarze 10, 5 kpl. w rozmiarze 11.
6. Podest ruchomy do obsługi urządzeń zabudowanych na dachu pojazdu.
7. Tester kamer CCTV – 1 szt. O parametrach nie gorszych niż: Tester kamer CCTV - CS-H9-80H.
8. Tester sieciowy – 1 szt. O parametrach nie gorszych niż: Tester sieciowy Fluke Networks LIQ-100.
9. Zestaw narzędzi specjalistycznych do obsługi, napraw i regulacji autobusów (jeśli konieczność ich wykorzystania wynika z konstrukcji pojazdu) – 1 kpl. Jeżeli konstrukcja pojazdu wymaga innych narzędzi specjalistycznych niż wymienione powyżej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć takie narzędzia w 1 komplecie.

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCE STACJI WOLNEGO ŁADOWANIA

### Minimalne wymagania: DOTYCZĄCE STACJI WOLNEGO ŁADOWANIA – 3 szt.

#### I. Założenia ogólne

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie stacji wolnego ładowania na terenie Zajezdni Autobusowej w Jaworze przy ul. Dworcowej prądem stałym, o mocach znamionowych min 40 kW. Wartość prądu znamionowego zabezpieczenia nadprądowego ładowarki nie większa niż 160 A.
2. Stacje ładowania powinny posiadać modułową budowę, minimalna wielkość modułu 40 kW, a maksymalna 60 kW, aby uszkodzenie któregoś z modułów ograniczyło jedynie moc ładowania, a nie wykluczyło ładowarki z użycia. O uszkodzeniu modułu system telemetryczny informuje nadzór, wystawiając alarm z odpowiednim komunikatem. Zastosowane moduły winny być takie same jak w stacjach szybkiego ładowania.
3. Stacje ładowania mają posiadać maksymalnie wysoki stopień uniwersalności i nie mogą ograniczać się do ładowania wyłącznie wybranej grupy/modelu/producenta autobusów elektrycznych.
4. Na dzień dostawy stacje ładowania muszą posiadać wszystkie niezbędne wymagane prawem certyfikaty i atesty, spełniać standardy, normy w zakresie ładowania autobusów elektrycznych. spełniać wszystkie wymogi związane z bezpieczeństwem eksploatacji i dopuszczeniem do obrotu obowiązujące w Polsce i UE.
5. Proces produkcji ładowarek i ładowarki muszą odpowiadać wymaganiom określonym w następujących normach:
  - 1) norma ISO9001
  - 2) normy środowiskowe i BHP ISO 18001, ISO 14001
  - 3) IEC 61851-1 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne),
  - 4) IEC 61851-23 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych -- Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego),
  - 5) IEC 61851-24 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych -- Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym)
  - 6) ISO 15118/ DIN 70121 (Pojazdy drogowe -- Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią)
  - 7) IEC 62196-3 (Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe -- Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 3: Wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności złącz pojazdowych d.c. i a.c./d.c. z zestykami tulejkowo-kołkowymi), oraz być zgodne z rekomendacją ACEA (Charging of Electric Buses, May 2017) dla systemów ładowania autobusów elektrycznych złącza plug-in w standardzie CCS Combo-2 Type2/Mode4. Komunikacja z systemem zarządzania stacjami ładowania zgodna z OCPP 2.0 lub nowszym (Open Charge Point Protocol) – połączenie i wymiana danych. Dopuszcza się zastosowanie OCPP 1.6-J, przy czym w takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany będzie do zaktualizowania wersji protokołu do OCPP 2.0 w terminie nie dłuższym niż 36 m-cy od daty realizacji umowy.
6. Stacje ładowania muszą być kompatybilne z autobusami elektrycznymi, o których mowa w SWZ i OPZ (TOM III Załącznik 1a i 1b).

#### II. Funkcjonalność stacji wolnego ładowania oraz parametry techniczne

1. Stacje ładowania o mocy wyjściowej min 40 kW. Wartość prądu znamionowego zabezpieczenia nadprądowego ładowarki nie większa niż 160 A.
2. Stacje ładowania będą posiadały dwa tryby pracy:
  - 1) tryb ładowania podstawowego,
  - 2) tryb ładowania szybkiego.
3. Zasilanie stacji ładowania: 3 x 400 VAC, 50 Hz.,

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

4. Sprawność stacji ładowania:  $\geq 93\%$ .
5. Wartość współczynnika mocy wejściowej (PF)  $\geq 0,96$ .
6. Współczynnik zawartości harmonicznych THDI max 8%.
7. Nominalna moc wyjściowa na każdym stanowisku ładowania musi zostać osiągnięta od napięcia ładowania maksymalnie 500 VDC.
8. Napięcie ładowania (wyjściowe) w zakresie 200 – 800 VDC.
9. Zastosowane złącza do ładowania autobusów CCS (COMBO 2), o długości 7 metrów.
10. Chłodzenie naturalne albo wymuszone – cieczą lub powietrzem.
11. Stacja ładowania musi posiadać separację galwaniczną wyjścia względem wejścia.
12. Stacja ładowania musi posiadać pomiar energii wyjściowej zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno.
13. Stacja ładowania musi posiadać pomiar całkowitej energii wyjściowej zużytej w wyniku funkcjonowania (dla całej stacji ładowania).
14. System ładowania musi posiadać ograniczenie w poborze mocy z sieci dostawcy energii elektrycznej do wielkości mocy zamówionej.

**III. Zabudowa i konstrukcja stacji wolnego ładowania:**

1. Stacja ładowania ma posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia.
2. Obudowa stacji ładowania ma być wykonana z blachy ocynkowanej, nierdzewnej lub aluminiowej, malowanej proszkowo w kolorze RAL uzgodnionym z Zamawiającym.
3. Stopień szczelności IP 54 (minimum).
4. Wytrzymałość mechaniczna zabudowy i konstrukcji - IK 10, wytrzymałość mechaniczna ekranu dotykowego – IK 08.
5. Każda stacja wolnego ładowania będzie obsługiwała dwa stanowiska ładowania. Stanowiska ładowania będą znajdowały się po dwóch stronach stacji ładowania w zbliżonych odległościach.
6. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca przeznaczoną do instalacji stacji ładowania maksymalne gabaryty wynoszą: 2000 x 1000 x 1000 (wys. x dł. x szer.)
7. Sygnalizację świetlną umożliwiającą kierowcy autobusu odczytanie stanu pracy stanowiska ładowania (zielony stały - gotowy do ładowania, niebieski – ładowanie, czerwony – wyłączony z użytkowania/awaria). Z możliwością regulacji natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia, roku oraz warunków pogodowych. Szczegółowy schemat sygnalizacji stacji ładowania powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym. Sygnalizacja świetlna powinna być również realizowana w formie sygnalizatora zamontowanego na górnej części ładowarki, tak aby widać było status ładowarki z każdej strony, również z daleka. Musi być ona tożsama z sygnalizacją kontrolki na froncie ładowarki. Sposób jej działania zostanie uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
8. Stacja ładowania musi dodatkowo posiadać sygnalizację dźwiękową na wypadek awarii lub nieplanowego rozłączenia ładowania autobusu.
9. Ładowarka musi umożliwiać obsługę systemu prekondycjonowania pojazdu i magazynów energii, tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii.
10. Napięcie na wyjściu złącza ładowania powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu ze stacją ładowania oraz zablokowaniu mechanicznym, uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania.
11. Po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie.

**B. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU TELEMTRYCZNEGO**

1. Wykonawca na własny koszt podłączy, zainstaluje, skonfiguruje oraz uruchomi produkcyjnie wszystkie dostarczane stacje ładowania. Zamawiający wymaga dostarczenia licencji (jeśli taka jest wymagana po stronie ładowarki) na podłączenie do Systemu telemetrycznego.
2. Oprogramowanie (typu „klient-serwer”, wykonane w technologii webowej, które będzie pracowało zarówno na stacjach roboczych typu desktop, jak i na urządzeniach mobilnych) do zdalnego zarządzania stacjami ładowania po protokole OCPP za pośrednictwem serwera zarządzającego. Komunikacja pomiędzy serwerem a klientem musi być szyfrowana.
3. Serwer zarządzający zainstalowany w infrastrukturze Zamawiającego (wszystkie niezbędne licencje kupuje, dostarcza i instaluje Wykonawca) i przekazuje Zamawiającemu.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

4. System telemetryczny musi składać się z modułów/programów do zarządzania infrastrukturą ładowarek.
5. Dostęp do modułów/programów możliwy po nadaniu odpowiednich uprawnień.
6. System - dostępu w czasie rzeczywistym do aktualnego monitorowania wszystkich stacji ładowania, pojazdów i prezentowania tych informacji na pulpicie stacji klienckiej w czasie rzeczywistym (automatyczne odświeżanie).
7. Przechowywanie wszystkich danych konfiguracyjnych i rejestrowanych w bazie SQL 8) Dostęp do statystyk i danych historycznych urządzeń.
8. System, ładowarki, pojazdy - w identyfikacji pojazdu będą wykorzystywać numer boczny pojazdu (ładowarki muszą w sposób ciągły monitorować i prezentować informacje na temat podłączonego pojazdu – dane telemetryczne oraz numer boczny pojazdu). Zamawiający nie dopuszcza sytuacji w których system nie podaje powyższych danych.
7. System musi informować o stanie pracy stacji ładowania np. gotowe, aktywne, wyłączone, ostrzeżenie, błąd.
8. System musi umożliwiać pozyskanie podstawowych jak i szczegółowych informacji na temat danej stacji ładowania tj. nazwa, data i czas stacji w danym stanie, maksymalna i aktualna moc, numer boczny pojazdu i jego poziom naładowania, czas pozostały do końca naładowania pojazdu, stan w jakim obecnie znajduje się stacja. Dodatkowo możliwość pozyskania informacji na temat ostatniej aktywności, ładowania, ostrzeżenia oraz błędu.
9. System musi prezentować szczegółowe informacje na temat danej sesji ładowania m.in. nazwa stacji, maksymalna moc fabryczna, maksymalna moc ustawiona przez operatora, grupa ładowarek, status, godziny aktywności, łączny czas ładowania i gotowości oraz informacje o ostatnim i aktualnym ładowaniu.
10. System musi generować diagramy ilustrujące monitorowane parametry m.in. energia pobrana, napięcie i prąd chwilowy, moc chwilowa, poziom naładowania pojazdu, temperatura wewnątrz stacji ładowania.
11. Zdalne zarządzania stacją ładowania i mocą.
12. Zdalny restart, zdalne wyłączanie stacji ładowania za pośrednictwem centralnego systemu telemetrycznego. – możliwe tylko dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienie w Systemie
13. Zdalny dostęp i możliwość zarządzania infrastrukturą za pośrednictwem aplikacji klienckiej.
14. Wysyłanie stanów pracy / alertów m.in. o awariach, braku połączenia ze stacją ładowania na aplikacje klienckie (komunikat typu PUSH) oraz adres mailowy.
15. Konieczność powiadomienia o zakończonym procesie ładowania na stację kliencką oraz poprzez e-mail,
16. Zdalna aktualizacja ładowarek.
17. System musi przechowywać historyczne dane o procesach ładowania
18. Przeglądanie aktywności stacji ładowania w zadanym czasie w formie danych i diagramu z możliwością eksportu tych danych do CSV, TXT, XLSX
19. Historia alertów na temat działania systemu oraz stacji ładowania
20. Dostęp w formie elektronicznej do raportów historii przeprowadzonych serwisów, napraw, prac konserwacyjnych, statystyk obsłużonych błędów, komunikatów, błędów jakie miały miejsce na wszystkich elementach składowych systemu ładowania i ładowarkach.
21. Zamawiający wymaga:
  - 1) elastycznego definiowania powiadomień w przypadku wystąpienia zdarzenia i w chwili wystąpienia wysłania na wskazane adresy e-mail powiadomienia,
  - 2) zdolności zalogowania do systemu innych ładowarek zgodnych z OCPP,
  - 3) wszystkie dane będą przechowywane na serwerach Zamawiającego,
  - 4) wykonawca zapewni eksport wszystkich danych do formatu CSV, TXT, XLSX wraz z ich opisem,
  - 5) dodawanie i modyfikowanie użytkowników, definiowanie i modyfikowanie powiadomień, definiowanie i modyfikowanie uprawnień dla ról przypisanych do poszczególnych użytkowników, nadawanie zróżnicowanych poziomów uprawnień użytkownikom.
  - 6) wymuszanie na zakładanym koncie zmiany hasła po pierwszym logowaniu.
  - 7) sprawdzanie złożoności hasła – min. 8 znaków (w tym wymagane min. jedna mała i duża litera alfabetu, cyfra, znak specjalny)
  - 8) funkcji umożliwiającej cykliczne wymuszanie na użytkownikach zmiany hasła w Systemie np. raz na miesiąc, kwartał itd.
  - 9) możliwość zmiany hasła przez użytkownika
  - 10) System w całości w języku polskim

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- 11) System musi posiadać moduł rejestrujący wszystkie zmiany poczynione przez użytkowników w Systemie,
22. Zamawiający wymaga dostosowania aplikacji do pełnej wymiany danych – zgodnie z wymogami dotyczącymi funkcjonalności oprogramowania – ze wszystkimi ładowarkami zgodnymi ze standardem OCPP
23. Pomoc przy opracowywaniu nowych szablonów zestawień.
24. W ramach niniejszego zamówienia Zamawiający wymaga:
  - 1) Serwisowania i dokonywania przeglądów technicznych, które będą również obejmowały dodatkowo m.in.: bezpłatną aktualizację firmware ładowarek do najnowszej wersji.
  - 2) Zamawiający wymaga serwisowania i utrzymania uruchomionych ładowarek z zachowaniem należytych parametrów pracy uszczegółowionych we wcześniejszym opisie przez cały okres trwania umowy. W okresie obowiązywania umowy Wykonawca zapewnia, że ładowarki wolne będą od wad, które uniemożliwiałyby ich prawidłową i sprawną eksploatację.
  - 3) Przez „uszkodzenie” Zamawiający rozumie każdą wadę, awarię, niesprawność ładowarek, polegającą na niezgodności stanu technicznego z parametrami technicznymi lub funkcjonalnymi lub innymi cechami określonymi w dokumentacji producenta i/lub opisie przedmiotu zamówienia, uniemożliwiająca lub zakłócająca jego normalną pracę.
  - 4) Poprawność działania ładowarek musi podlegać ciągłemu proaktywnemu monitorowaniu.
  - 5) W przypadku zauważenia „uszkodzenia” ładowarek w całym okresie obowiązywania umowy, Zamawiający powiadomi o tym fakcie Wykonawcę w zgłoszeniu reklamacyjnym w systemie zgłoszeniowym Zamawiającego. Dane dostępne do systemu zgłoszeniowego zostaną przekazane po podpisaniu umowy.
  - 6) Dostawca zobowiązany jest przeprowadzać przeglądy gwarancyjne zgodnie z dokumentacją producenta i dokonywać ich na koszt własny.
  - 7) Po wykonanym przeglądzie technicznym Wykonawca gwarantuje prawidłowe działanie wszystkich urządzeń pod warunkiem używania ich w zwyczajowy sposób, zgodny z instrukcją obsługi producenta.
  - 8) Przeglądy techniczne odbywać się będą w obecności wyznaczonego pracownika Zamawiającego.
  - 9) Przeglądy wykonywane będą w godzinach ustalonych z Zamawiający tak, aby nie powodowały zakłóceń w pracy ładowarek.
  - 10) Części ładowarek uznane za zużyte lub uszkodzone i wymontowane stanowią własność Zamawiającego.
  - 11) Wykonawca będzie zobowiązany w ramach niniejszej umowy do ich odbioru od Zamawiającego i przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących postępowania z takimi częściami w zakresie ich utylizacji bądź recyklingu. Koszty utylizacji lub recyklingu ponosi Wykonawca.
  - 12) W zakresie usuwania awarii oraz wykonywania przeglądów technicznych i konserwacji dla gwarancji sprzętu i urządzeń, Dostawca zagwarantuje najwyższy możliwy poziom techniczny wykonywanych usług oraz możliwie najszybsze i najsprawniejsze usuwanie zgłaszanych awarii, w celu zagwarantowania najwyższej jakości usług dla korzystających z ładowarek i systemu.
  - 13) Wykonawca jest zobowiązany do udzielania Zamawiającemu konsultacji telefonicznych, a jeśli zajdzie potrzeba, także w kontakcie osobistym w zakresie:
    - obsługi urządzeń wchodzących w skład Systemu,
    - czynności związanych z obsługą techniczną urządzeń wchodzących w skład Systemu,
    - czynności związanych z obsługą informatyczną,
    - dokonywania diagnozy awarii.
  - 14) Wykonawca udzieli informacji dotyczących urządzeń wchodzących w skład Systemu, a w szczególności w zakresie funkcji, jakie pełnią poszczególne podzespoły, relacji między wyświetlanymi komunikatami, a poszczególnymi podzespołami, a także znaczenia wyświetlanych komunikatów.
  - 15) Wykonywanie czynności serwisowych przez Zamawiającego jest dopuszczalne pod warunkiem, że będą przeprowadzane za wiedzą Wykonawcy i przez osoby przeszkolone przez Wykonawcę.
  - 16) Zamawiający wymaga aby serwis techniczny Wykonawcy znajdował się w granicach województwa łódzkiego.
  - 17) Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania magazynu buforowego części zamiennych w celu należytego zachowania wszelkich ustalonych terminów napraw.



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- 18) Zamawiający wymaga wykonania pełnej dokumentacji powykonawczej, zawierającej w szczególności (należy dostarczyć w 3 egzemplarzach w wersji papierowej i 3 egz. w wersji elektronicznej – edytowalnej zapisane na pendrive'ach).
  1. schemat logiczny budowy Systemu, z uwzględnieniem dróg przesyłu danych,
  2. adresację IP w powiązaniu z punktami ładowania,
  3. schematy usytuowania i połączeń instalowanych w punktach urządzeń,
  4. schematy połączeń elektrycznych,
  5. kopie kart katalogowych dostarczonych urządzeń/podzespołów,
  6. kompletną dokumentację implementacji protokołu wraz z danymi autoryzacyjnymi umożliwiającymi podłączenie do Systemu zarządzania dowolnej ładowarki zgodnej z OCPP 2.0 lub wyższej – zapewniona pełna funkcjonalność oprogramowania zarządzającego,
  7. instrukcję obsługi, eksploatacji i konfiguracji oprogramowania, potwierdzenie zgodności oprogramowania z protokołem OCPP 2.0 lub wyższym. Cała dokumentację ładowarek, wszystkie dane dostępne oraz kody serwisowe zostaną udostępnione/przekazane Zamawiającemu, Dokumentację powykonawczą, o której mowa powyżej, Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu przed podpisaniem protokołu końcowego i oddaniem ładowarek do eksploatacji,
- 19) W ramach wykonania przedmiotu zamówienia, Wykonawca wykona mechanizmy umożliwiające sortowanie ładowarek w systemie (możliwość indywidualnego ustawiania/rozmieszczenia ładowarek w systemie na panelu prezentacyjnym w celu dopasowania ich do fizycznego rozmieszczenia na placu),
- 20) W ramach wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca zapewni (w porozumieniu z Zamawiającym) przeszkolenie 3 osób Zamawiającego, aby był on przygotowany teoretycznie i praktycznie do eksploatacji i utrzymania ładowarek. Wykonawca przeprowadzi szkolenie 3 pracowników w zakresie: budowy instalacji, administracji, bieżącej eksploatacji, zapoznania z typowymi usterkami, obsługi układów. Szkolenia będą prowadzone przez przedstawicieli Wykonawcy lub Producenta, w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.
- 21) Przegląd techniczny ładowarek obejmuje przegląd działania Systemu telemetrycznego ze wszystkimi dostarczonymi ładowarkami, polegający na podłączeniu się do Systemu i weryfikacji poprawnego działania wymaganych funkcjonalności, w tym zasymulowaniu awarii w poszczególnych ładowarkach, przejrzeniu historii zdarzeń, bieżącego monitorowania stanu ładowarek, zaktualizowaniu danych dostępowych, zablokowaniu dostępu, statystyk, logów, raportów, diagramów, sprawdzeniu prawidłowości działania systemu, zgodnie ze specyfikacją. Pozytywny wynik testu działania ładowarek z systemem telemetrycznym zostanie potwierdzony przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego podpisami w protokole przeglądu technicznego ładowarek i Systemu telemetrycznego.
- 22) ładowarki wraz z oprogramowaniem objęte będą wsparciem serwisowym przez okres gwarancji liczony od odbioru przedmiotu Umowy potwierdzonego Ostatecznym Protokołem Odbioru.



## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA systemów pokładowych autobusów

### I. Informacje ogólne

Zamawiający wymaga zastosowania jednej obudowy, w której znajdować się będą w szczególności: rejestrator monitoringu wraz z ewentualnymi dodatkowymi urządzeniami. Obudowa musi być zamykana na klucz zabezpieczając urządzenia przed ingerencją osób trzecich. Wszystkie urządzenia wraz z obudową muszą być oddzielone fizycznie od przestrzeni np. schowka kierowcy (w przypadku zastosowania takiego układu rozmieszczenia) ograniczając fizyczny dostęp kierowcy do urządzeń pojazdu. Montaż urządzeń powinien być tak rozplanowany, aby maksymalnie ułatwić do nich dostęp serwisowy (nie dopuszcza się sytuacji, w której dostęp do urządzenia jest ograniczony innymi urządzeniami zamontowanymi przed nimi). W każdym pojeździe układ urządzeń musi być identyczny. Pokrywa schowka zamykana na klucz patentowy inny niż do pozostałych schowków w pojeździe (ale taki sam dla całej partii). Pokrywa musi posiadać mechanizm samodzielnie utrzymujący ją w pozycji całkowicie otwartej np. siłownik pneumatyczny lub sprężynę.

Wykonawca wykona w pojeździe dodatkowe przyłącze zasilające zakończone 4 torową kostką elektryczną z zabezpieczeniem bezpiecznikiem 2A na torze „+” - umożliwiającą podłączenie urządzenia sieci bezprzewodowej WiFi. Wymagane napięcie 24V DC, pobór mocy max 50W. Przyłącze ma być wyprowadzone w okolicy tablicy bocznej LCD (pod górną boczą klapą). Układ zasilający musi zapewnić jego prawidłowe działanie w pojeździe podczas postoju – analogicznie jak ma to miejsce w przypadku tablic LED. Wykonawca zapewnia możliwość niezależnego doposażenia pojazdu przez osoby trzecie w urządzenie dodatkowej sieci bezprzewodowej WiFi bez konieczności wykonania dodatkowego projektu technicznego oraz zapewni w razie potrzeby bezpłatną dodatkową asystę techniczną w tym zakresie.

Zamawiający wymaga dostarczenia w formie papierowej i elektronicznej schematów ideowych i montażowych instalacji elektrycznej, połączeń i technologii montażu wszystkich zainstalowanych systemów pokładowych pojazdu.

### II. Podtrzymanie zasilania urządzeń pokładowych

W celu oszczędzania akumulatorów podczas postoju pojazdów, wymaga się stosowania następującej sekwencji wyłączenia urządzeń uzależnionej od pozycji kluczyka w stacyjce

a) Wyłączenie pojazdu (stacyjka w pozycji 0) – pojazd poza Zajezdnią (m.in. np. postój na pętli):

1. Podtrzymanie 15 min wszystkich systemów pokładowych za wyjątkiem:

- wygaszenie tablica LCD – wewnętrzna boczna
- wygaszenie tablice LCD – wewnętrzne reklamowe

b) Wyłączenie pojazdu (stacyjka w pozycji 0) – na Zajezdni (identyfikacja po lokalizacji GPS):

1. Wyłączamy wszystkie urządzenia poza wymienionymi poniżej w pkt.2

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

2. Podtrzymanie 40 min (lub wcześniej w chwili braku jakichkolwiek czynności do wykonania – po odpytaniu o dane z serwerów danego systemu):
  - monitoring (rejestrator, kamery oraz urządzenia konieczne do prawidłowego rejestrowania obrazu) - autokomputer
  - komunikacja – urządzenia niezbędne do komunikacji gsm oraz wifi (dla rejestratora, tablic reklamowych oraz autokomputera )
  - ekrany reklamowe (należy podczas transferu danych, będąc na Zajezdni wygasić ekrany, w przeciwnym wypadku w chwili braku opublikowanych nowych kampanii reklamowych należy niezwłocznie je zamknąć)

Zamawiający wymaga zastosowania specjalnego przełącznika niezależnego od powyżej opisanego podtrzymania (lokalizacja przycisku po podpisaniu Umowy) umożliwiającego wyłączenie lub włączenie tablic LCD, LED, kasowników, bramki zliczania w całym pojeździe niezależnie od stanu położenia kluczyka w stacyjce. Stany wskazanego przełącznika należy raportować do systemu centralnego ITS (diagnostyka pojazdu) oraz pokazywać stosowny komunikat na autokomputerze w kabinie prowadzącego o wyłączonej części systemów (komunikat oraz wizualizacja do ustalenia po podpisaniu Umowy). W przypadku gdy pojazd posiada przełącznik w stanie wyłączonym, system diagnostyki online ITS powinien odróżnić (prezentacja w systemie inna niż awarii) stany systemów wyłączonych (np. inna ikona/kolor).

W przypadku gdy autokomputer jest w trakcie podtrzymania (tylko dla 15 min. – będąc poza Zajezdnią) autokomputer w kabinie prowadzącego musi w sposób czytelny pokazywać na ekranie odliczanie 15 minut do wyłączenia urządzeń (sposób prezentacji do ustalenia po podpisaniu Umowy).

### III. Elektroniczny system informacji pasażerskiej

Elektroniczny system informacji pasażerskiej sterowanej za pomocą autokomputera na który składają się:

#### 1) System informacji pasażerskiej – wyświetlacze:

- a) elektroniczna tablica informacyjna przednia LED – umożliwiająca wyświetlanie numeru linii (możliwość wyświetlenia numeru w inwersji kolorystycznej a także z obwódką) oraz nazwę przystanku końcowego lub innych napisów informacyjnych typu „zjazd do zajezdni”, „zmiana trasy” czy nazw ulic, w jednym lub dwóch wierszach, w sekwencji statycznej i płynącej; możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów). Tablica o maksymalnej szerokości pola wyświetlania jaką daje możliwość zamontowania producent pojazdu, jednak nie węższa niż 1800 mm w czole pojazdu o rozdzielczości (szer. x wys.) minimum 200 x 24 ilości punktów świetlnych. Równomierny obszar świetlny powinien zawierać się w zakresie proporcji od 7,5:1 do 8,5:1 o wymiarach umożliwiających wypełnienie dostępnej przestrzeni w czole pojazdu. Szerokość obszaru świetlnego musi być nie mniejsza niż 95% całkowitej szerokości tablicy.
- b) elektroniczna tablica zewnętrzna LED boczna – umożliwiająca wyświetlanie numeru linii oraz nazwę przystanku końcowego lub przystanków pośrednich oraz innych napisów informacyjnych w dwóch wierszach, w sekwencji statycznej, płynącej lub naprzemiennej; możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów). Tablica o maksymalnej szerokości pola wyświetlania jaką daje możliwość zamontowania producent pojazdu, o rozdzielczości (szer. x wys.) minimum 160 x 24 ilości punktów świetlnych. Jeżeli tablica montowana jest w świetle okna bocznego to musi zajmować nie mniej niż 90% szerokości obszaru okna bocznego rozumianego jako odległość między słupkami karoserii pojazdu. Jeżeli tablica boczna montowana powyżej okien bocznych to jej szerokość nie mniejsza niż 1050 mm. Równomierny obszar świetlny powinien zawierać się w zakresie proporcji od 6:1 do 7:1. Szerokość obszaru świetlnego musi być nie mniejsza niż 93% całkowitej szerokości tablicy.
- c) tablica wewnętrzna boczna LCD – umożliwiająca prezentowanie listy przystanków w formie graficznej (zaznaczenie przystanku strefowego), numeru linii, nazwę przystanków krańcowych, kierunku jazdy,

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

mapki przejazdu (wszystkie przystanki na trasie, ulice, informacje o przesiadkach, wyróżnienie informacji o bieżącym przystanku przed dojazdem do niego oraz o następnym przystanku po ruszeniu z przystanku), czasu przejazdu między przystankami, nr służbowego kierowcy, reklam, piktogramu środka transportu (autobus), piktogram np. dworca lub szpitala i innych treści graficznych i tekstowych. Tablica musi mieć możliwość podziału ekranu na niezależne pola emisyjne umożliwiające wyświetlanie w/w informacji w dowolnych kombinacjach. Sześciocyfrowy numer służbowy kierującego o przybliżonych wymiarach cyfr: - wys. 20 x szer. 10 mm. wraz z napisem „Autobus prowadzi kierowca” powinien być wyświetlany w wydzielonym polu emisyjnym ekranu. Przekątna ekranu tablicy min. 38”, rozdzielczość min. 1920 x 502 i format obrazu w przybliżeniu 17 : 5 (lub inne równoważne rozwiązanie). Tablica musi być umieszczona w obudowie zlokalizowanej bezpośrednio przed II drzwiami, w sposób nie utrudniający poruszania się we wnętrzu pojazdu i w miarę możliwości nie zmniejszająca światła okna. Tablica z pozycji b) i c) można traktować jako elektroniczną tablicę boczną dwustronną LED/LCD

- d) elektroniczna tablica jednostronna LED (tablica tylna) umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, centralnie w osi pojazdu (przesunięcie dopuszczalne, wyłącznie na prawą stronę i w sytuacji ograniczenia spowodowanego konstrukcją nadwozia) – umożliwiającą wyświetlanie numeru linii (możliwość wyświetlenia numeru w inwersji kolorystycznej a także z obwódką) oraz nazwę przystanku końcowego lub innych napisów informacyjnych typu „zjazd do zajezdni”, „zmiana trasy” czy nazw ulic, w jednym lub dwóch wierszach, w sekwencji statycznej i płynącej; możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych (piktogramów). Tablica o maksymalnej szerokości pola wyświetlania jaką daje możliwość zamontowania producent pojazdu, o rozdzielczości (szer. x wys.) minimum 160 x 24 ilości punktów świetlnych. Równomierny obszar świetlny powinien zawierać się w zakresie proporcji od 6:1 do 7:1. Szerokość obszaru świetlnego musi być nie mniejsza niż 93% całkowitej szerokości tablicy.
- e) tablica wewnętrzna podsufitowa, umieszczona w osi podłużnej autobusu za kabiną kierowcy – z napisem dwurzędowym, umożliwiającą wyświetlanie numeru linii (możliwość wyświetlenia numeru w inwersji kolorystycznej, a także z obwódką), nazwę przystanków końcowego oraz pośrednich, oraz bloku napisów informacyjnych i komunikatów specjalnych jak zmiana przebiegu trasy, aktualna data, godzina, itp.; w sekwencji statycznej i płynącej. Tablica może być wykonana w technologii LCD lub LED. Jeżeli użyta zostanie technologia LED to Zamawiający wymaga diod w kolorze czerwonym.
- f) elektroniczna tablica dwustronna LCD z uchwytem do zamocowania wewnątrz pod sufitem, umożliwiającą prezentowanie reklam, numeru linii, nazwę przystanków końcowego oraz pośrednich, oraz bloku napisów informacyjnych i komunikatów specjalnych jak zmiana przebiegu trasy, aktualna data, godzina, itp.; w sekwencji statycznej i płynącej i innych treści graficznych i tekstowych, z zastrzeżeniem, iż tablica musi mieć możliwość podziału ekranu na niezależne pola emisyjne umożliwiające wyświetlanie w/w informacji w dowolnych kombinacjach, przekątna ekranu tablicy min. 22”,

Wielkość tablic (m.in. ich wysokość i szerokość) oraz miejsce montażu – bezwzględnie do uzgodnienia i zaakceptowania przez Zamawiającego po podpisaniu Umowy.

Tablice zewnętrzne elektroniczne muszą być wykonane w oparciu o diody wysokiej jasności w kolorze białym, z układami ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego. Tablice zewnętrzne i wewnętrzne powinny prezentować informację również podczas postoju pojazdu, przy wyłączonym silniku i wyjętym kluczyku ze stacyjki przez min. 15 min. ale wymagany jest dodatkowy układ umożliwiający wyłączenie zasilania systemu informacji pasażerskiej bezpośrednio po powrocie autobusu do zajezdni i wyjęciu kluczyka np. uwzględniając lokalizację GPS, ponadto nie mogą być wyłączone części systemu odpowiedzialne za komunikację z serwerami (GSM i Wi-Fi). Tablica boczna LCD oraz tablice reklamowe LCD ze względu na duży pobór prądu podczas

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

postoiu, przy wyłączonym silniku powinna zostać wygaszona. Szczegóły w zakresie podtrzymania zostały opisane w rozdziale II.

Wszystkie tablice typu LED w przypadku zmiany trasy muszą wyświetlać numer linii z obwódką, a w przypadku tablic LCD numer linii wyświetlany jest czarną czcionką na czerwonym tle.

Tablica LCD - w przypadku kursowania pojazdu na trasie czasowo zmienionej odcinek zmodyfikowany trasy wyróżnia się poprzez zastosowanie czerwonego tła dla nazw przystanków oraz nazw ulic, które ulegają zmianie względem trasy podstawowej. Wyświetlanie stref taryfowych.

W przypadku postoiu (oczekiwania na planowy odjazd) pojazdu z pętli krańcowej tablice LED (wyświetlające informacje tekstowe) muszą wyświetlać informację o czasie pozostałym do odjazdu według poniższego schematu:

- do odjazdu pozostaje 60 lub więcej sekund – informacja na wyświetlaczu „Odjazd za x min.” (gdzie „x” oznacza pozostałą do odjazdu liczbę minut),
- do odjazdu pozostaje 59 lub mniej sekund – informacja na wyświetlaczu „odjazd poniżej 1 min.”.

Oba powyższe komunikaty co 10 sekund mają być przeplatane 10-cio sekundową informacją o kierunku, w jakim będzie jechał pojazd.

Powyższe komunikaty wyświetlane są niezależnie (z prawej strony) od stale prezentowanego od lewego brzegu tablicy numeru wybranej w zadaniu linii.

- h) urządzenie systemu dynamicznej informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu, sterowane przez autokomputer, składające się z urządzenia głośnomówiącego oraz min. 4 głośników równomiernie rozmieszczonych w przestrzeni pasażerskiej autobusu zapewniając dobrą słyszalność wygłaszanych komunikatów podczas jazdy; poziom natężenia dźwięku regulowany osobno dla kanału wewnętrznego oraz zewnętrznego (dwa niezależne kanały) z poziomu sterownika (z uwzględnieniem uprawnień: serwisowe – bez ograniczeń; kierowcy – z ustawianym dolnym limitem poniżej którego kierowca nie będzie mógł przyciszyć zapowiedzi) oraz zdalnie (przez gsm); poziom natężenia dźwięku musi być jednolity w wszystkich pojazdach – nie dopuszcza się sytuacji w której aby uzyskać ten sam poziom odsłuchu w różnych pojazdach ustawia się w sterowniku indywidualne natężenie; system musi podawać automatycznie głosowe komunikaty o bieżących i następnych przystankach oraz o przesiadkach, awariach itp.; aktualizacja plików zapowiedzi głosowych (w formacie MP3) musi odbywać się zdalnie. Możliwe jest zastosowanie syntetyzatora mowy. Pojazd powinien zostać wyposażony w dwa punkty pomiaru kontrolnego: między pierwszymi a drugimi drzwiami oraz drugi punkt pomiaru pomiędzy drugimi a ostatnimi drzwiami. System w pojeździe musi przystosowywać poziom głośności emitowanych komunikatów wygłaszanych wewnątrz pojazdu do głośności tła (na podstawie uzyskiwanych informacji z punktów kontrolnych) – funkcjonalność zwana "autoadaptacją" natężenia głośności zapowiedzi głosowych. Poziom wzorcowy musi zostać ustalony z Zamawiającym.
- i) urządzenie systemu informacji pasażerskiej dla niewidomych, współpracujące z autokomputerem i urządzeniem głośnomówiącym, kompatybilne z obecnie posiadanymi w eksploatowanym taborze autobusowym Zamawiającego, składające się z:
- urządzenia odbiorczego pozwalające odebrać sygnał na przystanku od nadajnika sygnału żądania wygłoszenia komunikatu - „pilota”,
  - nadajnika sygnału żądania wygłoszenia komunikatu - „pilota” – liczba pilotów dostarczona w postępowaniu równa jest liczbie pojazdów dostarczanych przez Wykonawcę (jeden pilot na każdy pojazd),
  - głośnika zewnętrznego, umieszczonego na zewnątrz w przedniej części pojazdu – odpornego na wpływy atmosferyczne, o parametrach elektrycznych zgodnych z wyjściem z urządzenia głośnomówiącego,
  - komunikat głosowy wygłaszany po użyciu pilota powinien składać się z numeru obsługiwanej aktualnie linii oraz nazwy przystanku końcowego, do którego autobus zmierza.
- j) wszystkie urządzenia systemu muszą być zabezpieczone przed przepięciem i spadkiem napięcia zgodnie z warunkami panującymi podczas eksploatacji autobusu.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

Dostarczone oprogramowanie (wraz z licencją) musi umożliwić pełne wykorzystanie funkcji systemu informacji pasażerskiej we wszystkich lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego. Dostarczone oprogramowanie (wraz z licencją) umożliwi w pełni administrowanie (wgrzywanie, usuwanie, wgrzywanie z harmonogramem realizacji zadań) elektroniczną reklamą, zarówno w lokalizacjach zamawiającego (za pośrednictwem transmisji danych Wi-Fi) jak i za pośrednictwem GSM/GPRS. Dostawca zobowiązuje się do wsparcia technicznego dla Systemu oraz jego aktualizacji w okresie 10 lat (firmware urządzeń, oprogramowanie klienckie itp.).

#### IV. Cyfrowy system rejestracji obrazu.

Wymaga się stosowania jednego urządzenia komunikacyjnego GSM dla wszystkich podzespołów (w szczególności autokomputer i rejestrator) – z wyjątkiem biletomatu, łączności radiowej i telemetriki producenta pojazdu, które muszą posiadać własne moduły do komunikacji GSM.

- 1) System musi zapewniać możliwość rejestracji zdarzeń następujących podczas eksploatacji pojazdu na linii w celu identyfikacji np. ewentualnych sprawców aktów wandalizmu, przyczyn kolizji i wypadków drogowych, itp. - monitorowanie wnętrza pojazdu, zewnętrznych przestrzeni po bokach oraz przed i za pojazdem.
- 2) Autobus powinien być wyposażony w co najmniej 10 kamer video do rejestracji zdarzeń w kolorze – tj. 6 wewnątrz pojazdu (w tym jedna kamera do monitorowania stanowiska kierowcy) i 4 do strefy zewnętrznej, przed i za pojazdem (za pojazdem kamera umieszczona wewnątrz pojazdu – osłonięta w taki sposób aby podczas nagrywania w nocy przy wewnętrznym oświetleniu w pojeździe, nagrania nie były obciążone problemami prześwietlenia/odbicia się światła od elementów w pojeździe – Zamawiający nie dopuszcza montażu kamery tylnej na zewnątrz pojazdu. Zamawiający dopuszcza montaż zewnętrznych kamer jedynie w przypadku kamer bocznych - umieszczonych na przodzie autobusu w okolicy lusterek zewnętrznych. Kamera przednia oraz tylna musi obejmować horyzont, tak aby rejestrować np. sygnalizatory na skrzyżowaniach oraz pojazdy poruszające się przed i za autobusem. Kąty widzenia kamer oraz rozmieszczenie muszą być tak dobrane, aby rejestrowane obrazy obejmowały całą przestrzeń pasażerską pojazdu, obszar stanowiska kierowcy, a w szczególności obszar wsiadania i wysiadania pasażerów. W przypadku braku pokrycia całej przestrzeni pasażerskiej 10 kamerami, Wykonawca powinien zwiększyć ilość instalowanych kamer. Miejsce montażu, liczba kamer oraz ich ustawienie, musi zostać uzgodnione z Zamawiającym w pierwszym autobusie, aby pozostałe odbywały się według zatwierdzonych ustaleń. Wykonawca dostarczy w tym celu schemat umiejscowienia w pojeździe wszystkich kamer oraz przykładowe obrazy zarejestrowane przez te kamery.
- 3) System musi być wyposażony w cyfrowy rejestrator, w którym nośnikiem informacji będzie dysk twardy przystosowany do warunków występujących w pojeździe komunikacji miejskiej, w szczególności obraz musi być rejestrowany podczas zdarzeń drogowych (silne uderzenia). Wymaga się, aby skompensowane obrazy z kamer były zapisywane w rejestratorze i wyświetlane na monitorze/panelu w kabinie prowadzącego. Moduł „Dysków” realizujących rejestrację obrazu, rejestracja ta musi odbywać się jednocześnie na 2 nośnikach pamięci - dyskach HDD lub HDD/SSD (zapewniając minimalny wymagany czas rejestracji i jakość rejestrowanego obrazu), przy czym wymagany jest zapis na dyskach bez buforowania w celu zapewnienia ciągłości zapisu w przypadku kolizji lub wypadku. Sposób prezentacji obrazów z w/w kamer, typy urządzeń oraz dokładna kompletacja powinny zostać uzgodnione i doprecyzowane z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
- 4) Zamawiający wymaga, aby połączenia pomiędzy elementami wyposażenia elektronicznego były wykonane z użyciem przewodów i łączny komunikacyjnych właściwych dla środowiska pracy jakim jest autobus komunikacji miejskiej. Złącza i wtyczki muszą być zabezpieczone przed samoczynnym rozłączeniem w czasie eksploatacji.
- 5) Wymagania szczegółowe dotyczące rejestratora:
  - a) Rejestrator musi posiadać co najmniej następujące interfejsy:



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- USB 3.0 - gniazdo umieszczone na zewnątrz konsoli (nad głową kierowcy lub innym uzgodnionym z Zamawiającym),
- LAN (RJ 45 - w standardzie transmisji z szybkością 1Gbit/s) - gniazdo umieszczone na zewnątrz konsoli (nad głową kierowcy lub innym uzgodnionym z Zamawiającym),
- USB, LAN - umieszczone w łatwo dostępnym miejscu,
- b) Rejestrator musi być zasilany napięciem 24 V DC,
- c) Rejestrator musi posiadać możliwość skopiowania danych poprzez połączenie z serwerem za pomocą Wi-Fi (w standardzie 802.11b/g/n/a/ac oraz częstotliwości 2.4 GHz i 5 GHz); przy zachowaniu całkowitej wydajności systemu umożliwiającej transfer materiału z prędkością nie mniejszą niż 2MB/s (dopuszczamy chwilowe spadki prędkości, związane np. z dużą odległością pojazdu od anteny), dostęp bezprzewodowy musi być zabezpieczony szyfrowaniem transmisji na poziomie WPA2 oraz silnym hasłem. Zamawiający wymaga aby dostarczone moduły urządzeń do transmisji danych WiFi posiadały interfejsy Ethernet 1Gbit, pracowały w standardach 802.11b/g/n/a/ac oraz w częstotliwości 2.4 GHz i 5 GHz. Rejestrator musi być podłączony i pracować z modułem komunikacyjnym w standardzie transmisji z szybkością 1Gbit/s,
- d) Zapisywanie obrazu do pamięci dyskowej w różnych opcjach tj. z wybranymi szczegółami (numer linii, nr brygady, nr pojazdu, nazwa przystanku, godzina, data, prędkość pojazdu - godzina, czas i prędkość aktualizowane co 1 sekunda) lub bez szczegółów.
- e) Rejestrator wraz z ewentualnymi dodatkowymi urządzeniami musi być umieszczony w zamykanej na klucz obudowie zabezpieczającej przed ingerencją osób trzecich. Pokrywa schowka zamykana na klucz patentowy (taki sam dla całej partii pojazdów). Na zewnątrz wyprowadzone są interfejsy USB oraz RJ45.  
Dysk możliwy do wymiany tylko przez uprawniony personel (model klucza zindywidualizowany jeden do wszystkich rejestratorów, inny niż standardowo używany w kieszeniach dyskowych komputerów).
- f) Zapis video musi następować zgodnie z zasadą zapętlania tzn. dane obrazu są zapisywane kolejno na twardym dysku, a po jego zapelnieniu najstarsze dane będą nadpisywane nowymi obrazami. Wymaga się, aby zapętlanie odbywało się z wykorzystaniem całego obszaru dysku i w okresie nie krótszym niż 14 dni przy średnio dobowym czasie pracy pojazdu około 20 godz. przy założeniu jakości rejestrowanego obrazu nie mniejszej niż 1920x1080px dla każdej z kamer. W przypadku podziału materiału na mniejsze fragmenty wymaga się podziału na logiczne fragmenty o stałej długości materiału (np. 10 min) przy czym w przypadku rozpoczęcia nagrywania w dowolnej chwili, zakończenie sekwencji powinno nastąpić w przewidzianym momencie (np. 11.06-11.10; 11.10-11.20 itd.)
- g) Każdy obraz musi być rejestrowany wraz z datą, godziną, numerem kamery, numerem linii z kierunkiem jazdy, numerem brygady, prędkością i numerem pojazdu, nazwą przystanku, aby umożliwiać właściwe uporządkowanie danych podczas ich analizy. Wybór rejestracji poszczególnych opcji musi podlegać konfiguracji przez użytkownika.
- h) System musi zapisywać obraz z zastosowaniem kompresji H.264 lub równoważnej, przez minimum 14 dni przy szybkości minimum 15 obrazów na sekundę, na 1 kamerę – dla kamer wewnętrznych, a w przypadku kamer zewnętrznych rejestracja z szybkością 25 obrazów na sekundę z prędkością bitową gwarantującą brak widocznych w obrazie artefaktów. Dla zewnętrznych kamer priorytetem jest wysoka jakość zapisu umożliwiająca identyfikację np. numeru rejestracyjnego w szybko przemieszczających się w pobliżu autobusu pojazdach. Uruchomienie rejestracji musi nastąpić nie później niż 90 sekund po uruchomieniu silnika w autobusie. Układ zasilający system musi zapewnić jego prawidłowe działanie w pojeździe podczas postoju (m.in. na pętli), przez okres co najmniej 15 minut po wyłączeniu silnika. Szczegóły w zakresie podtrzymania zostały opisane w rozdziale II. W przypadku zaniku zasilania (w szczególności w przypadku kolizji itp.), system musi doprowadzić (np. przy pomocy dodatkowego niezależnego zasilacza UPS umieszczonego bezpośrednio przed rejestratorem) do bezpiecznego zamknięcia wszystkich rejestrowanych plików oraz całości systemu.



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

Nie dopuszcza się jakiegokolwiek utraty rejestrowanego nagrania. Po wyłączeniu silnika na zajezdni (identyfikacja po GPS). System CCTV oraz moduły komunikacyjne m.in. WiFi muszą być podtrzymywane przez okres 40 min w celu m.in. ściągnięcia do serwerów zaplanowanych materiałów video, chyba iż system centralny nie będzie posiadał żadnych zadań do realizacji (zgranie materiału wideo, zasilenie reklam), w takim wypadku system będzie mógł się wyłączyć po otrzymaniu takiego zezwolenia,

- i) Zarejestrowane obrazy muszą być chronione przed możliwością ingerencji (przeglądania, zgrania, usunięcia, zamazania) nieupoważnionych osób, możliwość przydzielania uprawnień w zależności od przypisanej roli w systemie. Zgranie materiału z rejestratora ma być możliwe tylko dla kart Mifare/pendrive o odpowiednim uprawnieniu (uprawnienie wyższe niż kierowcy/prowadzącego – celem zabezpieczenia przed nieautoryzowanym dostępem do materiałów). Zablokowanie możliwości ręcznego logowania do autokomputera i rejestratora (tylko karta Mifare lub pendrive).
  - j) Rejestrator musi posiadać opcję zgrania materiału po podłączeniu pendrive (interfejs USB), umożliwiając w prosty sposób zgranie ostatnich 30 lub 60 minut bądź żądanego zakresu (parametry do ustawienia za pośrednictwem panelu autokomputera/rejestratora). Funkcjonalność musi być zabezpieczona dwiema metodami do wyboru: koniecznością zalogowania kartą Mifare z odpowiednimi uprawnieniami lub uprawnionym pendrivem. Funkcja ta przeznaczona jest dla dyspozytorów z nadzoru ruchu, oraz dyspozytorów na zajezdniach, w przypadku konieczności zabezpieczenia danych w niedługim czasie po zdarzeniu. Rola kierowcy nie może posiadać opcji zgrywania materiałów video.
  - k) Panel autokomputera/rejestratora musi posiadać możliwość przeglądania nagranych na rejestratorze materiałów.
  - l) Proces zgrywania materiałów na pendrive (USB) musi być sygnalizowany na panelu autokomputera/rejestratora (np. pasek postępu lub wskaźnik procentowy).
  - m) Czas w rejestratorze powinien być synchronizowany z czasem autokomputera min. 1 raz dziennie - przy każdym uruchomieniu rejestratora, synchronizowane powinny być również kamery, np. z rejestratorem.
  - n) Oprogramowanie rejestratora/autokomputera musi umożliwiać po uwierzytelnieniu, pobranie wskazanego materiału z monitoring w formacie .avi na pendrive.
  - o) System rejestratora musi umożliwiać zdalne połączenie (przez gsm oraz wifi) np. rdp / vnc umożliwiające diagnostykę sprawności systemu, między innymi: podgląd zatrzymanych klatek z kamer (np. w celu sprawdzenia ustawienia pola widzenia kamer lub ich ostrości, klatki powinny być zatrzymane ze względu na ograniczenia w transferze danych), zdalne zabezpieczenie materiału wideo (zabezpieczenie materiału na dyskach rejestratora w celu późniejszego zgrania np. przez usb) administratorowi.
- 6) Wymagania szczegółowe dotyczące kamer cyfrowych:
- a) Dane techniczne kamer dla zestawu w taborze:
    - kolorowa,
    - rozdzielczość min. 1920x1080 px umożliwiająca odczytanie nr rejestracyjnego auta na zewnątrz autobusu z odległości minimum 10 m. oraz identyfikację osób w całej przestrzeni pasażerskiej, - minimalna czułość kamery 0,2 lux przy F= 2,0,
    - temperatura pracy -20°C do + 50 °C,
    - klasa szczelności IP 66,
    - wilgotność pracy 90% RH,
    - kąt widzenia obiektywu kamery w poziomie min. 98O;
  - b) System monitoringu musi posiadać system nagrywania audio, zsynchronizowany z kamerą usytuowaną w strefie najbliższej stanowiska prowadzącego pojazd (kamera w kabinie kierowcy) i umożliwiający nagrywanie rozmów w kabinie prowadzącego (zewnętrzny mikrofon o zwiększonej czułości, umieszczony w okolicy wewnętrznych drzwi do kabiny kierowcy – dokładne miejsce do

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- ustalenia po podpisaniu umowy). Odtwarzanie zapisanego sygnału audio musi być synchronizowane z obrazem z właściwej kamery. Wymagana jest również możliwość zgrywania samej ścieżki audio. W chwili obioru system rejestracji audio musi być programowo wyłączony, a jego załączenie powinno być możliwe z poziomu użytkowników o odpowiednich uprawnieniach systemowych.
- c) Kamery zewnętrzne muszą posiadać funkcję Eclipse lub inną tego typu (np.: kompensacja światła tylnego – BLC) przystosowującą kamerę do rejestracji obrazu w warunkach prześwietlenia przez nadjeżdżające pojazdy, musi również gwarantować rejestrowanie obrazu w nocy, w jakości która pozwoli na wykorzystanie do ewentualnych analiz zdarzeń drogowych (czytelne tablice rejestracyjne pojazdów),
  - d) Obudowa kamer musi być odporna na akty wandalizmu, a zamontowanie kamer musi uniemożliwiać ich wymontowanie z pojazdu przez osoby niepowołane. W szczególności kamery nie mogą posiadać widocznych elementów ułatwiających odkręcenie. Zamawiający dopuszcza zastosowanie kamer posiadających widoczne elementy mocujące, do odkręcenia których wymagane są narzędzia dedykowane – specjalistyczne;
- 7) Wymagania szczegółowe dotyczące monitora/panelu autokomputera:
- a) W kabinie prowadzącego pojazd, należy przewidzieć montaż kolorowego dotykowego monitora, który jest jednocześnie panelem autokomputera (minimalny wymiar ekranu 10”), przeznaczonego do śledzenia obrazów z kamer (odtworzanych na żywo z podziałem ekranu na 4 równe części), z możliwością powiększenia na cały ekran wybranego obrazu z jednej kamery i powrotu do trybu podstawowego.
  - b) Monitor musi posiadać funkcję i parametry umożliwiające prawidłowe jego użytkowanie w pełnym słońcu.
  - c) System musi posiadać funkcję automatycznego załączania pełnoekranowego podglądu z kamery kluczowej dla wymiany pasażerów (prawa zewnętrzna kamera boczna) w momencie otwarcia drzwi, oraz powrotu do poprzedniego ekranu po ich zamknięciu. Ponadto pełnoekranowy podgląd w dolnej części ekranu powinien prezentować informacje z realizowanego rozkładu jazdy (zakres informacji do uzgodnienia z Zamawiającym).
  - d) System musi posiadać funkcję automatycznego załączania pełnoekranowego podglądu z kamery tylnej („cofania”) w momencie manewru cofania, oraz powrotu do poprzedniego ekranu po zakończeniu tego manewru.
  - e) Informacje zarówno o poprawnej pracy systemu, jak i niewłaściwym jego funkcjonowaniu, awarii dysku rejestratora (w szczególności brak zapisu sygnału z kamery/kamer, brak zapisu materiału powyżej 1min.), braku sygnału z kamery lub jej zasłonięcie muszą być sygnalizowane poprzez sygnał akustyczny przez okres (3 - 5 sekund), a następnie poprzez wyświetlenie stosownego komunikatu tekstowego na ekranie monitora podczas jazdy. Jednocześnie Zamawiający musi posiadać możliwość wyboru, które informacje mają pojawiać się na ekranie monitora oraz które sygnały dźwiękowe mają być słyszalne podczas jazdy i z jakim natężeniem. Oprogramowanie musi posiadać opcję wyłączenia sygnału akustycznego w przypadku notorycznie powtarzającej się usterki (zabezpieczenie przed uciążliwym piszczeniem podczas jazdy) z poziomu uprawnień kierowcy;
- 8) Odczyt/skopiowanie zarejestrowanych danych musi odbywać się poprzez:
- a. Gniazdo USB (wymagana wersja 3.0 lub wyższa),
  - b. RJ 45 w standardzie transmisji z szybkością 1Gbit/s – podłączenie laptopa,
  - c. Wymianę dysku twardego w rejestratorze,
  - d. Sieć Wi-Fi (urządzenia w pojeździe muszą mieć możliwość działania w obu częstotliwościach 2.4 GHz i 5 GHz oraz w standardach 802.11b/g/n/a/ac),
  - e. Sieć GSM (w standardach: LTE, HSDPA, 3G, EDGE, GPRS) w zakresie obrazu „na żywo”;
- 9) System musi posiadać oprogramowanie (wraz z licencją) do odczytu umożliwiającego:

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- a) Eksport wyszczególnionego (wytypowanego) materiału do pliku w celu umożliwienia przeglądania zarejestrowanego materiału na dowolnym komputerze z systemem operacyjnym Windows. Możliwość funkcjonalnego przeglądania listy zgromadzonych materiałów,
  - b) Wykorzystanie zarejestrowanych obrazów, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w sprawach sądowych, przez Policję i Straż Miejską (z uwzględnieniem ochrony danych osobowych, homologacji obrazu). Wykonawca przedstawi oświadczenie o spełnieniu wszystkich warunków niniejszego punktu,
  - c) Wyszukiwanie w zapisanym materiale wszystkich obrazów przyporządkowanych danej lokalizacji (np. materiał z całego dysku nagrany tylko z obszaru danego przystanku). Dopuszcza się stosowanie dodatkowych metadanych
  - d) Odtwarzanie i przeszukiwanie zarejestrowanego materiału:
    - odtwarzanie pojedynczego obrazu lub kilku obrazów symultanicznie, także z dźwiękiem,
    - przewijanie do przodu i do tyłu (również po klatce),
    - przyspieszone przewijanie,
    - zatrzymanie obrazu,
    - powiększenie fragmentu obrazu (zoom),
    - przeszukiwanie według kryteriów: numer linii, numer pojazdu, nazwa przystanku, numer kamery, godzina, data,
    - możliwość przesunięcia obrazu w przód / tył o programowalną wartość czasu (wartość możliwa o definiowania przed krokiem przesunięcia lub w ustawieniach programu);
  - e) Licencja musi umożliwić przekazywanie odtwarzacza razem z nagrany materiał (np. do organów ścigania),
  - f) Odtwarzanie materiału z tylnej kamery w obrazie rzeczywistym (nie może to być lustrzane odbicie),
  - g) Zapis wybranego fragmentu materiału lub pojedynczej klatki wraz ze wszystkimi informacjami,
  - h) Podgląd na żywo z kamer pojazdów znajdujących się w zasięgu macierzystej sieci WiFi oraz GSM (diagnostyka sprawności kamer oraz poprawności ich ustawienia) na zajezdni,
  - i) Zdalne przeglądanie nagranych materiałów na pojazdach znajdujących się w zasięgu macierzystej sieci WiFi oraz GSM,
  - j) System rejestratora musi umożliwiać zdalne połączenie (przez gsm oraz wifi) np. rdp / vnc umożliwiające diagnostykę sprawności systemu, między innymi: podgląd zatrzymanych klatek z kamer (np. w celu sprawdzenia ustawienia pola widzenia kamer lub ich ostrości, klatki powinny być zatrzymane ze względu na ograniczenia w transferze danych) zdalne zabezpieczenie materiału wideo (zabezpieczenie materiału na dyskach rejestratora w celu późniejszego zgrania np. przez usb) administratorowi;
- 10) Oprogramowanie służące zgraniu materiału w szczególności musi:
- a) posiadać przejrzyste menu programowania żądań materiału wideo (zarówno na laptopie jak i serwerze centralnym/zajezdniowym), przy czym serwery dysponują parametrami możliwymi do konfiguracji w ramach środowiska wirtualizacyjnego wykorzystywanego obecnie przez Zamawiającego,
  - b) posiadać historię zaprogramowanych zdarzeń (dotyczy serwera centralnego/zajezdniowego),
  - c) posiadać przejrzyste menu „zaplanowane pobieranie”, informujące na bieżąco o aktualnie przeprowadzanych operacjach, dotyczy to między innymi takich funkcjonalności jak: status pobierania (np. w trakcie, brak materiału, pobranie zakończone itd.), pasek postępu, status pobierania, lista zadań, bieżącą szybkość transferu danych (próbkowana maksymalnie co 1 sekunda) , rozmieszczenie informacji w oknie oraz ich zakres muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym (zarówno laptop jak i serwer centralny/zajezdniowy),
  - d) posiadać możliwość skopiowania danych poprzez połączenie Wi-Fi (w standardzie „802.11b/g/n/a/ac”), przy zachowaniu całkowitej wydajności systemu umożliwiającej transfer materiału z prędkością nie mniejszą niż 2MB/s (dopuszczamy chwilowe spadki prędkości, związane np.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- z dużą odległością pojazdu od anteny), dostęp bezprzewodowy musi być zabezpieczony szyfrowaniem transmisji na poziomie WPA2 oraz silnym hasłem,
- e) posiadać możliwość zgrania materiału oprogramowaniem za pośrednictwem bezpośredniego połączenia do kablowej sieci lokalnej pojazdu (LAN), z zachowaniem pełnej przepustowości w standardzie min. Gigabit Ethernet,
  - f) domyślnie zapisywać pliki w podkatalogach z nr bocznym pojazdu w nazwie oraz datą,
  - g) domyślnie nadawać nazwy zgrywanym plikom w schemacie: nr boczny, nr/nazwa kamery, data w formacie yyyy.mm.dd, godzina rozpoczęcia zapisu bez sekund, (np. „1885\_2\_2013.03.03\_15:26”),
  - h) wznawiać ściąganie materiału, które zostało przerwane. Wznawianie od momentu przerwania, a nie ponownie od początku pliku/ów (np. z powodu zakłócenia sieci Wi-Fi),
  - i) modyfikacja oprogramowania w trakcie wdrożenia dostosowująca je do potrzeb Zamawiającego;
- 11) Zamawiający wymaga przesyłania obrazu w czasie rzeczywistym z pojazdu do Zajezdni autobusowej w Jaworze.
- a) W przypadku aktywacji alarmu przez prowadzącego pojazd system musi posiadać możliwość przesyłania danych (obrazu ze wszystkich kamer jak również wyboru tylko z jednej) w czasie rzeczywistym do Zajezdni autobusowej w Jaworze.
  - b) W przypadku aktywacji alarmu przez prowadzącego pojazd musi zostać zlokalizowany na mapie (dostarczonej przez Wykonawcę) zgodnie z rzeczywistą pozycją GPS.
  - c) Należy przewidzieć możliwość automatycznego przerwania transmisji danych po czasie w przedziale od 10 sekund do 1 godziny (parametr do ustawienia w konfiguracji).
  - d) Dane muszą być przesyłane poprzez transmisję bezprzewodową GSM (w standardach: LTE, HSDPA, 3G, EDGE, GPRS).
  - e) W systemie musi istnieć możliwość podglądu wybranego pojazdu z komputera stacjonarnego.
  - f) Wybór pojazdu lub kamery musi przebiegać poprzez menu programu.
  - g) Z pojazdu z momentem włączenia systemu monitoringu musi zostać wysłany sygnał o zalogowaniu, natomiast przy wyłączeniu systemu sygnał o wylogowaniu. Aktywne/zalogowane w systemie monitoringu pojazdy online muszą być widoczne w pierwszej kolejności na liście wszystkich pojazdów w menu programu i oznaczone kolorem zielonym. Pojazdy niezalogowane w dalszej kolejności w kolorze czerwonym. W menu programu każdy pojazd musi być opisany poprzez informacje o numerze linii, kierunku jazdy, numerze brygady, numerze bocznym. Program musi sygnalizować o nieprawidłowościach m.in. braku obrazu z kamer, błąd dysku wraz ze wskazaniem uszkodzonej pamięci.
  - h) Ewentualne meldunki o niewłaściwym funkcjonowaniu systemu monitoringu, muszą być sygnalizowane w czasie rzeczywistym w Dziale Nadzoru Ruchu, a po zjechaniu z trasy pojazdu do zajezdni muszą zostać przesłane w formie raportu np. poprzez Wi-Fi.
  - i) Proces zgrywania lub podglądu materiału na żywo nie może zaburzać prawidłowego działania pozostałych systemów, w szczególności raportowania pozycji GPS itp.
  - j) Pobierania danych z rejestratora pojazdów poprzez transmisję bezprzewodową GSM (w standardach: LTE, HSDPA, 3G, EDGE, GPRS) zarówno danych historycznych jak i transmisji on-line. Możliwość przeglądania historycznych nagrań zarejestrowanych na dysku w pojeździe, ściąganie wybranego fragmentu nagrań bezpośrednio do Działu Nadzoru Ruchu. Możliwość wyszukiwania materiałów w pojeździe. Modyfikacja oprogramowania w trakcie wdrożenia dostosowująca je do potrzeb Zamawiającego.
- 12) Za niesprawność systemu uważa się wszystkie zaistniałe nieprawidłowości w działaniu systemu monitoringu, niezgodne z wymogami technicznymi, w szczególności: brak zapisu obrazu z którejkolwiek z kamer, nieostry obraz, brak wyświetlenia obrazu na monitorze, brak możliwości żądanych ustawień monitora przez prowadzącego pojazd lub na stanowisku monitoringu w Dziale Nadzoru Ruchu, za krótki czas zapisu na nośniku pamięci, brak lub niewłaściwie ustawioną datę i godzinę, brak możliwości zgrania

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

zapisu z nośnika, brak możliwości przeglądu lub wyszukania nagranych obrazów, niewłaściwy czas rozpoczęcia lub zakończenia rejestracji obrazu.

Zgłoszenie o nieprawidłowości w działaniu systemu monitoringu (niesprawności) Wykonawca otrzymywać będzie faksem lub pocztą elektroniczną na adres podany w Umowie lub innej uzgodnionej formie.

- 13) Wykonawca jest zobowiązany:
- dostarczyć instrukcję obsługi systemu monitoringu i programu obróbki rejestrowanych obrazów w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej, w ilości uzgodnionej z Zamawiającym,
  - dostarczać, w ramach zamówienia, nowe wersje oprogramowania rejestratora i odtwarzacza w okresie najmu,
  - przeszkolić niezbędną ilość pracowników Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji zastosowanych zespołów systemu monitoringu. Szkolenia będą prowadzone przez przedstawicieli Producenta pojazdu lub Producenta zamontowanego w pojeździe systemu, w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.
- 14) Wykonawca zobowiązany jest do sprzedaży Zamawiającemu każdego typu wyposażenia (części zamiennych), wskazanych przez Zamawiającego, służących do bieżącej eksploatacji zestawów, diagnostyki i utrzymania systemu w sprawności.

Zamawiający wymaga zastosowania w systemie odpowiedniego nazewnictwa kamer, które będzie jednoznacznie wskazywało miejsce/położenie kamery w pojeździe. Zastosowane 3 znakowego nazewnictwa kamer jednoznacznie określa miejsce jej montażu oraz obejmowany obszar monitorowania bez względu na typ pojazdu czy ilość zamontowanych kamer.

Drugi znak/cyfra wskazuje obszar, trzeci znak/cyfra w nazewnictwie informuje o kolejnej kamerze zainstalowanej w obrębie danej przestrzeni (za wyjątkiem kamer wewnętrznych w przedziale pasażerskim pojazdu). I tak kamery w systemie muszą mieć następujące nazewnictwo: KP1 – kamera przednia pojazdu

KK1 – kamera kabiny kierowcy

D11, D21, ... – kamery obserwujące odpowiednie drzwi,

Dxx – oznaczenie że jest to kamera wewnętrzna skierowana na drzwi,

x1x – obszar - numer drzwi na które jest skierowana kamera - licząc kamery od kabiny pojazdu,

xx1 – kolejny numer kamery licząc od początku kabiny prowadzącego

BP1 – boczna prawa (kamera zewnętrzna z przodu pojazdu po prawej stronie)

BL1- boczna lewa (kamera zewnętrzna z przodu pojazdu po lewej stronie)

KT1 – kamera tylna pojazdu

Typy urządzeń oraz dokładna kompletacja powinny zostać uzgodnione i doprecyzowane z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

## V. System automatycznego zliczania pasażerów.

System urządzeń zliczających pasażerów winien charakteryzować się następującymi minimalnymi cechami (dla których dostarczone będą wszystkie niezbędne licencje):

- System nie wymagający obsługi przez kierowcę, powinien posiadać możliwość rozróżnienia pasażerów wchodzących i wychodzących przez wszystkie drzwi pasażerskie, w funkcji przebiegu drogi autobusu. Urządzenie powinno współpracować z autokomputerem umożliwiającym transmisję danych do serwera, gdzie będą przechowywane dane. 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.
- Urządzenia winno rozróżniać pasażerów wchodzących do pojazdów oraz wychodzących z pojazdów, analizować również zachowanie pasażera zatrzymującego się w zasięgu czujnika (np. pasażer zatrzymujący się pod czujnikiem w świetle drzwi powinien zostać policzony dopiero, kiedy zostaną zamknięte drzwi oraz



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

- pasażer, który przepuścił innych wysiadających pasażerów, pozostając jednocześnie w polu widzenia czujnika powinien nie być powtórnie liczony).
3. Czujniki muszą rozróżniać wysokość pasażerów na podstawie zadanych wysokości zdefiniowanych przez operatora systemu (rozdzielanie osób dorosłych i dzieci).
  4. Urządzenia winno przekazywać na bieżąco dane o liczbie pasażerów do autokomputera, a z autokomputera za pośrednictwem sieci WiFi po zjeździe do zajezdni dane winny być przekazywane do systemu centralnego.
  5. Wymagany jest tylko jeden czujnik nad drzwiami (w przypadku standardowych drzwi dwuskrzydłowych) w celu łatwiejszych działań serwisowych, zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz możliwie zredukowania ryzyka uszkodzeń przez osoby trzecie.
  6. Czujniki należy zainstalować tak, aby nie wystawały poza elementy standardowego wyposażenia pojazdu i były w minimalnym stopniu widoczne dla pasażerów.
  7. Zainstalowane czujniki powinny być odporne na działanie czynników atmosferycznych.
  8. Czujnik wyposażony:
    - a) w minimum 500 pikselową matrycę, wykorzystanie technologii mierzenia czasu przelotu wiązki,
    - b) czujnik pracujący w całkowitym zaciemnieniu,
    - c) obsługa interfejsu CAN, Ethernet,
    - d) montaż bez dodatkowej kalibracji urządzeń,
    - e) system ochrony: minimum IP65,
    - f) okablowanie – złącza M12, zgodne z normami EN 45545-2 i EN 50306,
    - g) zasilanie – 24VDC.
  9. Na pomiar systemu nie powinny wpływać warunki oświetlenia, tj. pomiar powinien być taki sam w dni słoneczne, przy sztucznym oświetleniu, w dni pochmurne, przy braku oświetlenia.
  10. Dopuszczalny błąd systemu (B) nie większy niż  $\pm 5\%$ . jest liczony oddzielnie dla wejść i wyjść w kursie pojazdu wg następującego wzoru:

$$B = [(Wz - Wp) : Wp] \times 100\% \leq \pm 5\%$$

gdzie:

Wz – liczba pasażerów zliczona

Wp – liczba pasażerów prawidłowa

11. Dostarczone oprogramowanie (wraz z licencją) analizujące dane musi określać:
  - a) liczbę wychodzących i wchodzących do pojazdu pasażerów na każdym przystanku w kursie (łącznie dla wszystkich drzwi), bilansuapełnienia pojazdu na każdym odcinku w kursie (pomiędzy przystankami),
  - b) bilans całkowitego dla każdego kursu,
  - c) bilans całkowitego dla wszystkich pojazdów na danej linii w określonym przedziale czasowym.
  - d) liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających dla jednej brygady z podziałem na kolejne przystanki,
  - e) możliwość wywołania danych z danego przedziału czasowego (np. od 10:00 do 12:15),
  - f) stopień napełnienia pojazdu po wcześniejszym zdefiniowaniu pojemności,
  - g) godzinę otwarcia oraz zamknięcia drzwi,
  - h) pozycję GPS w miejscu, gdzie zostały otwarte drzwi, z dodatkowym zaznaczeniem w przypadku, gdy otwarto drzwi poza przystankiem, z liczbą wejść oraz wyjść,
  - i) wszystkie dane prezentowane są w formie tabelarycznej oraz wykresów kołowych, liniowych, słupkowych,
  - j) możliwość tworzenia zestawień danych dla dni, tygodni, miesięcy, lat z podziałem na dzień powszedni, soboty oraz święta i dni specjalne,
  - k) wizualizację na mapie najchętniej wybieranych przystanków (liczba wejść oraz wyjść) przez pasażerów. Wszystkie przystanki oznaczone odpowiednim kolorem, np. czerwony najchętniej wybierany, niebieski rzadko wybierany (z określoną skalą) wskazującą na stopień ich wykorzystania przez pasażerów (z podziałem na wejście oraz wyjście). Po kliknięciu na przystanek powinna pojawiać się tabela ze średnimi napełnieniami pojazdów w ciągu doby oraz możliwość wybrania odpowiedniej daty lub przedziału czasowego wsteczno, l) eksport danych do plików PDF, xls oraz csv.



„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

12. Oprogramowanie musi umożliwiać przekazanie na żądanie użytkownika bieżącego stanu urządzeń zainstalowanych w pojeździe.
13. Czujniki powinny zostać skonfigurowane według zaleceń Zamawiającego nie wymagając ponownej kalibracji.
14. Cały system zliczania pasażerów powinien mieć diagnostykę w zakresie poprawności działania. Informację o wszelkich błędach oraz poprawnym działaniu układu, czujników powinny być raportowane w dedykowanym oprogramowaniu.
15. Wykonawca jest zobowiązany:
  - a) dostarczyć instrukcje obsługi automatycznego systemu zliczania pasażerów, w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej, w ilości uzgodnionej z Zamawiającym,
  - b) dostarczyć (bez dodatkowego wynagrodzenia) protokół komunikacyjny sensorów zliczania pasażerów dostawcy systemu z autokomputerem wraz z dokumentacją techniczną,
  - c) przeszkolić niezbędną ilość pracowników Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji zastosowanych zespołów automatycznego systemu zliczania pasażerów. Szkolenia będą prowadzone przez przedstawicieli producenta pojazdu lub producenta zamontowanego w pojeździe systemu, w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.
16. Wykonawca dodatkowo stworzy i udostępni następujące raporty w systemie:
  - a) liczba pojazdów z systemem zliczania kursujących w dniach,
  - b) max. liczba pasażerów wg linii (w dniach),
  - c) max. liczba pasażerów wg linii (w godzinach),
  - d) potoki pasażerów na liniach wg wzoru:

Linia xx

Data	Typ/kod dnia planowana	Linia	Nr kursy Godz. wykonania	Kierunek Wsiadło Wysiadło	Pojazd	Przystanek w pojeździe	Godz.
------	---------------------------	-------	-----------------------------	------------------------------	--------	---------------------------	-------

## VI. System informacji wizualnej

1. System musi umożliwić wyświetlenie minimum następujących formatów: jpg, png, gif, flv, avi, mpeg2, mpeg4, mp4, wmv.
2. System informacji wizualnej musi posiadać możliwość podziału obszaru przeznaczonego na informację wizualną na 3 części, w których prezentowane mogą być niezależnie różne informacje /bloki/kampanie. Podział definiowany z poziomu aplikacji, możliwość wyłączenia podziału (cała przestrzeń dla jednej informacji/bloku/kampanii). Wielkość 3 części musi być definiowana przez interfejs z poziomu aplikacji. System musi posiadać interfejs umożliwiający w prosty sposób przypisanie poszczególnym obszarom informacji/bloków/kampanii.
3. Możliwość dowolnego mieszania spotów/planszy między kampaniami.
4. System informacji wizualnej musi posiadać moduł szczegółowych raportów (na kampanię, informację wizualną, pojazd itd.), oparty o rzeczywiste dane emisyjne a nie o dane planowane. Szczegóły dotyczące raportów zostaną uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
5. System musi umożliwić podgląd/symulację wgranych informacji/bloków/kampanii (tak, jak wyglądać będzie to w pojeździe). Na tym poziomie system musi umożliwiać ostateczne ustawienie kolejności spotów/plansz (elementów kampanii informacji wizualnej).
6. System informacji wizualnej musi posiadać mechanizmy umożliwiające weryfikacje po stronie systemu centralnego prawidłowego wgrania kampanii do pojazdu.
7. Brak informacji wizualnej w pojeździe musi skutkować wyświetleniem na środku ekranu jednej zadanej globalnie planszy.
8. Możliwość wgrania kilku plików jednocześnie w ramach jednej kampanii.

9. Możliwość wybrania (zaznaczenia) wszystkich, bądź kilku z wgranych plików i ustawiania ich parametrów za jednym razem (czas emisji, daty emisji, dni emisji).
10. Możliwość usuwania za jednym razem całej kampanii lub pojedynczych plików (po uprzednim zaznaczeniu plików).
11. System musi posiadać widoczne statusy wgranych materiałów m.in.: materiał zaplanowany – kolor ikony niebieski, nieaktualny do usunięcia – kolor ikony czerwony, aktywny bez żadnej ikony.
12. Dokładna komplekacja oraz opcje systemowe/programowe zostaną uzgodnione i doprecyzowane z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

## VII. Antena WiFi

Zamawiający wymaga zastosowania anteny WiFi 2x2 MIMO dual band o zysku nie mniejszym niż 6dbi polaryzacji pionowej, przeznaczonych do montażu na dachu pojazdów szynowych i kołowych. Instalacja antenowa powinna zostać wykonana niskostratnym przewodem o tłumieniu nie większym niż 70dB/100m dla częstotliwości 5800 MHz, o możliwie jak najkrótszej długości pomiędzy gniazdem urządzenia a anteną. Zamawiający nie dopuszcza pozostawienia w instalacji nadmiaru przewodu antenowego. Zamawiający wymaga zastosowania złączy przeznaczonych do pracy przy częstotliwości 6Ghz. Zamawiający nie dopuszcza stosowania przejściówek na złączach kabla antenowego.

## VIII. System monitorowania ciśnienia i temperatury opon

W każdym pojeździe muszą być zamontowane czujniki umożliwiające bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia. Informacje o ciśnieniu i temperaturze opon powinny być prezentowane na wyświetlaczu deski rozdzielczej pojazdu i odwzorowywać powinny rzeczywisty układ kół i osi pojazdu (sygnalizacja wizualna i dźwiękowa o przekroczeniu zadanych progów bezpieczeństwa). Dodatkowo Zamawiający wymaga, aby dane z czujników na bieżąco i cyklicznie przesyłane były do autokomputera pojazdu, gdzie będą zaprezentowane w formie wizualnej (bezpośrednia wizualizacja informacji z czujników na wyświetlaczu). System powinien zawierać czujniki ciśnienia i temperatury wklejane do wewnętrznej strony opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia.

Producent pojazdu powinien zapewnić możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu poprzez wyposażenie Zamawiającego w odpowiednie narzędzia, tester z oprogramowaniem, programatory etc. umożliwiając Zamawiającemu w pełnym zakresie wykonywać czynności zmian, serwisowania i utrzymania czujników wraz z oprogramowaniem systemowym. Obsługa, diagnostyka i konfiguracja systemu powinna być dostępna za pośrednictwem złącza/złączy serwisowych pojazdu (podobnie jak ma to miejsce w przypadku innych kluczowych podsystemów pojazdu).

Wszystkie informacje we wskazanym obszarze składowane w autokomputerze muszą być przekazywane przez autokomputer do Systemu Centralnego u Zamawiającego za pośrednictwem sieci WiFi Zajezdni. System Centralny umożliwi Zamawiającemu na parametryczne generowanie raportów w przedmiotowym zakresie.

Zajezdnia autobusowa (EA1) Zamawiającego w ramach niniejszego postępowania winna zostać wyposażona w niezbędne elementy do prawidłowego działania bezobsługowego systemu pomiaru ciśnienia opon.

Zamawiający nie wyraża zgody na prowadzenia dodatkowego ekranu znajdującego się w pobliżu deski rozdzielczej kierowcy, jednakże dopuszcza rozwiązanie w których wszystkie dane będą prezentowane tylko na ekranie autokomputera, z pominięciem ich prezentacji na desce rozdzielczej pojazdu

Zamawiający akceptuje rozwiązanie z czujnikami ciśnienia i temperatury umieszczonymi bezpośrednio przy wentylu powietrza na feldze wewnątrz koła

## IX. System monitorowania autobusów elektrycznych.

„Zakup elektrycznych autobusów na potrzeby komunikacji publicznej w Gminie Jawor”

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje urządzenia/moduły w pojazdach realizujące monitorowanie autobusów elektrycznych. Dane z tych urządzeń przesyłane będą do systemu Telemetrycznego u Wykonawcy - program do monitorowania pojazdów elektrycznych on-line. Dane pozyskiwane z pojazdów i przesyłane do centralnego programu monitorowania pojazdów będą obejmować m.in.: numer boczny pojazdu, pozycja GPS, poziom naładowania, pozostała ilość kilometrów do przejechania przy obecnym stanie naładowania, status ładowania, temperaturami itd. Wszystkie pojazdy i ich dane będą prezentowane na jednym ekranie w formie kafelków wraz z ich numerami bocznymi, poziomem naładowania, pozostałą ilością kilometrów do przejechania przy obecnym stanie naładowania, statusem procesu ładowania, temperaturami. Dodatkowo system musi umożliwić prezentację wszystkich pojazdów wraz z danymi na podkładach map wraz z prezentacją ich położenia. Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp (poprzez interfejs WWW lub dedykowaną aplikację) w czasie rzeczywistym do pozyskiwanych z pojazdów danych telemetrycznych wymienionych powyżej dla minimum 2 operatorów równolegle pracujących.

Pojazdy muszą potrafić wznowiać ładowanie po dokonaniu pełnego naładowania oraz w wyniku jakichkolwiek innych czynności przerywających proces ładowania (bez konieczności fizycznego odłączenia pojazdu od ładowarki). Zamawiający wymaga dostarczenia przez Wykonawcę protokołu komunikacyjnego lub API umożliwiającego wymianę danych między systemem Wykonawcy, a innym dowolnym systemem.

Przekazany przez Wykonawcę protokół komunikacyjny lub API nie może być w żaden sposób ograniczony licencyjnie i technologicznie, a Zamawiający ma prawo przekazać go w każdej chwili podmiotom trzecim w celu zapewnienia komunikacji obustronnej pomiędzy systemem monitorowania pojazdów, a innym dowolnym systemem. Typy urządzeń, zakres oraz dokładna komplecja powinny zostać uzgodnione i doprecyzowane z Zamawiającym po podpisaniu umowy.