

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DLA ZADANIA:

**Dostawa 15 autobusów dla Związku Gmin "Podkarpacka Komunikacja Samochodowa" w ramach projektu „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawa mobilności mieszkańców poprzez usprawnienie zrównoważonego transportu publicznego na terenie ROF”.**

Nazwa zadania
Dostawa 15 szt. autobusów 11,5 – 12,5 m.

### I. Wymagania ogólne autobusów 11,5 – 12,5 m

1.1. Przedmiotowe autobusy muszą być pojazdami tej samej marki, wyprodukowane przez tego samego producenta, muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż w 2019 roku, wolne od wad fizycznych oraz prawnych. Za fabrycznie nowy uznaje się autobus nieużywany, o przebiegu nie większym niż 3500 km, nie rejestrowany wcześniej, nie używany do jazd testowych, prezentacyjnych lub badań. Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy nie były prototypami. Wszystkie autobusy muszą posiadać tę samą stylizację i kolorystykę.

#### 1.2. Zaoferowane pojazdy:

- muszą być przystosowane do warunków środowiska, w jakich będą eksploatowane, wytrzymywać oddziaływanie warunków klimatycznych, zanieczyszczeń powietrza i zapylenia,
- muszą być odporne na działanie środków używanych do zimowego utrzymania dróg, a także na działanie środków czyszcząco-myjących,
- muszą posiadać powłokę lakierniczą umożliwiającą codzienne mechaniczne mycie.

1.3. Wszystkie autobusy dostarczone Zamawiającemu stanowiące przedmiot zamówienia mają spełniać następujące wymagania:

- a) Autobusy muszą spełniać wszystkie wymagania określone w Dziale III ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. - *Prawo o ruchu drogowym* (tekst jednolity Dz.U. z 2017r. poz. 1260 z późn. zm.) oraz odpowiadać warunkom technicznym określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w *sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia* (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.).
- b) Autobusy muszą spełniać wymagania określone w Dyrektywie 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. *ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów* ("dyrektywa ramowa") – (Dz.U.UE.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09. ze zm.)
- c) Autobusy muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w *sprawie wymagań technicznych w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych dotyczących ich bezpieczeństwa ogólnego, ich przyczep oraz przeznaczonych dla nich układów, części i oddzielnych zespołów technicznych* (Dz.U.UE.L.2009.200.1 z dnia 2009.07.31 ze zm.).
- d) Spełniać wymagania **Regulaminu nr 107** Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - *jednolite przepisy dotyczące*

*homologacji pojazdów kategorii M2 lub M3 w zakresie ich budowy ogólnej (2018/237) (Dz. U. UE. L. 2018.52.1 z dnia 23.02.2018).*

- e) muszą posiadać aktualne (ważne) „Świadectwo Homologacji Typu Pojazdu” lub „Świadectwo Homologacji Typu WE Pojazdu” wydane zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności na podstawie ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. *Prawo o ruchu drogowym* (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1260 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części ( Dz. U. z 2015 r. poz. 1475); Termin ważności „Świadectwa homologacji typu pojazdu” musi być wystarczający dla dopełnienia przez Zamawiającego formalności rejestracyjnych. **Zamawiający żąda, aby nie później niż na 14 dni przed pierwszą dostawą wykonawca przedłożył „Świadectwo homologacji typu pojazdu” z wynikami badań oferowanego typu autobusu wraz z wynikami badań homologacyjnych.**
- f) Dostarczone autobusy w dniu podpisania Protokołu odbioru technicznego muszą odpowiadać aktualnym przepisom rejestracji pojazdów, wystarczającym dla dopełnienia przez Zamawiającego formalności rejestracyjnych.
- g) Zamawiający wymaga, aby dostarczone autobusy spełniały wymagania normy EURO VI dotyczącej emisji zanieczyszczeń, określonej w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 z dnia 18 czerwca 2009 r. *dotyczącym homologacji typu pojazdów silnikowych i silników w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i obsługi technicznej pojazdów, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i dyrektywę 2007/46/WE oraz uchylające dyrektywy 80/1269/EWG, 2005/55/WE i 2005/78/WE* (Dz.U.UE.L.2009.188.1 z dnia 2009.07.18 ze zm.) zwanego dalej Rozporządzeniem WE nr 595/2009.
- h) W sytuacji, gdy w okresie pomiędzy złożeniem przez Wykonawcę oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia, a realizacją umowy, nastąpi zmiana przepisów prawa w zakresie rejestracji, homologacji, sprzedaży lub wprowadzenia do użytku nowych autobusów (a także zespołów i podzespołów do tych autobusów), Wykonawca ten obowiązany jest zrealizować przedmiot zamówienia z uwzględnieniem tychże zmian. Również, gdy pojawią się na rynku nowsze rozwiązania technologiczne lub techniczne, ograniczające koszty eksploatacji autobusów lub rozwiązania ograniczające emisję szkodliwych substancji dla otoczenia, to Wykonawca może je zastosować w oferowanych autobusach przy zachowaniu wszelkich wymogów i warunków określonych w SIWZ. Na Wykonawcy w szczególności spoczywa obowiązek dostarczenia Zamawiającemu autobusów spełniających wymagania określone zgodnie z wyżej wymienionymi przepisami, jak również dokumentów umożliwiających zarejestrowanie tych autobusów na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- i) Zaoferowane pojazdy muszą być napędzane silnikami wysokoprężnymi spełniającymi następujące parametry:
- **poziom emisji spalin min Euro - 6** (Załącznik I do rozporządzenia WE nr 595/2009 Dz.U.UE.L.2009.188.1 z dnia 2009.07.18 ze zm.) - muszą być przystosowane do paliwa zawierającego biokomponenty w ilościach maksymalnych przewidzianych przez obowiązujące normy i przepisy (PN EN590: 2013, Rozporządzenie Ministra

Gospodarki z dnia 9 października 2015r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. z 2015, poz. 1680),

- układ sterowania silnika nie może zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu jego pracy.

- j) Zaoferowane pojazdy muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011r. w sprawie *innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych* (Dz. U. z 2011 r., Nr 96, poz. 559) **Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy charakteryzowały się maksymalnym zużyciem paliwa wg. testu SORT 2 nie większym niż 37,5 l/100 km.**

- Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy zasilane ON charakteryzowały się **zużyciem energii** w okresie pełnego cyklu użytkowania, wyliczonym zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie *innych niż ocena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych*, zgodnie z poniższym wzorem:

Zużycie energii [MJ] = Z x L x WE,

gdzie:

Z – zużycie paliwa wg testu SORT 2,

L – przebieg aut. podczas całego cyklu użytkowania – 800000 km,

WE – wartość energetyczna oleju napędowego – 36 MJ/l.

**Dla autobusów z maksymalnym zużyciem ON 37,5 l / 100 km na podstawie testu SORT-2 maksymalne zużycie energii „Emax” dla całego cyklu użytkowania autobusu – max zużycie energii nie może przekroczyć 10 800 000 MJ**

- Zamawiający wymaga, aby oferowane autobusy zasilane ON charakteryzowały się **poziomem emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>**, wyliczonym zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie *innych niż cena obowiązkowych kryteriów oceny ofert w odniesieniu do niektórych rodzajów zamówień publicznych*

wg wzoru:

Emisja CO<sub>2</sub> [g/km] = Z x WE co<sub>2</sub>,

Gdzie:

Z – zużycie paliwa wg testu SORT 2,

WE co<sub>2</sub> – wartość jednostkowa emisji CO<sub>2</sub> dla oleju napędowego – 2600 [g/l].

**Dla autobusów z maksymalnym zużyciem ON 37,5 l / 100 km na podstawie testu SORT-2 maksymalny poziom emisji CO<sub>2</sub> max nie może być większy niż 975 g/km**

- k) Zamawiający wymaga, aby **emisja zanieczyszczeń** były na poziomie nie wyższym niż wartości określone w załączniku Nr XV (Zmiany w rozporządzeniu WE nr 595/2009) Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 582/2011 z dnia 25 maja 2011 roku wykonującego i zmieniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (EURO VI) oraz zmieniające załączniki I i III do dyrektywy 2007/46 WE Parlamentu Europejskiego i Rady tj. (Dz. U. UE.2011.167.1. z 25.06.2011):

- wartości graniczne poszczególnych emisji zanieczyszczeń nie mogą być wyższe niż:

- emisja tlenku węgla (CO): 4,0 g/kWh,

- całkowita emisja węglowodorów (THC): 0,16 g/kWh,

- emisja tlenków azotu (NOx): 0,46 g/kWh,

- emisja NH<sub>3</sub>: 10 ppm,

- masa cząstek stałych: 0,01 g/kWh;

l) Na zewnątrz pojazdu Wykonawca zobowiązany będzie umieścić informację o współfinansowaniu zakupu autobusu ze środków UE wykonaną w formie naklejek o wymiarach min. 25x60cm, w ilości 2 sztuki/każdy pojazd. Naklejki muszą być umieszczone w widocznym miejscu, nieutrudniającym pracy kierowcy i niemającym wpływu na bezpieczeństwo podróżnych. Umieszczenie oznakowania musi być uzgodnione z Zamawiającym. Naklejki muszą być trwałe i estetyczne, odporne na wszelkie warunki (w tym atmosferyczne, tj. temperatura, wilgotność, opady, wiatr, nasłonecznienie, zanieczyszczenie powietrza, a także warunki występujące podczas użytkowania autobusów). Przez okres gwarancji – i w jej ramach Wykonawca na własny koszt dokona wymiany wadliwych naklejek. Edytowalny projekt tych naklejek (w formacie CorelDRAW w wersji nie wyższej niż X8) Zamawiający udostępni Wykonawcy przed podpisaniem umowy. Kolorystyka wydruku musi być zgodna z aktualnym „Podręcznikiem wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji”, dostępnym na stronie <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/promocja/>.

## II. Wymagania szczegółowe dotyczące autobusu

Lp.	Warunki parametru	Wymagania dotyczące autobusu
1.	Typ autobusu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miejski</li> <li>2. niskopodłogowy na całej długości, bez stopni we wszystkich drzwiach</li> </ol>
2.	Wymiary	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Długość 11 500mm do 12 500mm</li> <li>2. Szerokość 2,50 ÷ 2,55m</li> <li>3. Wysokość do 3,25 m</li> </ol>
3.	Liczba miejsc	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. liczba miejsc siedzących min. 29 oraz miejsce na wózek inwalidzki dla osoby niepełnosprawnej z możliwością przypięcia pasem bezp.</li> <li>2. Liczba miejsc ogółem dla pasażerów min 90</li> </ol>
4.	Silnik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. wysokoprężny, rzędowy, sześciocylindrowy, chłodzony cieczą, turbodoładowany, z chłodzeniem powietrza doładowującego, zasilany olejem napędowym</li> <li>2. pojemność silnika min 6500 cm<sup>3</sup> max. 9000 cm<sup>3</sup></li> <li>3. moc silnika min 200kW</li> <li>4. norma czystości spalin EURO 6</li> <li>5. w przypadku zastosowania układu oczyszczania spalin SCR zbiornik na AdBlue min 30 litrów.</li> <li>6. max moment obrotowy min 1000 Nm</li> <li>7. silnik zblokowany ze skrzynią biegów, usytuowany za osią tylną,</li> <li>8. UWAGA: układ sterowania silnika nie może posiadać i zawierać ukrytych programów zmieniających poziom emisji spalin w zależności od trybu pracy silnika.</li> </ol>
5.	Skrzynia biegów	automatyczna min 4-biegowa + bieg wsteczny z retarderem uruchamianym za pomocą pedału hamulca, wyposażona w układ obniżający zużycie paliwa podczas pracy silnika na

		postoiu
6.	Zawieszenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>oś przednia: zawieszenie niezależne, automatyczna regulacja prześwitu, dopuszcza się zawieszenie zależne z osią sztywną,</li> <li>oś tylna: most napędowy o przełożeniu minimalizującym zużycie paliwa, z mechanizmem różnicowym,</li> <li>układ regulacji wysokości zawieszenia ECAS</li> <li>przyklęk i podnoszenie na prawa stronę, sterowane z pulpitu kierowcy</li> <li>układ centralnego smarowania – sterowany przez jednostkę sterującą autobusu., dopuszcza się system bezobsługowy</li> </ol>
7.	Układ kierowniczy	układ kierowniczy: przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym,
8.	Układ hamulcowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>dwuobwodowy pneumatyczny działający na dwa siłowniki osi przedniej i dwa siłowniki osi tylnej</li> <li>hamulce tarczowe na obydwu osiach ze wskaźnikami zużycia klocków i samoregulującymi zaciskami</li> <li>system, EBS (elektroniczny układ hamulców z funkcją zapobiegającą blokowaniu kół)</li> <li>hamulec postojowy działający na oś tylną sterowany z pulpitu kierowcy,</li> <li>hamulec przystankowy uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi,</li> <li>instalacja pneumatyczna: z osuszaczem powietrza i odolejaczem, wykonana z materiałów odpornych na korozję,</li> </ol>
9.	Układ ogrzewania i chłodzenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>ogrzewanie z układu chłodzenia silnika, niezależny agregat grzewczy dostosowany do zasilania olejem napędowym, wysokowydajna nagrzewnica przednia, zapewniający temp min. 15 stopni Celsjusza w przedziale kierowcy niezależnie od temp. zewnętrznej. Możliwość płynnej lub co najmniej dwu zakresowej regulacji obrotów silników nagrzewnicy z miejsca kierowcy</li> <li>przedział pasażerski ogrzewany grzejnikami konwertorowymi + nagrzewnice zapewniający temp min 10 stopni Celsjusza przy temp zew minus 15 stopni Celsjusza. Możliwość płynnej lub co najmniej dwu zakresowej regulacji obrotów silników nagrzewnicy z miejsca kierowcy</li> <li>układ chłodzenia silnika napełniony płynem chłodniczym na bazie glikolu zapobiegającym korozji układu</li> <li>klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy napełniona czynnikiem R-134a.</li> </ol>

		Możliwość płynnej regulacji z miejsca kierowcy.
10.	Wentylacja wnętrza autobusu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. min. dwa wywietrzniki dachowe otwierane z miejsca kierowcy, wydajność wentylacji musi być dostosowana do kubatury pojazdu</li> <li>2. układ wentylacji zapobiegający rosznieniu</li> <li>3. wentylatory nawiewowe</li> <li>4. okna boczne: wklejane do konstrukcji część okien (min 5 okien przesuwnych lub uchylnych z możliwością ryglowania)</li> </ol>
11.	Konstrukcja nośna autobusu	<p>Szkielet podwozia (kratownica, rama) i nadwozia integralnie ze sobą związane, wykonane z materiałów odpornych na korozję zapewniający co najmniej 15-sto letni okres eksploatacji autobusu bez konieczności stosowania przez Zamawiającego okresowych zabiegów konserwacyjnych, za wyjątkiem uzupełnienia ubytków mechanicznych, w czasie przeglądów okresowych. Profile wykonane ze stali odpornej na korozję - nierdzewnej (zgodnie z PN-EN 10088), niewymagające dalszego zabezpieczenia antykorozyjnego przez cały okres eksploatacji pojazdu, lub profile wykonane z elementów stalowych o podwyższonej jakości (wg PN-EN 10025 lub M22), zabezpieczonych antykorozyjnie metodą katodowego lakierowania zanurzeniowego (KTL - kataforezy) całej, kompletnej karoserii w ramach zamkniętego cyklu technologicznego, lub zabezpieczonych antykorozyjnie w procesie zanurzeniowej kąpieli w rozgrzanym cynku, (wg PN-EN 10346 lub norm równoważnych), w technologii typu HDG – HOT Dip Galvanizing, zapewniającej obustronne, zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczenie antykorozyjne profili zamkniętych i otwartych konstrukcji o skuteczności porównywalnej z metodą kataforezy zanurzeniowej.</p> <p><b>Uwaga: Wykonawca przedłoży przed podpisaniem umowy wykaz materiałów użytych do budowy nadwozia i podwozia wraz z podaniem PN-EN</b></p>
12.	Poszycie zewnętrzne nadwozia	<p>Nadwozie wykonane z blachy o podwyższonej odporności na korozję (wg PN-EN 10025 lub M22), nierdzewnej (PN-EN 10088), PWS, aluminium lub materiałów kompozytowych i zabezpieczone przeciw korozji w sposób gwarantujący co najmniej 15-sto letni okres eksploatacji autobusu.</p> <p><b>Uwaga: Wykonawca przedłoży przed podpisaniem umowy wykaz materiałów użytych do budowy nadwozia i podwozia wraz z podaniem PN-EN</b></p>
13.	Wykończenie wnętrza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. poszycie wewnętrzne ścian bocznych i podsufitki wykonane z płyty laminowanej,</li> <li>2. podłoga: sklejka wodoodporna, wyklejona wykładziną przeciwpoślizgową, umożliwiającą</li> </ol>

		<p>mycie urządzeniami mechanicznymi,</p>
14.	Przedział pasażerski	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. wejście bez stopni w drzwiach, wysokość od podłoża do podłogi w wejściach max. 350mm,</li> <li>2. rampa dla wózka inwalidzkiego umieszczona przy drugich drzwiach opuszczana i podnoszona ręcznie za pomocą haka,</li> <li>3. przyciski „stop” na pionowych poręczach, potwierdzenie użycia na kokpicie kierowcy ze wskazaniem których drzwi dotyczy, dodatkowo oznakowane znakami wypukłymi w języku <i>Braille’a</i> a ilość jeden włącznik na 4 miejsca siedzące</li> <li>4. sygnalizacja dźwiękowa otwarcia /zamknięcia/ drzwi,</li> <li>5. ścianki działowe przy drzwiach wejściowych i za kierowcą,</li> <li>6. mocowanie wózka inwalidzkiego za pomocą pasa bezwładnościowego,</li> <li>7. przyciski sygnalizujące łatwo dostępne z miejsca na wózek inwalidzki</li> <li>8. oświetlenie wnętrza – minimum dwuzakresowe,</li> <li>9. poziome poręcze, pionowe słupki przy drzwiach, ściankach działowych i siedzeniach. Kolorystyka poziomych poręczy i pionowych słupków przy drzwiach, ściankach działowych i siedzeniach musi być kontrastująca z wnętrzem pojazdu (mogą być w kolorze żółtym).</li> <li>10. poręcze drzwiowe,</li> </ol>
15.	Siedzenia pasażerskie	<p>profilowane pokryte tapicerka odporną na zabrudzenie, ścieranie i zniszczenie. Tworzywo konstrukcji fotela odporne na malowanie graffiti, łatwo zmywalne, kolorystyka wybrana przez Zamawiającego po podpisaniu umowy.</p>
16.	Drzwi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. układ 2-2-2, sterowane elektropneumatycznie z kokpitu kierowcy, możliwość awaryjnego otwierania, układ „rewersowania” zabezpieczający pasażera przed ściśnięciem, dwuskrzydłowe niezależnie sterowane skrzydło lewe i prawe w drzwiach przednich, oznaczone odpowiednimi piktogramami, otwierane do wewnątrz.</li> <li>2. możliwość zamknięcia wszystkich drzwi jednym przyciskiem</li> <li>3. przycisk otwierania przednich drzwi (ukryty) umieszczony na zewnątrz w miejscu łatwo dostępnym</li> <li>4. sterowanie drzwi z miejsca kierowcy, przyciski sterowania podświetlane z sygnalizacją przystanku <i>na żądanie</i> i <i>otwarcia</i>, wyposażone w system awaryjnego otwarcia przy każdych drzwiach</li> </ol>

		<p>wewnątrz i na zewnątrz autobusu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. szerokość drzwi nie mniej niż 1200 mm</li> <li>6. otwieranie drzwi <i>na żądanie</i> drzwi otwierane i zamykane pojedynczo.</li> <li>7. szyba drzwi przednich podgrzewana elektrycznie lub podwójna</li> </ol>
17.	Miejsce pracy kierowcy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kabina kierowcy wydzielona typu pół zamkniętego, drzwiczki oddzielające od przedziału pasażerskiego do wysokości siedziska fotela kierowcy wysokość ok. 60 cm</li> <li>2. fotel kierowcy na zawieszeniu pneumatycznym z regulacją oparcia i siedziska z 3-pkt. pasem bezpieczeństwa i zagłówkiem.</li> <li>3. tablica wskaźników z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem,</li> <li>4. prędkościomierz i drogomierz</li> <li>5. regulowana kierownica w dwu płaszczyznach,</li> <li>6. lustro wewnętrzne umożliwiające obserwację maksymalnie dużej części wnętrza autobusu,</li> <li>7. zewnętrzne lustro „krawężnikowe” (1 szt.) umieszczone z przodu po prawej stronie pojazdu</li> <li>8. lustro „przeciwległe” (wsteczne) (min. 1 szt.) przeznaczone do obserwacji podłogi w strefie środkowych i tylnych drzwi</li> <li>9. żaluzja przeciwsłoneczna okna kierowcy + żaluzja szyby przedniej, nie zasłaniająca lusterek.</li> <li>10. przystosowanie pod zabudowę kasy fiskalnej + gniazda zapalniczki (12V i 24V)</li> <li>11. lustra zewnętrzne sterowane i podgrzewane elektrycznie,</li> <li>12. radioodtwarzacz ze wzmacniaczem i mikrofonem,</li> <li>13. podręczna szafka kierowcy,</li> <li>14. wieszak na ubranie kierowcy,</li> <li>15. otwierane okno kierowcy</li> <li>16. układ klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania sterowany .</li> </ol>
18.	Instalacja elektryczna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. napięcie 24V</li> <li>2. 2 akumulatory bezobsługowe o pojemności nie mniejszej niż 225 Ah,</li> <li>3. wykonanie w oparciu o elektroniczny system cyfrowej transmisji danych /szyna CAN/,</li> <li>4. wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub przewodach zabezpieczających przed zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji.</li> <li>5. wyposażona w gniazda diagnostyczne silnika, komputera pokładowego, EBS, ECAS, układu sterowania drzwi, i inne</li> </ol>



		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. światła do jazdy dziennej wykonane w technologii LED</li> <li>7. światła do jazdy dziennej załączane automatycznie po uruchomieniu silnika</li> <li>8. wtyczka umieszczona w łatwo dostępnym miejscu umożliwiającą łatwe podłączenie urządzenia rozruchowego</li> </ol>
19.	Okna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Okna boczne szyby przyciemniane, otwierane poprzez uchylne lub przesuwne górne partie ( min 3 szt. z jednej strony autobusu), ryglowane.</i></li> <li>2. oznakowanie okien znakami jako wyjścia awaryjne i zamontowanie obok nich młotków bezpieczeństwa (ilość zgodna z obowiązującymi przepisami)</li> <li>3. szyba przednia jednolita ze szkła wielowarstwowego, dopuszcza się szybę dzieloną w pionie.</li> </ol>
20.	Koła i ogumienie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ogumienie bezdętkowe przeznaczone do komunikacji miejskiej ze wzmocnionymi bokami (rozmiar 275 x 70 x R22,5) nie starsze niż 52 tygodnie</li> <li>2. koło zapasowe,</li> <li>3. nakrętki kół wyposażone w plastikowe osłony ze wskaźnikiem pokazującym poluzowanie się nakrętki koła oraz zabezpieczającej przed dostawaniem się kurzu na szpilki kół</li> <li>4. wszystkie opony jednego producenta na wszystkich pojazdach o takim samym bieżniku na danej osi.</li> <li>5. szczotki nadkola przy osi przedniej</li> <li>6. czujniki ciśnienia w ogumieniu (wszystkich kół) z wyświetlaczem</li> </ol>
21.	Powłoka lakiernicza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. malowanie lakierami akrylowymi lub poliuretanowymi. Maksymalna liczba kolorów w jakich będzie pomalowany autobus 3 kolory.</li> <li>2. kolorystyka nadwozia do uzgodnienia po podpisaniu umowy</li> <li>3. powłoki lakiernicze odporne na ścieranie podczas mycia w myjniach mechanicznych</li> </ol>
22.	Zbiornik paliwa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zbiornik z blachy nierdzewnej (lub z tworzywa) o pojemności min. 240dm<sup>3</sup>,</li> </ol>
23.	Pozostałe wymagania i wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klapy obsługowe zamykane w sposób wykluczający przypadkowe otwarcie oraz zabezpieczone siłownikami przed samoczynnym opadaniem</li> <li>2. osłony podsilnikowe z tworzywa</li> <li>3. trójkąt ostrzegawczy, dwie gaśnice 6 kg, apteczka autobusowa, młotki do zbitcia szyb,</li> <li>4. kamera cofania (ze wspomagającymi liniami parkingowymi) - dokładny opis poniżej</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. system wykrywania i gaszenia pożaru w komorze silnikowej oraz agregatu CO. System musi umożliwiać monitoring elektroniczny ciśnienia w systemie detekcji oraz gaśnicy. Środek gaśniczy cieczeni niezamarzająca o temp. krystalizacji -35 stopni Celsjusza lub niższej.</li> <li>2) Zamawiający dopuści system wykrywania i gaszenia pożaru opartego o środek gaśniczy w postaci proszku gaśniczego.</li> <li>6. komputer pokładowy ze wskaźnikiem zużycia paliwa</li> <li>7. ogranicznik prędkości,</li> <li>8. łatwo dostępne szybkozłącze pneumatyczne umiejscowione w przedniej i tylnej części autobusu</li> <li>9. zaczep do holowania łatwo dostępny umieszczony w przedniej i tylnej części autobusu,</li> <li>10. łatwo dostępne złącza diagnostyczne umożliwiające pełną diagnostykę podzespołów autobusu - wyposażone w opis</li> </ol>
24.	Ponadto Dostawca zobowiązany jest do:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeszkolenia pracowników Zamawiającego/Operatora w zakresie eksploatacji, diagnostyki, obsługi i napraw dostarczonych autobusów,</li> <li>2. Udzielenie Zamawiającemu autoryzacji wewnętrznej w zakresie wykonywania usług (przebiegów okresowych) i napraw gwarancyjnych dostarczonych autobusów,</li> <li>3. Wyposażenia Zamawiającego w komplet urządzeń diagnostycznych i oprogramowań komputerowych w języku polskim umożliwiające pełną diagnostykę autobusów (diagnostyka podzespołów – silnik, skrzynia biegów, układ sterowania drzwi, układ ogrzewania, układ klimatyzacji, układ zawieszenia, układ hamulcowy, i inne z możliwością bezpłatnej aktualizacji).</li> <li>4. Wyposażenie warsztatu Zamawiającego w niezbędne dla otrzymania autoryzacji specjalistyczne narzędzia do wykonywania usług technicznych i napraw autobusów w okresie gwarancyjnym i napraw nieobjętych gwarancją, wymagane dla uzyskania autoryzacji.</li> <li>5. Dostarczenia dokumentacji niezbędnej do zarejestrowania pojazdów w Polsce, kompletnej dokumentacji technicznej – eksploatacyjnej, dokumentacji użytkownika autobusu dla kierowcy, dokumentacji zawierającej szczegółowe instrukcje dokonywania napraw gwarancyjnych oraz obsług technicznych</li> </ol>

		<p>(przeглядów okresowych) wszystkich zespołów, podzespołów, urządzeń i układów stosowanych w autobusach, pełnego katalogu części zamiennych,</p> <p>6. Dostarczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyciągów z homologacji,</li> <li>2) książek gwarancyjnych,</li> <li>3) kart pojazdów,</li> <li>4) schematów układu elektrycznego, pneumatycznego, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji, kierowniczego, zawieszenia, smarowania, hydraulicznego, napędowego, instalacji elektrycznej autobusu wraz z wykazem elementów – 2 komplety w wersji papierowej i elektronicznej,;</li> <li>5) szczegółowych rysunków rozplanowania przestrzeni pasażerskiej wraz z zaznaczeniem istotnych miejsc dla świadczonych usług - 2 komplety;</li> <li>6) rysunek rozmieszczenia elementów sterowania w kabinie kierowcy, wraz z opisem wszystkich zamontowanych elementów - 2 komplety;</li> <li>7) oprogramowania i koniecznych urządzeń do programowania i obsługi tablic informacyjnych – 1 komplet;</li> <li>8) zapewnienie aktualizacji dokumentacji przekazanej w wersji papierowej i na nośnikach elektronicznych, nie dotyczy to sytuacji gdy zapewniony został dostęp do aktualizacji wersji on - line;</li> <li>9) dokumentacji i oprogramowanie wraz z licencjami dla systemu przygotowania i ładowania danych na pojazdy, systemu monitoringu, systemu emisji reklam i systemu lokalizacji.</li> </ol>
25.	Gwarancja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimalny okres gwarancji: 24 miesiące – gwarancja całopojazdowa</li> <li>2. 48 miesięcy na powłoki lakiernicze</li> <li>3. 60 miesięcy na perforację nadwozia</li> </ol>
26.	Inne wymagania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W okresie gwarancji dostawca zobowiązany jest dostarczyć części eksploatacyjne konieczne do wykonywania przeglądów eksploatacyjnych wraz z płynami eksploatacyjnymi.</li> <li>2. Klucz do kół szt. 5 i 10 szt. podnośniki udźwig min 10t – dotyczy całego zadania.</li> <li>3. Pojazd będzie odebrany w siedzibie podanej przez Zamawiającego (Rzeszów ul.A1. Wyzwolenia 6), pojazd w chwili przekazania nie może mieć</li> </ol>

		<p>przebiegu większego niż 3500 km.</p> <p>4. Wykonawca musi w terminie nie później niż 14 dni przed pierwszą dostawą dostarczyć dokument potwierdzający wynik testu SORT 2. Zadeklarowany wynik wystawiony lub potwierdzony przez niezależną jednostkę badawczą upoważnioną, certyfikowaną do wykonania tego testu.</p> <p>Deklarowane w oświadczeniu złożonym w ofercie wielkości zużycia paliwa muszą być zgodne z wynikami testu SORT 2 dostarczonego przez Wykonawcę przed pierwszą dostawą. Wskazana w dokumentacji wartość zużycia paliwa nie może być wyższa niż wartość wynikająca z oferty Wykonawcy. Niezgodność z powyższym postanowieniem skutkować będzie brakiem możliwości odbioru autobusu.</p>
--	--	--

### **III. Każdy autobus musi być wyposażony zgodnie z regułą poniżej:**

#### **Wymagania ogólne**

Na terenie Miasta Gminy Rzeszów, obszarze funkcjonowania taboru Zamawiającego, funkcjonuje system obszarowego sterowania ruchem ITS i jest na gwarancji Wykonawcy (ACISA). Od dostawcy wymagane jest dostarczenie kompatybilnego wyposażenia pokładowego dla przedmiotowych nowych autobusów i systemu zajezdniowego oraz potwierdzenie zgodności oferowanego komputera pokładowego i urządzeń systemu pokładowego z systemem E-Info, E-Bilet z funkcjonującym na terenie Gminy Miasta Rzeszów systemem RIST i z systemem ITS w zakresie obsługi priorytetów dla transportu zbiorowego.

#### **Wymagania podstawowe**

System musi być w pełni kompatybilny z istniejącym w M. Rzeszów systemem informacji pasażerskiej. Dostawca systemu zgodnego z funkcjonującym w Rzeszowie RIST i podsystemem E-Info musi zagwarantować pełną współpracę dostarczanego dla Zamawiającego rozwiązania z RIST. Rozkłady jazdy muszą mieć możliwość importu danych z programu, którego firma używa do układania rozkładu jazdy (Przewozy Pasażerskie firmy Informica Sp. Z o.o.) jak również mieć możliwość importu danych w formacie obsługiwanym przez system informacji M. Rzeszów (AGC Busman). Wszelkie licencje na wykorzystane poniżej systemy, standardy i protokoły (Webserwisy) muszą zostać w udostępnione firmie do eksploatacji oraz do przyszłego wykorzystania (bez ograniczeń czasowych oraz ilościowych) w rozbudowie lub połączeniu z innymi rozwiązaniami. W ramach przekazania dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone dokładne opisy i specyfikacje. Wszystkie systemy, standardy, protokoły i urządzenia muszą działać i być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi na terenie RP. Montowanie urządzeń ani żadne inne czynności wymagane do poniższych instalacji nie mogą powodować utraty gwarancji na autobus. Wszystkie urządzenia muszą być dostosowane do jazdy w autobusach. Cały sprzęt musi być zamontowany i skonfigurowany, jak również dostawca musi przewidzieć konieczność współpracy z systemem zarządzania ruchem wybranym w odrębnym przetargu. Wszystkie urządzenia SIP wraz monitoringiem muszą synchronizować się z ustalonym z Zamawiającym serwerem czasu (do ustalenia po montażu, musi być możliwość późniejszej zmiany serwera).

Minimalny okres gwarancji: 24 mies.

Minimalny okres bezpłatnych aktualizacji: 36 mies. (ze wskazaniem dokładnych kosztów po tym okresie).

Wymagane jest przeszkolenie grupy osób wskazanych przez Operatora w zakresie obsługi systemów i sprzętu. Dodatkowo dwóch osób w głębszym zakresie administracyjnym i sprzętowym (kilka wyspecjalizowanych szkoleń z certyfikatem Wykonawcy).

Dłuższe gwarancje oraz aktualizacje będą dodatkowym atutem. Wymagana wycena późniejszych kosztów obsługi systemów.

## 1. Tablice zewnętrzne:

Wymagania techniczne dla tablic zewnętrznych

Zamawiający wymaga zastosowania tablic LED najnowszej generacji. Wymagane są tablice elektroniczne energooszczędne, wykonane w oparciu o diody LED przewlekane lub SMD o wysokiej jaskrawości, w kolorze żółto białym, w obudowie z metali lekkich, o zminimalizowanym poborze energii elektrycznej, sterowane przez komputer pokładowy. Wymagane są tablice z układami ciągłej regulacji natężenia oświetlenia w zależności od warunków zewnętrznego oświetlenia. Tablice muszą dopasowywać natężenie świecenia do zmiennych warunków atmosferycznych, muszą być widoczne w dzień i w nocy. Wilgotność, zapylenie oraz skrajne temperatury nie mogą wpływać na niezawodność tablic. Wymagane jest, aby widoczna dla pasażerów powierzchnia czołowa tablic zewnętrznych: przedniej, bocznej, tylnej, zapewniała maksymalny kontrast wyświetlania informacji przez tablice. Wymagane jest zamaskowanie przestrzeni między diodami LED w kolorze czarnym - widoczne mają być jedynie powierzchnie czołowe i emitujące światło. W przypadku zastosowania tablic z diodami w technologii SMD, widoczne fragmenty obudowy diod LED muszą być wykonane w kolorze czarnym. Dla zapewnienia maksymalnego kontrastu wyświetlania informacji wymagane jest, aby cała przestrzeń pomiędzy diodami była zamaskowana poprzez zastosowanie maskownicy (np. z blachy malowanej w kolorze czarnym matowy, z otworami na LED). Dopuszczalne jest wykonanie poprzez wypełnienie przestrzeni między diodami substancją maskującą w kolorze czarnym (np. zalewa do wysokości powierzchni czołowej diody LED emitujące światło).

Tablice muszą prezentować informacje czytelną czcionką bezszeryfową, musi uwzględniać wszystkie litery ze znakami diakrytycznymi używane w języku polskim. Na tablicach mogą być wyświetlane tylko uzgodnione treści. Treści informacji wyświetlanych na tablicach muszą być zgodne z danymi wprowadzonymi w systemie do przygotowywania rozkładu jazdy z możliwością wyświetlania uzgodnionych elementów graficznych (piktogramów).

Tablice muszą mieć możliwość prezentacji wybranych elementów informacji w inwersji kolorystycznej – opcjonalnie dotyczy to pola numeru linii, kierunku. Tablice zewnętrzne muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (stacyjce) – wymagany czas zasilania tablic podczas postoju wynosi do 30 min, czas ten musi być konfigurowany lokalnie w autobusie lub powinno być to ustawiane przez dyżurnego ruchu lub dyspozytora dla każdego pojazdu osobno w systemie zarządzania ruchem. Tablice zewnętrzne muszą być zamontowane w autobusie w taki sposób, aby zapewniona była widoczność całego aktywnego pola wyświetlacza, patrząc na tablicę z boku pod kątem 45°, wyznaczonym względem krawędzi bocznej ww. pola, na wysokości ok. 1600 mm od poziomu podłoża. Widoczności wyświetlanych treści nie mogą ograniczać, w powyższym zakresie, elementy maskujące umieszczane na szybach okien pojazdu, dokładna lokalizacja poszczególnych tablic zostanie uzgodniona po podpisaniu umowy. Dokładne zasady

wyświetlania komunikatów jak i same komunikaty zostaną uzgodnione po podpisaniu umowy.

a) **Tablica przednia:**

Musi wyświetlać oznaczenia linii i nazwy przystanku końcowego, do którego zmierza pojazd lub oprócz oznaczenia linii napisów np.: „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”; oznaczenie linii w postaci numerycznej. Nazwa przystanku końcowego prezentowana w jednym, dwóch wierszach lub w sekwencji płynącej. W szczególności tablica powinna wyświetlać informacje o numerze linii na stałe po lewej stronie np. „202” (nieruchomy tekst), obok musi być prezentowany Przystanek docelowy (nazwa kierunku), np. „MEDYNIA GŁOGOWSKA” i ma być możliwość umieszczenia wszystkich kolejnych przystanków na trasie, np. „Trzebownisko, Jasionka, Tajęcina, Pogwizdów” (mogą być one prezentowane w drugiej linii, np. mniejszą czcionką). Jeśli dana linia nie ma przyznanego numeru informacja o nazwie kierunku musi być wyświetlana skrajnie od lewej: na stałe przystanek docelowy i obok prezentowane najważniejsze przystanki linii (mogą być wyświetlane w drugiej linii, mniejszą czcionką). Tekst dodatkowy może być wyświetlany w sekwencji płynącej (W zależności od długości komunikatu – do ustalenia).

Umiejscowienie: musi być umieszczona w górnej części szyby przedniej pojazdu albo w odpowiedniej wydzielonej na nią przestrzeni nad tą szybą.

Minimalne parametry tablicy:

- tablica jednobarwna z diodami LED w kolorze białym;
- rozdzielczość minimum: 24x200 punktów świetlnych;
- wymiary części aktywnej wyświetlacza: - min. 220 x 1800 mm;
- zakres temp. pracy: -25<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C;
- rozstaw punktów świetlnych: 7-10 mm;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres zmian napięcia zasilania 24V +/- 30%.

b) **Tablica boczna prawa:**

Musi wyświetlać identyczne elementy jak tablica przednia. Tablica musi wyświetlać oznaczenia linii, nazwy krańca, do którego zmierza pojazd; oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej, od jednego do czterech znaków, przystanek docelowy prezentowany w górnym wierszu obok oznaczenia linii, wszystkie kolejne przystanki na trasie mają być one prezentowane w drugiej linii, np. mniejszą czcionką.

Umiejscowienie: musi być umieszczona w górnej części szyby prawej bocznej pojazdu (mniej więcej na środku pojazdu) albo w odpowiedniej wydzielonej na nią przestrzeni nad tą szybą.

Minimalne parametry tablicy:

- tablica jednobarwna z diodami LED w kolorze białym;
- rozdzielczość minimum: 24x160 punktów świetlnych;
- wymiary części aktywnej wyświetlacza: - min. 140 x 960 mm,
- zakres temp. pracy: -25<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C;
- rozstaw punktów świetlnych: 7-10 mm;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres zmian napięcia zasilania 24V +/- 30%.

c) Tablica boczna lewa i tylna:

Tablice muszą wyświetlać nr linii i w drugiej linii mniejszą czcionką musi się zmieścić również przystanek docelowy lub inna krótka informacja (np. informacji „zjazd”). Obie umieszczone w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich- zabudowane oraz zabezpieczone przed zasłonięciem jakimś elementem pomiędzy tablica a szybą, obudowy wandaloodporne. Zabudowa bez ostrych kątów.

Umieszczenie: boczna lewa zamontowana mniej więcej an środku autobusu w górnej części szyby bocznej lub nad nią w odpowiednio wydzielonej przestrzeni. Tablica tylna zamontowana w górnej części szyby tylnej lub nad nią w odpowiednio wydzielonej przestrzeni.

Minimalne parametry tablicy:

- tablica jednobarwna z diodami LED w kolorze białym;
- rozdzielczość minimum: 24x40 punktów świetlnych;
- wymiary części aktywnej wyświetlacza: - min. 240 x 360 mm,
- zakres temp. pracy: -25<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C;
- rozstaw punktów świetlnych: 7-10 mm;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres zmian napięcia zasilania 24V+/- 30%.

## 2. Tablice wewnętrzne:

Tablice LCD muszą umożliwiać wyświetlanie następujących informacji: numer linii, kierunek, aktualny przystanek, następny przystanek, przebieg trasy, aktualną datę i czas, czas pozostały do odjazdu z przystanku początkowego, napis „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie”, dodatkowe informacje np.: „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”, oraz inne informacje dla pasażerów przygotowane przez Zamawiającego (musi być opcja umożliwiająca przydzielenie – lub nie; kierowcy uprawnień do wybrania dodatkowego komunikatu, ustalonego wcześniej- czyli z listy; lub wpisanego z klawiatury jeśli dostanie takie uprawnienia). Dokładne ustalenia po podpisaniu umowy.

System sterowania tablic musi posiadać następujące właściwości:

- a) umożliwiał emisję / publikację obrazów i filmów na tablicach LCD,
- b) pamięć o pojemności minimum 32GB SSD (flash), Wszelkie dane dotyczące prezentacji powinny być przechowywane w pamięci sterownika.
- c) sterowanie tablicy za pośrednictwem dedykowanego sterownika z pamięcią nieulotną na przechowywanie prezentacji, typu FLASH (lub SD Card). Dopuszczalne jest zastosowanie jednego sterownika do sterowania kilku wyświetlaczy podsufitowych. W przypadku sterowników zabudowanych indywidualnie w obudowie każdej tablicy podsufitowej, wyświetlany materiał informacyjno - prezentacyjny musi być synchronizowany pomiędzy tablicami,
- d) interfejs RS-485 lub LAN do komunikacji z komputerem pokładowym,
- e) aktualizacja oprogramowania modułu sterującego tablicą LCD musi być realizowana bezprzewodowo poprzez transmisję WiFi (z możliwością aktualizacji ręcznie- w razie awarii modułu bezprz.),
- f) posiadać możliwość zdalnego, poprzez WiFi, aktualizowania informacji na tablicach LCD, Wymaga się dodatkowo zastosowania złącza USB jako łącza serwisowego w przypadku braku łączności bezprzewodowej,
- g) Dodatkowe informacje powinny mieć możliwość przesłania z systemu zarządzania w ogólnodostępnych standardach kompresji obrazu i wyświetlać minimum filmy,

obrazy statyczne (bitmapy), filmy w formacie avi, wmv, mpg, kompresji: MPEG-2, MPEG-4, H.264 i pliki w formacie jpg, gif, png,

- h) montaż dodatkowych urządzeń sterujących przechowujących i emitujących materiał musi być tak przewidziany aby zapewnił skuteczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych
- i) Poza licencją dla Zamawiającego, system zainstalowany na pokładzie pojazdu musi współpracować również z istniejącym, zainstalowanym w ITS i Gminie Miasto Rzeszów, oprogramowaniem do zarządzania prezentacjami.

Zamawiający wymaga dostarczenia odpowiedniej ilości i rodzaju licencji niezbędnych do prawidłowego działania oraz przypisania systemu pokładowego.

#### a) Dwie tablice wewnętrzne podsufitowe

Na tablicach powinna się wyświetlać informacja o aktualnej linii oraz przystanek kolejny i następny. W momencie dotarcia na przystanek powinna pokazać się informacja o aktualnym przystanku oraz dwóch następnych. Zsynchronizowana informacja powinna również być wypowiedzana na głos. Informacja o trasie powinna zajmować ok. 1/3 obrazu reszta powinna wyświetlać inne informacje, zgodnie z wytycznymi z systemu zarządzania, np. Informacje o utrudnieniach w ruchu, zmianach w linii, itp. W momencie dotarcia do aktualnego przystanku informacja o trasie powinna mieć możliwość również wykorzystania całej objętości ekranu. Sekwencja, obszary wyświetlanych informacji, zdarzenia wywołujące informacje muszą być uzgodnione na etapie wdrożenia z Zamawiającym. Monitory LCD podwieszane pod sufitem - pierwszy na wysokości pierwszego wejścia (mniej więcej koło tylnej ścianki kabiny kierowcy), drugi na środku autobusu. Nie zasłaniające pola widzenia kierowcy.

Wymagania ogólne:

- a) funkcję tablicy pełni monitor LCD o przekątnej min. 21", rozdzielczości min. 1920 x 1080 punktów, formacie obrazu 16:10 lub 16:9, zabezpieczony hartowaną szybą odporną na wandalizm, z automatyczną regulacją jasności w zależności od natężenia oświetlenia, przeznaczony do emisji przekazu informacyjnego,
- b) tablica musi być umieszczona w osi podłużnej autobusu, w miejscu i w sposób zapewniający dobrą widzialność dla pasażerów, w szczególności z każdego miejsca siedzącego,
- c) ilość - 2 sztuki,
- d) miejsce instalacji - tablice zamontowane pod sufitem autobusu:
  - jedna tablica jednostronna umieszczona za kabiną kierowcy,
  - druga tablica w połowie długości pojazdu, w okolicy II drzwi,
  - tablice zamontowane pod sufitem autobusu:
- e) minimalna odległość od podłogi pojazdu do dolnej krawędzi tablicy: minimum 1900 mm,
- f) usytuowanie tablic pod sufitem nie może zakłócać działania wentylacji poprzez wywietrzniki dachowe,
- g) oprogramowanie i sterowanie umożliwiające wyświetlanie następujących informacji, w sekwencji określonej przez Zamawiającego:
  - oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej,
  - przystanek docelowy, do którego zmierza pojazd, przebieg trasy (ulice z przystankami) w sekwencji płynącej lub naprzemiennej,
  - aktualny czas (godz. i min.) i aktualna data, czas pozostały do odjazdu pojazdu z przystanku końcowego, informacja o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku),



- informacja o następnym przystanku (po ruszeniu z przystanku), napis STOP w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlany przez około 5 s (nie wpływający na przebieg cyklu),
- dodatkowe informacje np. napisy „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, oznaczenie „Z” dla przystanków na żądanie,
- h) oprogramowanie i sterowanie umożliwiające również wyświetlanie treści informacyjnych,
- i) aktualizacja oprogramowania modułu sterującego tablicą LCD oraz zawartość przekazu informacyjno – prezentacyjnego muszą być realizowane bezprzewodowo poprzez transmisję WiFi (w razie awarii USB),
- j) oprogramowanie i sterowanie umożliwiające wyświetlanie w górnej 1/3 części wysokości tablicy następujących informacji, w sekwencji określonej przez Zamawiającego:
  - oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej, od jednego do czterech znaków,
  - przystanek końcowy, do którego zmierza pojazd,
  - informacji o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku),
  - informacja o następnym przystanku (po ruszeniu z przystanku),
  - napis STOP w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlany przez około 5 s (nie wpływający na przebieg cyklu),
  - opcjonalnie dodatkowych informacji np.: oznaczenia „Z” dla przystanku na żądanie,
- k) w dolnej części na 2/3 wysokości ekranu wyświetlany przekaz informacyjno – prezentacyjny,
  - możliwość emisji/publikacji obrazów i filmów,
  - możliwość zdalnego, poprzez moduł komunikacyjny pojazdu, aktualizowania materiału w sterowniku tablicy, publikowanego na tablicy LCD; dopuszcza się zastosowania złącza USB jako łącza zapasowego (serwisowego) tylko w przypadku braku awarii łączności bezprzewodowej,
  - możliwość wyświetlania filmów (w formacie minimum: avi, wmv, mpg, kompresji: MPEG-2, MPEG-4, H.264, Divx, Xvid) obrazów statycznych (bitmap), pliki statyczne w formacie minimum: jpg, gif, png,
- l) montaż tablicy musi być tak przewidziany, aby zapewnił skuteczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzież, dewastacją,
- m) wymagane są elementy zabezpieczające chroniące narożniki, instalacja i okablowanie oraz anteny do komunikacji pojazdu z oprogramowaniem informacyjno – prezentacyjnym i systemem centralnym w siedzibie Operatora,
- n) system zainstalowany na pokładzie pojazdu musi współpracować z dostarczonym oprogramowaniem do zarządzania, aktualizowania materiału,
- o) Zamawiający wymaga dostarczenia odpowiedniej ilości i rodzaju licencji playerów niezbędnych do prawidłowego działania oraz przypisania systemu pokładowego do systemu mobilnej wizualizacji przekazu informacyjno–prezentacyjnego,
- p) Przekaz informacyjno-prezentacyjny musi być synchronizowany pomiędzy tablicami,
- q) tablica wewnętrzna podsufitowa podczas postoju pojazdu nie powinna prezentować informacji przy wyłączonym silniku (wyłączonej stacji),
- r) dokładna lokalizacja tablic zostanie uzgodniona po podpisaniu umowy.

Minimalne parametry tablicy:

- tablica kolorowa LCD o przekątnej minimum 21”;
- wymagane jest podświetlenie w technologii LED;
- rozdzielczość minimum: 1920x1080 punktów świetlnych;

- wymagany jest układ automatycznej regulacji wartości podświetlenia, w zależności od oświetlenia wewnętrznego;
- minimalna luminancja min. 250 cd/m<sup>2</sup>;
- obudowa metalowa malowana proszkowo (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym);
- zakres temp. pracy: -25<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres zmian napięcia zasilania 24V+/- 30%.

#### b) Tablica wewnętrzna boczna

Na tablicy wewnętrznej bocznej LCD (tzw. „choinka”) system musi umożliwiać wyświetlanie następującej informacji: numer linii, kierunek, aktualną godzinę, przebieg trasy w formie graficznej realizowanego kursu, aktualny oraz następny przystanek. W przypadku wjazdu pojazdu w strefę przystanku tablica musi wyświetlać: numer linii, wyróżniony aktualny przystanek, aktualną godzinę, następny przystanek. Po opuszczeniu strefy przystankowej tablica musi wyświetlać: numer linii, następny przystanek, aktualną godzinę, przebieg trasy, w którym w drabince wyświetlany jako pierwszy jest poprzedni przystanek, oznaczenie pozycji pojazdu, maksymalnie sześć kolejnych przystanków, trzy kropki oznaczające wiele przystanków - w zależności od pozycji pojazdu na trasie kursu, ostatni przystanek trasy.

Wyświetlający całą trasę linii (ewentualnie jeśli linia jest zbyt długa z pominięciem kilku przystanków zastąpionych „...” w pierwszej kolejności tych już miniętych przez autobus). Zaznaczony powinien być zawsze przystanek aktualny (w razie postoju) albo następny (w trakcie jazdy). Pomiędzy przystankami informacja orientacyjna o czasie przejazdu pomiędzy tymi przystankami. Zamontowana na boku autobusu na przeciw drugich drzwi. Powinna być czytelna w różnych warunkach oświetlenia i musi posiadać automatyczny układ regulacji podświetlenia w zależności od oświetlenia zewnętrznego. Dokładne miejsce ustalone po podpisaniu umowy w każdym rodzaju pojazdu osobno po oglądnięciu modelu przykładowego.

Wymagania ogólne:

- a) rolę tablicy wewnętrznej bocznej ma pełnić monitor LCD o przekątnej minimum 38", przeznaczony do przekazu pełnego przebiegu trasy od początku do końca trasy w formie graficznej informacji (ulice z przystankami) w sekwencji „koralików” („choinki”). Moduł sterujący tablicą LCD musi współpracować z komputerem pokładowym, celem realizacji automatycznej informacji o przebiegu trasy i nazw przystanków na trasie, bez udziału kierowcy,
- b) ilość i miejsce instalacji:
  - 1 sztuka;
  - tablica umieszczona przed II drzwiami pojazdu.
  - dokładne miejsce montażu tablic zostanie uzgodnione po podpisaniu umowy.
- c) tablice przeznaczone do prezentowania informacji o trasie przejazdu danej linii, umieszczona nad oknami bocznymi po prawej stronie, (w przypadku ograniczeń technicznych możliwe jest zamontowanie tablicy w górnej części okien bocznych),
- d) oprogramowanie i sterowanie umożliwiające wyświetlanie następujących informacji:
  - oznaczenie numeru linii,
  - końcowy przystanek, do którego zmierza pojazd, przebieg trasy w formie graficznej informacji (wszystkie przystanki na trasie),
  - wyróżnienie informacji o bieżącym przystanku (przed dojazdem do przystanku),
  - wyróżnienie informacji o następnym przystanku (po ruszeniu z przystanku),

- informacja o czasie przejazdu pomiędzy bieżącym przystankiem, a każdym kolejnym na trasie aktualnie realizowanego kursu,
- e) tablice wewnętrzne muszą mieć możliwość wyróżniania wybranych elementów (np. przebiegu trasy) poprzez wyświetlanie w inwersji, zastosowana musi być czytelna czcionka, zbliżona do prostego druku (bez szeryfów),
- f) wyświetlane treści muszą być przechowywane w pamięci komputera pokładowego, z możliwością zdalnej aktualizacji. Treść informacji wyświetlanych na tablicach musi być zgodna z danymi wprowadzonymi w systemie do przygotowywania rozkładu jazdy – oprogramowanie CNR dla importu i przygotowywania rozkładu jazdy, dostarczonego do Zamawiającego,
- g) na tablicach muszą być wyświetlane tylko uzgodnione treści. Szczegóły dotyczące parametrów wszystkich tablic oraz funkcji oprogramowania zostaną uzgodnione po podpisaniu umowy,
- h) tablica musi mieć możliwość wyświetlania wszystkich znaków określonych w kodzie ASCII (dużych i małych) oraz polskich liter.

Parametry minimalne tablicy wewnętrznej LCD bocznej :

Minimalne parametry tablicy:

- tablica kolorowa LCD o przekątnej minimum 38”;
- wymagane jest podświetlenie w technologii LED;
- rozdzielczość minimum: 1920x540 punktów świetlnych;
- wymagany jest układ automatycznej regulacji wartości podświetlenia, w zależności od oświetlenia wewnętrznego;
- minimalna luminancja min. 700 cd/m<sup>2</sup>;
- obudowa metalowa malowana proszkowo (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym);
- zakres temp. pracy: -25<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres zmian napięcia zasilania 24V+/- 30%.

### c) Informacja głosowa

Co najmniej sześć głośników, rozmieszczonych tak, aby swoim zasięgiem obejmowały cały autobus i informacja docierała do każdego Pasażera (niektóre mogą być zintegrowane z tablicami wewnętrznymi). Sprzężona z wyświetlaniem na ekranach wewnętrznych. Tzn. jeśli importujemy filmik wyświetlający informacje o zmianach linii z dźwiękiem, musi się odtwarzać razem z obrazem na monitorach. W momencie pojawienia się informacji o trasie priorytetem jest ta informacja. Muszą umożliwiać automatyczną regulację głosu i dostosowywanie do zaistniałej sytuacji, np. noc czy wzmożony szum. Kierowca musi mieć możliwość ogłoszenia informacji z kabiny dla Pasażerów wewnątrz pojazdu (z mikrofonu tam zainstalowanego), włączenie przez niego mikrofonu musi powodować wyciszenie innych informacji, ale tylko na czas wygłaszanej informacji.

Na zewnątrz głośnik (lub głośniki) umożliwiający wygłaszanie komunikatów głosowych (skierowane w kierunku oczekujących na przystanku), zgodnie z sekwencjami powyższymi, w momencie włączenia ich przez kierowcę (lub pilotem przez osoby trzecie- kompatybilnym z rozwiązaniem w M. Rzeszów). Tzn. jeśli kierowca zauważy na przystanku osobę niedowidzącą to musi mieć możliwość wymuszenia wygłoszenia informacji włączając ją z komputera pokładowego (włączenie zsynchronizowane z informacjami wewnątrz, też je włączają).

### 3. Sterowanie tablic

Automatyczne sterowanie z wykorzystaniem komputera pokładowego musi odbywać się z wykorzystaniem informacji o położeniu GPS autobusu. Po imporcie rozkładu jazdy i przekazaniu kierowcy informacji przez dyspozytora na jaką trasę wyjedzie dany pojazd, informacja o zadaniach i rozkład jazdy obecny w pamięci komputera umożliwia wybór zadania przez kierowcę w danym autobusie. Po uruchomieniu pojazdu w momencie dotarcia na dany przystanek (zgodnie z położeniem na mapie) komputer pokładowy automatycznie zmienia treści na tablicach i steruje zapowiedziami. W razie awarii, itp. kierowca musi mieć możliwość (szczegóły w pkt. 6) zmiany przystanków ręcznie z komputera pokładowego.

### 4. Monitoring

Wykonawca musi wyposażyć w monitoring całego wnętrza pojazdu, stanowiska kierowcy oraz obszarów znajdujących się bezpośrednio przed pojazdem i za pojazdem. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych. Obraz ze wszystkich kamer pojazdu musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej na twardym dysku w pojeździe, posiadającym pojemność wystarczającą na zmagazynowanie obrazu z okresu min. 14 dni pracy.

System musi realizować działanie funkcji „ALARM” uruchamianej w sposób dyskretny przez kierującego pojazd lub obsługę pojazdu. Równocześnie w rejestratorze na dysku nagrywającym obraz i dźwięk z kamer musi zostać uruchomiona blokada zapisu tego zajścia (obszar chroniony przed samoczynnym usunięciem min. 10 min. przed naciśnięciem alarmu i 10 min. po naciśnięciu). Ma to ułatwić obsłudze systemu monitoringu odbiór dysku i przekopiowanie danych. Po zgraniu danych chronionych dysk może ponownie zostać wyczyszczony i przekazany do dalszej eksploatacji. Do odtwarzania obrazu zarejestrowanego w pojazdach wykorzystywane będzie licencjonowane oprogramowanie, które Wykonawca dostarczy wraz z licencją Zamawiającemu. System musi umożliwiać również zgranie danych z rejestratora za pomocą łączności Wi-Fi, zasięg minimum 100 metrów. Łączność bezprzewodowa musi objąć cały teren parkingu na zajezdni Zamawiającego oraz być zabezpieczona kluczem szyfrującym minimum 128 bit.

Wymagania dodatkowe:

- Kamery zewnętrzne muszą cechować się stopniem ochrony nie mniejszym niż IP67 i zabezpieczać elementy kamery przed wilgocią i parowaniem.
- Wszystkie elementy zespołu rejestracji wideo (kamery, rejestrator, monitor, dyski) muszą być odporne na wstrząsy, przeciążenia wynikające z drgań pojazdu oraz na zakłócenia elektryczne z elektryki pokładowej.
- Układ zasilający musi zapewnić nieprzerwane zasilanie dla wszystkich elementów monitoringu bezpośrednio po włączeniu głównego zasilania wozu oraz podtrzymywać zasilanie po jego wyłączeniu stacyjki przez czas 10-30 minut i dodatkowo przez czas potrzebny do normalnego wyłączenia systemu operacyjnego rejestratora.
- Rejestrator musi być umieszczony w zamykanym schowku, w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych. Mocowanie rejestratora musi posiadać odpowiednią sztywność i trwałość, gwarantującą bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy autobusu. Schowek musi być zamykany na klucz serwisowy, identyczny dla wszystkich autobusów, skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wszystkie połączenia elektryczne kamer muszą być wykonane w sposób zapewniający bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy autobusu.

Połączenia wtykowe muszą posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające samoczynne wypięcie się wtyczki z gniazda.

- Wykonawca musi przewidzieć również możliwość transmisji obrazu i fonii w trybie on-line, za pomocą WiFi.
- Wykonawca udostępni Zamawiającemu pełen opis oraz dokumentację techniczną systemu monitoringu oraz przeprowadzi cykl prezentacji szkoleń ze sposobu eksploatacji oraz obsługi serwisowej systemu niezwłocznie po przekazaniu pierwszego pojazdu do eksploatacji.
- Autobusy oznakowane zgodnie z polskim prawem informacjami o monitoringu wizyjnym i audio (wszystkie wejścia).

#### a) Kamery

Wszystkie wandaloodporne, połączone w sposób uniemożliwiający dostęp osób nieupoważnionych. Zgodność z standardem ONVIF. HDTV o rozdzielczości minimalnej 720p w obudowę wandaloodpornej. Posiada certyfikaty CE oraz potwierdzające przeznaczenie lub dopuszczenie urządzeń do pracy w warunkach mobilnych (w pojazdach). Spełnia wymagania zgodnie z Dyrektywą nr 72/245/EWG ze zm. określonymi w Dyrektywie nr 95/54/WE (znak „e”). Zgodność z standardem ONVIF.

#### - Wewnętrzne

1. Kamera przednia: kamera skierowana na trasę jazdy, umożliwiająca odtworzenie w razie nieprawidłowości sytuacji przed autobusem (może być zewnętrzna).

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 65 (jeśli zewn. IP 67);
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 2 MPix (1920x1080);
- zasięg do 20m, kąt widzenia od 120° do 150°;
- kamera dzień / noc

2. Kamera na stanowisko kierowcy: monitorująca czynności wykonywane przez kierowcę przy kasie fiskalnej oraz swoim stanowisku.

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 65;
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 1,3 MPix (1280x1024);
- kamera dzień / noc;
- kanał audio.

3. Kamery na drzwi: Rejestrujące zdarzenia przy wejściach do pojazdu.

Kamera na każde drzwi, czyli 3 sztuki.

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 65;
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 1,3 MPix (1280x1024);
- kamera dzień / noc.

4. Kamery wnętrza autobusu: Jedna obejmująca zasięgiem przednią część pojazdu licząc od pierwszego siedzenia do połowy czyli ok. drugiego wejścia. Druga obejmująca tylną część pojazdu licząc od ok. drugiego wejścia do ostatniego siedzenia.

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 65;
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 1,3 MPix (1280x1024);

- kamera dzień / noc.

Razem: 7 kamer wewnętrznych.

#### **- Zewnętrzne**

1. DWIE kamery skierowane na boki autobusu, pierwsza powinna swoim zasięgiem obejmować wszystkie drzwi oraz dostęp do paliwa (jeśli jest po tej stronie), druga powinna obejmować lewy bok autobusu oraz dostęp do paliwa (jeśli jest po tej stronie)

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 67;
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 1,3 MPix (1280x1024);
- kamera dzień / noc.

2. Kamera cofania – kamera ułatwiająca kierowcy manewr cofania.

Parametry min.:

- klasa szczelności: IP 67;
- transmisja obrazu: pomiędzy 8 a 30 kl/s (H264);
- rozdzielczość: 2Mpix(1920x1080);
- zasięg do 20m, kąt widzenia od 120° do 150°;
- kamera dzień / noc.

Razem: 3 kamery zewnętrzne.

WSZYSTKICH KAMER: 10.

#### **b) Rejestrator**

Musi rejestrować zdarzenia z co najmniej 14 dni ze wszystkich kamer. Wewnętrznych i zewnętrznych w jednym urządzeniu. Wyposażony w dysk do urządzeń przewoźnych/przenośnych w zastosowaniach mobilnych wyposażony w specjalny Firmware rejestratora musi być dostosowany do pracy w takich warunkach. Dysk umieszczony w wyjmowanej kieszeni, zamykanej na klucz serwisowy, identyczny dla wszystkich dostarczonych autobusów. Zabezpieczony dysk przed ingerencją osób trzecich w jego działanie oraz zabezpieczenie przed dostępem do zarejestrowanych materiałów np. poprzez hasło. Posiada certyfikaty CE oraz potwierdzające przeznaczenie lub dopuszczenie urządzeń do pracy w warunkach mobilnych (w pojazdach) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Spełnia wymagania zgodnie z Dyrektywą Komisji 95/54/WE z dnia 31 października 1995 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 72/245/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do tłumienia zakłóceń radioelektrycznych wywoływanych przez silniki z zapłonem iskrowym stosowane w pojazdach silnikowych oraz zmieniająca dyrektywę 70/156/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do zatwierdzenia typu pojazdów silnikowych i ich przyczep (Dz.Urz.UE.L 1995 Nr 266, str. 1) ze zm. Zgodność ze standardem ONVIF. Rejestrator musi posiadać E-mark certyfikat EMC. Niedopuszczalna jest tylko deklaracja, że rejestrator spełnia takie wymagania.

Dostęp musi być możliwy on-line w systemie zarządzania ruchem, przez USB 3.0 oraz Ethernet (Gigabit). Wymagamy również możliwości wyciągnięcia dysku zamontowanego w odpowiedniej szufladzie zabezpieczonej kluczykiem (lub równoważnym rozwiązaniem). Wszystkie czynności (np. wyciągnięcie dysku) oraz awarie (np. brak łączności z kamerą) muszą być rejestrowane i zapisywane w historii. Musi być zamontowany w miejscu niedostępnym dla Pasażerów. Oprogramowanie rejestratora musi umożliwiać podgląd ze wszystkich kamer systemu w różnym układzie okien na całym ekranie monitora komputera pokładowego. Oprogramowanie rejestratora lub komputera pokładowego musi realizować

możliwość połączenia on-line z pojazdu w czasie rzeczywistym poprzez sieć łączności, z jednoczesną obsługą wywołań alarmowych (napadowych) przychodzących z pojazdu na mapie dyspozytorskiej używanej w systemie u Zamawiającego i podglądem z kamer autobusu.

Dostęp do opcji programu rejestratora (zmiany ustawień, minimalizowania okna programu, zgrywania materiału) musi być zabezpieczony hasłem właściwym dla administratora systemu i dowolnie ustawianym przez Zamawiającego. Realizacja dostępu do ustawień aplikacji powinna przewidywać różnych użytkowników którym indywidualne hasła oraz poziomy dostęp będzie nadawał administrator systemu.

Parametry min.:

- obsługa do 16 kamer IP z rejestracją obrazu i fonii;
- rozdzielczość nagrywania (1280x800 – taka jak kamer);
- zapis materiału o szybkości minimum 8 kl/s.

### c) Transmisje danych z rejestratora

Podgląd wideo on-line z kamer autobusu musi być możliwy za pomocą routera LTE (poza zasięgiem WiFi) lub routera WiFi (jeśli jest w zasięgu) w panelu operatora systemu monitoringu systemu zarządzania ruchem, musi rozłączać się automatycznie po skonfigurowanym przez administratora czasie (np. 10 minut).

W momencie pojawienia się autobusu w zasięgu sieci na zajezdni lub dworcu głównym system musi łączyć się bezprzewodowo (802.11ac) z serwerem systemu monitoringu i zgrywać zaplanowane w harmonogramie dane (tzn. dane które zaznaczone są jako dane do ściągnięcia). Utrata połączenia nie może wpływać na już zgrane czy zgrywające się w momencie zerwania dane – po wznowieniu połączenie musi być kontynuowane zgrywanie już rozpoczętego pliku.

### d) Oprogramowanie stacji operatorskiej monitoringu

Wykonawca dostarczy oprogramowanie operatorskie stacji obsługi systemu monitoringu dla Zamawiającego umożliwiające zdalne zgrywanie materiałów wideo oraz audio realizowane przez połączenie WiFi i LTE. Z dodatkowych funkcji posiadać musi: możliwość ustawiania automatycznego zgrywania zadanego w programie materiału wideo i audio, moduł analizy poprawności pracy całego systemu (wyświetlanie statusu) z diagnozowaniem stanu dysków HDD i poprawności działania kamer (porównywanie klatek obrazu z klatką wzorcową na żądanie oraz automatyczne) oraz samego rejestratora (temperatura pracy systemu, napięcia wejściowe i wewnętrzne) z powiadamianiem zdalnym o nieprawidłowościach, możliwość przenoszenia materiałów zarchiwizowanych na nagrywalne nośniki DVD, możliwość udostępniania zarchiwizowanych nagrań przez połączenie internetowe innym podmiotom lub organom ścigania z określeniem poziomów dostępu oraz czasu dostępu do archiwum.

## **5. Pomiary techniczne z wykorzystaniem funkcji komputera pokładowego**

Oprogramowanie Systemu zarządzania ruchem i oprogramowanie komputera pokładowego musi zbierać i przetwarzać dane i pomiarów ze wskazanych czujnikami mogąc zarządzać poniżej wylistowanymi urządzeniami. Ponadto system musi bazując na uzyskanych parametrach generować dane dotyczące stylu jazdy kierowcy. Wszystkie parametry muszą być rejestrowane wraz z datą, czasem, numerem linii, nr kierowcy oraz numerem autobusu (do ustalenia podczas wdrożenia) i w systemie muszą być dostępne elastyczne raporty, które

można sobie generować i wysyłać w formie tekstowej (w tabelce). W szczególności musia być możliwość ustalenia i premiowania tzn. ekonomicznej jazdy danego kierowcy.

Komputer pokładowy :

- musi pobierać dane techniczne bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Wykonawca musi przedstawić dokumentację opisującą listę odczytywanych danych technicznych z pojazdu bezpośrednio z szyny CAN lub OBD.
- zbiera i przekazuje informacje alarmowe z urządzeń monitoringu i szyny CAN lub OBD (sygnały techniczne z czujników :
  - np. poziom paliwa,
  - zużycie paliwa,
  - temp. silnika,
  - ciśnienie oleju,
  - pozycja skrzyni biegów,
  - obroty silnika,
  - praca silnika,
  - stan pracy pieca grzewczego,
  - stan pracy klimatyzacji,
  - temp. wewnątrz pojazdu.

(Pełna lista sygnałów technicznych zostanie ustalona w trybie roboczym przed podpisaniem umowy),

- wszelkie zdarzenia i wyjątki rejestrowane przez komputer pokładowy, a generowane przez urządzenia wymienione w opisie przedmiotu zamówienia (a w szczególności czujniki podłączone do szyny CAN muszą być oznaczane znacznikiem czasu z minimalną rozdzielczością do 1 sek.,

Dane powyższe muszą być pozyskane z szyny CAN i zapewniać odpowiednią rzetelność pomiarów (dopuszczalne jest zastosowanie odrębnych czujników jeśli producent autobusu nie przewidział wymaganych danych dostępnych z szyny).

#### a) Czujnik temperatury

Dane odnośnie temperatury muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Jeden musi być zainstalowany wewnątrz autobusu, sprawdzając temperaturę powietrza. Drugi czujnik musi sprawdzać temperaturę na zewnątrz.

#### b) Webasto

Dane odnośnie pracy pieca muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Wszelkie dane z urządzenia muszą być rejestrowane z dokładnymi przedziałami czasu. Tzn. moment włączenia, czas działania, moment wyłączenia, zmiana temperatur, dane autobusu, kierowcy, pobór paliwa.

#### c) Pomiar paliwa

Dane odnośnie zużycia paliwa muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Dotyczy wszystkich zbiorników paliwa.

#### d) Czujnik w baku

Dane odnośnie stanu otwarcia baku muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Sygnał musi informować w razie nieautoryzowanych (nieautoryzowane, tzn. odbywające się poza stacją paliw Operatora)ostępów do baku. Historia musi zapisywać się nawet w momencie wyłączenia silnika.

#### e) Czujnik hamowania

Dane odnośnie stanu pedału hamowania muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Każdorazowe wciśnięcie hamulca musi być rejestrowane.



f) Czujnik wciśnięcia sprzęgła

Dane odnośnie stanu pedału sprzęgła muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Każdorazowe wciśnięcie sprzęgła musi być rejestrowane.

g) Czujnik alkoholu w kabinie kierowcy

W kabinie kierowcy musi być zainstalowany czujnik alkoholu. Musi być możliwe czasowe lub stałe wyłączenie z poziomu systemu zarządzania ruchem (przez uprawnione osoby) czujnika (jeśli np. stwierdzona zostanie awaria urządzenia).

h) Czujnik drzwi

Dane odnośnie stanu otwarcia drzwi muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Wszystkie otwarcia i zamknięcia drzwi muszą być rejestrowane. System bezpieczeństwa pojazdu musi również reagować w momencie przytrzaśnięcia Pasażera.

i) Retarder

Dane odnośnie stanu retardera muszą być udostępnione bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Czujnik użycia retardera. Każdorazowe uruchomienie musi być rejestrowane.

## 6. Komputer pokładowy

Zarządzający systemami zainstalowanymi w autobusie. Może być zintegrowany z kasą fiskalną pod warunkiem możliwość jej demontażu przez kierowcę podczas opuszczania pojazdu. Musi być zsynchronizowany z wszelkimi systemami a autobusie. Ekran komputera pokładowego musi być widoczny dla kierowcy podczas jazdy. Gdy kierowca uruchamia autobus i rusza z miejsca musi automatycznie pokazać się obraz z stosownej kamery, tzn. w momencie poruszania się do przodu z kamery przedniej, w momencie cofania z kamery cofania a w momencie otwarcia drzwi z kamer ze środka pojazdu. Natomiast w momencie już normalnej jazdy musi pokazywać kierowcy wybrane kamery (tutaj możliwość ustalenia uprawnień dla danej grupy lub dla poszczególnych kierowców) w systemie 4 lub 2 lub 1 na ekranie, zależnie od wyboru kamery przez kierującego. Musi mieć możliwość wyboru przez administratora jakie elementy ukazują się na ekranie w poszczególnych momentach trasy (tzn. co podczas jazdy, co podczas zatrzymania, itp.) dla poszczególnych użytkowników czy grup użytkowników.

a) Wymagania dla komputera pokładowego i jego integracji z systemem ITS

Zainstalowany komputer pokładowy musi realizować funkcje w zakresie zarządzania na poziomie lokalnym, w myśl zdecentralizowanej struktury systemu. Sterowanie urządzeń pokładowych E-Info, powinno odbywać się automatycznie, po wybraniu zadania przez kierującego, jednakże w razie potrzeby kierowca musi mieć możliwość (ale tylko w razie awarii lub zmiany trasy przejazdu) ręcznej korekty w zakresie zmiany linii/zadania z komputera pokładowego (do ustalenia podczas wdrożenia). Dokładne funkcje interfejsu, itp. zostaną ustalone podczas wdrożenia.

b) Funkcje interfejsu komputera pokładowego

1. Kontakt użytkownika z systemem komputera pokładowego musi być zrealizowany za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (GUI) poprzez dotykowy wyświetlacz LCD oraz przy pomocy przycisków szybkiego dostępu z poziomu menu ekranu dotykowego. Musi być także możliwość wprowadzenia automatycznego ustawienia w głównym systemie, który kierowca powinien jechać, którym pojazdem i przydzielenie mu odpowiedniego kursu bez jego ingerencji (do ustalenia podczas wdrożenia)

Wymagane są programowe przyciski szybkiego dostępu na ekranie dotykowym, realizujące następujące funkcje:

- a. wyboru zadania realizowanego przez kierowcę,
  - b. cofnięcia / anulowania bieżącej funkcji,
  - c. zatwierdzenia bieżącej funkcji.
2. Logowanie się kierowcy do systemu:  
System komputera pokładowego musi zapewnić zalogowanie się kierowcy, który będzie realizować powierzone mu zadanie przewozowe. System musi zapewnić procedurę weryfikacji danych na poziomie lokalnym wraz z danymi systemu CNR.
3. Minimalny zestaw informacji na wyświetlaczu komputera pokładowego:
- a. Nr służbowy kierowcy
  - b. Kierunek (przystanek docelowy) realizowanego zadania kierowcy,
  - c. aktualna godzina,
  - d. nazwa realizowanego zadania w postaci [nr linii]/[numer brygady],
  - e. realizacja kursu w postaci: [numer kolejny przystanku w kursie]/[liczba przystanków w kursie],
  - f. następny przystanek,
  - g. aktualne odchylenie od rozkładu jazdy.
  - h. uzgodnione ikony diagnostyki urządzeń współpracujących z komputerem pokładowym.
4. Zarządzanie urządzeniami pokładowymi:  
Komputer pokładowy musi mieć możliwość zarządzania urządzeniami pokładowymi takimi jak: kasowniki (opcjonalnie), tablice zewnętrzne pojazdu, tablice wewnętrzne LCD podsufitowe i boczna wraz z zapowiedziami głosowymi, monitoringiem wizyjnym, systemem zliczania pasażerów, Systemu łączności pojazdu z systemem CNR LTE/ WiFi, systemem GPS lokalizacji pojazdu.  
Kierowca podczas realizacji zadania musi być informowany na bieżąco o stanie wyżej wymienionych systemów w postaci graficznej (ikony), czytelnej i nie utrudniającej pracy kierowcy.

### c) Dodatkowa funkcjonalność komputera pokładowego

1. System Lokalizacji Pojazdu:  
Komputer pokładowy musi być wyposażony w urządzenia do lokalizacji w systemie GPS pojazdu z dokładnością o promieniu do 10m.
2. Kalkulacja odchyłki od planowanego rozkładu jazdy:
3. Komputer pokładowy musi automatycznie i na bieżąco obliczać odchylenie czasu od planowanego rozkładu jazdy podczas realizacji zadania. W tym celu wymagane jest aby komputer pokładowy posiadał aktualny rozkład jazdy wraz z jego topologią (opisem zadań).
4. System zapowiedzi głosowych:  
Komputer pokładowy musi realizować funkcjonalność wewnętrznych oraz zewnętrznych zapowiedzi głosowych. Funkcja wewnętrznej zapowiedzi musi wygłaszać komunikat o aktualnym przystanku przy wjeździe w strefę przystankową oraz wygłaszać komunikat o następnym przystanku w przypadku opuszczenia aktualnej strefy przystankowej. Dodatkowo system musi umożliwiać wygłaszanie informacji między innymi: „na żądanie”, „granica stref biletowych”, „koniec trasy”, „awaria pojazdu”, starowanie odpowiednim komunikatem musi odbywać się w sposób

automatyczny i być powiązana informacją liniową. Funkcja zewnętrznej zapowiedzi musi wygłaszać komunikat o aktualnie realizowanej linii wraz z kierunkiem, zapowiedź ta musi być wyzwalana drogą radiową tylko w przypadku gdy autobus znajduje się w strefie przystankowej, kompatybilną z istniejącym w ramach ITS systemem zapowiedzi głosowych. Nadajniki wyzwalające zapowiedzi nie są objęte zamówieniem. Zarządzanie parametrami zapowiedzi głosowych musi być zrealizowane w systemie centralnym CNR, sama zapowiedź musi być realizowana lub za pomocą odtwarzacza plików w formacie MP3. Aktualizacja bazy zapowiedzi MP3 musi odbywać się automatycznie w trybie on-line w ramach istniejących funkcji oprogramowania systemu CNR. System musi umożliwiać ustawienie poziomu głośności zewnętrznej w zależności od pory dnia.

5. Przycisk alarmowy,

Lokalizacja przycisku alarmowego, który będzie umieszczony w miejscu dyskretnym miejscu, ustalona zostanie z Zamawiającym na etapie realizacji.

d) Wymagania techniczne dla komputera pokładowego

**Podstawowe funkcje.**

- komputer pokładowy musi pracować jako sterownik tablic kierunkowych zamontowany w kabinie kierowcy, w miejscu zapewniającym łatwy dostęp i obsługę na wysokości deski rozdzielczej kierowcy. Komputer pokładowy musi umożliwiać zdalne zaprogramowanie (poprzez wgranie odpowiednich plików) informacji o wszystkich obsługiwanych liniach komunikacyjnych, tj. informacji o trasach, przystankach, odległościach między przystankami, rozkładach jazdy oraz plików zapowiedzi głosowych i zawartości prezentowanych na tablicach wewnętrznych; zalecana jak największa automatyzacja pracy systemu, np. przy zmianie obsługiwanej linii. Musi mieć możliwość przechowywania w pamięci wszystkich wymienionych składników, w tym kilku możliwych następnym planowanych zmian wszystkich wymienionych składników (pełna zmiana lub tylko aktualizacja - do wyboru), z automatycznym przełączaniem na aktualne dane zgodnie z datą ważności załadowanych danych,
- komputer pokładowy musi umożliwiać wprowadzenie w każdym momencie przez kierowcę wyświetlania dowolnego zadania, w celu obsługi linii rezerwowych lub zastępczych (lub przez dyspozytora/dyżurnego w głównym systemie),
- komputer pokładowy wyposażony w elektroniczny układ pomiarowy mierzący przejechaną drogę (geolokalizacja), czas i rejestrujący fakt zamknięcia drzwi, z możliwością bieżącej weryfikacji rozkładów jazdy oraz rejestracji danych. Oprócz obsługi systemu informacji liniowej (tablic zewnętrznych i wewnętrznych) musi być dostosowany do rejestracji wskazanych sygnałów technicznych w liczbie nie mniejszej niż 20 (np. poziom paliwa, zużycie paliwa, temp. silnika, ciśnienie oleju, pozycja skrzyni biegów, obroty silnika, praca silnika, stan pracy pieca, stan pracy klimatyzacji, temp. wewnątrz pojazdu – pełna lista sygnałów technicznych zostanie ustalona na etapie wdrożenia),
- musi pobierać dane techniczne bezpośrednio z szyny CAN lub OBD. Wykonawca musi przedstawić dokumentację opisującą listę odczytywanych danych technicznych z pojazdu bezpośrednio z szyny CAN lub OBD,
- musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania oraz zdalnej zmiany konfiguracji parametrów. Wykonawca musi dostarczyć niezbędne licencje bez dodatkowych opłat na oprogramowanie umożliwiające ww. funkcje.

- e) Wymagania funkcjonalne oprogramowania komputera pokładowego i jego integracji z systemem ITS
- automatycznie pobiera i przetwarza elektroniczne rozkłady jazdy Operatora, z możliwością wprowadzenia (importowania pliku) zadań innych przewoźników,
  - daje możliwość generowania wypowiedzi dla kierowcy o przebiegu trasy zadania przewozowego (graficznie, na ekranie LCD),
  - automatycznie pobiera aktualizacje plików audio MP3,
  - umożliwia kierowcy bieżące śledzenie czasu,
  - automatycznie wypowiada komunikaty głosowe wewnętrzne i zewnętrzne oraz indywidualne komunikaty kierowcy,
  - steruje wyświetlaniem treści na tablicach informacyjnych LED i LCD zarówno z rozkładów jazdy Operatora i ZTM Rzeszów (opcjonalnie), jak i treści indywidualnych,
  - steruje wyświetlaniem treści komunikatów wyświetlanych na tablicach LCD (emisji informacji),
  - zbiera i przekazuje informacje z systemu liczenia pasażerów,
  - zbiera i przekazuje informacje alarmowe z urządzeń monitoringu i szyny CAN lub OBD (sygnały techniczne z urządzeń - np. poziom paliwa, zużycie paliwa, temp. silnika, ciśnienie oleju, pozycja skrzyni biegów, obroty silnika, praca silnika, stan pracy pieca, stan pracy klimatyzacji, temp. wewnątrz pojazdu – pełna lista sygnałów technicznych zostanie ustalona w trybie roboczym przed podpisaniem umowy),
  - zbiera i przekazuje informacje do „czarnej skrzynki”,
  - sprawdza i sygnalizuje awarie rejestratora i kamer zainstalowanych na pokładzie autobusu i wysyła alerty o stanie ich pracy we wskazane miejsce,
  - zbiera i przekazuje informacje o położeniu i czasie – do istniejącego systemu centralnego CNR z możliwością włączenia do systemu dyspozytorów Zamawiającego, Każdy autobus powinien być lokalizowany za pomocą GPS. Moduł GPS nie musi być zabudowany w obudowie komputera pokładowego - może być osobnym urządzeniem. Odbiornik GPS powinien być niewidoczny i niedostępny dla kierowcy jak i dla Pasażera.
  - zbiera i przekazuje informacje o otwarciu i zamknięciu drzwi, wciśnięciu "gorącego guzika", wciśnięciu przycisku STOP przez pasażerów, aktywacji i dezaktywacji układu otwierania drzwi przez pasażerów oraz aktywacji funkcji automatycznego zamykania drzwi itp.,
  - zbiera i przekazuje informacje o logowaniu się kierowców (czarna lista użytkowników),
  - umożliwia ustawienie częstości wymiany danych (zdarzeniowo i synchronicznie, nie rzadziej niż co 20s),
  - umożliwia zdalną wymianę oprogramowania sterownika,
  - sprawdza stan połączenia do wszystkich tablic w pojeździe,
  - wyświetla alerty o awarii (np. status pracy) wybranych urządzeń pokładowych,
  - synchronizuje czas systemowy komputera pokładowego ze wskazanego źródła,
  - identyfikuje dane zadanie kierowcy co najmniej 2 cyfrowym identyfikatorem (unikalny identyfikator jazdy autobusu może stanowić kompilację np. identyfikatora kursu w połączeniu z numerem wariantu, numerem linii, wariantem linii, brygadą,

- datą ważności od, datą ważności do), identyfikator ten nie mógłby opisywać innego zadania w ciągu doby, ani innego zadania na innej linii (do ustalenia),
- kierowca każdorazowo rozpoczynając jazdę wybiera z użyciem komputera numer zadania (lub jest to automatycznie zgrywane z głównego systemu);
  - wszelkie zdarzenia i wyjątki rejestrowane przez komputer pokładowy, a generowane przez urządzenia wymienione w opisie przedmiotu zamówienia (a w szczególności: system automatycznego zliczania pasażerów, system monitoringu, inne czujniki podłączone do szyny CAN) są oznaczane znacznikiem czasu z minimalną rozdzielczością do 1 sek., dodatkowo numerem kursu i nazwą przystanku, na którym autobus stoi lub poprzednim, z którego odjechał;
  - Umożliwia sterowanie modułem zapowiedzi dla pasażerów;
  - Wymaga się, aby komputer pokładowy realizował podgląd obrazu w sposób automatyczny ze wskazanych kamer, po otwarciu drzwi autobusu i wyłączał podgląd po zamknięciu drzwi lub ręcznym wybraniu dedykowanego przycisku wirtualnego na ekranie komputera. Dodatkowo wymagana jest realizacja funkcji podglądu na ekranie komputera pokładowego po ręcznym wybraniu dedykowanego przycisku wirtualnego do podglądu kamer na ekranie komputera. W trybie normalnej jazdy ekran powinien pokazywać kierowcy ekran związany z realizacją zadania rozkładowego, a wybranie kamery (tutaj możliwość ustalenia uprawnień dla danej grupy lub dla poszczególnych kierowców) w systemie 4 lub 2 lub 1 na ekranie, zależnie od wyboru kamery przez kierującego, dokonanego po ręcznym wybraniu dedykowanego przycisku wirtualnego na ekranie komputera.
  - Oprogramowanie komputera pokładowego musi umożliwiać wykorzystanie kamery obserwującej obszar z tyłu pojazdu oraz ekranu LCD komputera, jako elementów urządzenia do pośredniego widzenia. Obraz z kamery tylnej musi pojawiać się automatycznie na ekranie komputera pokładowego w momencie załączenia przez kierowcę biegu wstecznego, przy czym prezentowany obraz musi być zorientowany identycznie z widokiem obserwowanym przez kierowcę w lusterkach wstecznych (mirror).
  - Na ekranie komputera pokładowego musi być realizowany automatyczne przełączanie bieżącego widoku ekranu kierowcy na widok z kamer zewnętrznych prawej strony pojazdu po otwarciu dowolnych drzwi wejściowych pojazdu. Obraz z odpowiednich kamer musi pojawiać się automatycznie na ekranie komputera pokładowego w momencie, gdy drzwi są otwarte a znikać po zamknięciu drzwi.
  - Na ekranie komputera pokładowego, po naciśnięciu przez kierowcę dedykowanego przycisku, musi być realizowany podgląd z kamer monitoringu CCTV pojazdu. Kierowca musi mieć możliwość manualnego, krótkotrwałego przerwania wyświetlania obrazu pośredniego widzenia z kamer zewnętrznych prawej strony pojazdu w celu skorzystania z innych funkcji panelu kierowcy. Czas braku obrazu pośredniego widzenia musi być regulowany, w trybie serwisowym, w zakresie od 1÷10 sekund. Po upływie ustalonego czasu, obraz pośredniego widzenia musi być automatycznie ponownie wyświetlony na ekranie.
  - W czasie, gdy nie jest załączony bieg wsteczny lub otwarte drzwi, poza sytuacją wyboru podglądu z kamer przez kierowcę, na ekranie komputera pokładowego nie może być wyświetlany żaden obraz z kamer monitoringu.
  - Sterownik musi posiadać funkcję wywoływania połączeń alarmowych przez przyciśnięcie guzika na ekranie dotykowym w celu zestawienia połączenia i przekazu wideo i audio z systemu monitoringu CCTV do dyspozytora Operatora i/lub

Zamawiającego, z poziomu aplikacji CNR, w szczególności z możliwością przekazania zgłoszenia i obrazu do aplikacji E-Info użytkowanej w systemie.

- Musi również umożliwiać zgrywanie zadanego materiału wideo na przenośną pamięć USB typu pendrive bezpośrednio ze sterownika przez zadanie czasookresu lub wizualne przeszukanie nagrań CCTV oraz zapisanie ich w formacie AVI lub MPG/MPEG.
- Wymagana jest bieżąca kontrola pracy systemu monitoringu oraz informowanie kierującego o zaistniałych błędach, sygnalizowana ikoną.

#### f) Transmisje danych do/z komputera pokładowego

Wszelkie dane potrzebne do funkcjonowania systemów muszą zgrywać się w pierwszej kolejności przez transmisję za pomocą nadajników lokalnych, tzn. WiFi. Dane muszą po zgraniu zapisać się na lokalnej pamięci w pojeździe. Ponadto muszą wgrywać się tylko dane zmienione (np. po zmianie kursu linii 202, powinny transmisje generować tylko dane dotyczące zmian tej linii). Dane wymagające dużych przestrzeni dyskowych, tzn. filmiki na tablice wewnętrzne, zgrywanie monitoringu, itp. muszą mieć możliwość zablokowania przez administratora zgrywania ich przez GPRS/LTE. Wymagany jest router WiFi (802.11g,n z możliwością zainstalowania 2 kart SIM lub 2 rutery) zamontowany na stałe z możliwością podzielenia ruchu. Część dla Klientów oraz część dla komunikacji systemów. Część kliencka musi posiadać oprogramowanie umożliwiające logowanie się użytkowników zarówno po zarejestrowaniu jak i bez rejestracji ale obie z wymuszeniem zatwierdzenia regulaminu. Historia logowania zgodnie musi być rejestrowana i zabezpieczona zgodnie z polskim prawem. Historia musi zgrywać się przez sieć bezprzewodową na Zajezdni i Dworcu (technologia dowolna, obejmująca zasięgiem okolice hali i parkingu na zajezdni Operatora). Logi muszą zawierać Nazwę użytkownika, IP, MAC Adres, nazwa urządzenia, model urządzenia, system operacyjny, wszelkie inne dane pomagające zidentyfikować użytkownika i określić Jego profil marketingowy (ustalone podczas spotkania roboczego z Operatorem), czas połączenia, ilość odebranych i wysłanych danych, numer autobusu, nr routera WiFi. Sieć WiFi swoim zasięgiem musi obejmować całą powierzchnię pojazdu. Jeśli to konieczne można zastosować dodatkową antenę.

Każdy router musi być widoczny w osobnym module panelu systemu zarządzania ruchem jako osobne urządzenie opisane numerem id, nazwą, S/N, IMEI, MAC, IP, SIM oraz miejscem na komentarz. W szczegółowych informacjach muszą być dane o zużyciu w danym miesiącu danych w rozdziale na użytkowników WiFi i wykorzystanych na transmisje systemowe. Musi być możliwość ustalenia alarmów (również progów tych alarmów), które będą informować administratora o kończącym się pakiecie, z możliwością zablokowania niektórych funkcji (np. WiFi lub podglądu on-line dla dyspozytora) w danym routerze.

Router musi pełnić również funkcję przełącznika LAN, umożliwiając połączenie wszelkich urządzeń wymagających łączność on-line. Musi zawierać co najmniej 2 zapasowe porty LAN. Możliwe jest zastosowanie osobnych urządzeń czyli router oraz przełącznik. Router musi być podłączony do zasilania zapasowego, umożliwiające jego pracę po wyłączeniu pojazdu min. 10 minut.

#### g) Anteny wewnętrzne i zewnętrzne

Wszelkie okablowanie potrzebne do komunikacji pomiędzy urządzeniami, zabezpieczone przed osobami trzecimi. Wymagane są dedykowane anteny GPS, LTE i Wifi.

Wymagana jest antena WiFi (802.11ac), aby połączyć pojazdy system z punktami dostępowymi WiFi na Dworcu Głównym i na Zajezdni w celu wgrania rozkładów, zgrania

monitoringu z systemu CNR Zamawiającego. Wymagana jest zewnętrzna antena LTE i wewnętrzna antena WiFi dla sieci HotSpot dla Pasażerów. Należy zamontować dedykowane urządzenia pozwalające na taką łączność LTE i dostęp do HotSpot WiFi dla Pasażerów, drugi router WiFi jest wymagany do łączności serwerami systemu CNR Zamawiającego.

#### h) Wymagania sieci lokalnej, okablowania oraz zasilania urządzeń instalowanych w pojeździe

Należy dostarczyć przełączniki sieciowe w ilości odpowiedniej do ilości zainstalowanych urządzeń, przystosowane do pracy w pojeździe. Ilość złączy Ethernet (LAN) 10/100 Mbit/s musi być wystarczająca do podłączenia wszystkich urządzeń zamontowanych w pojeździe, które posiadają interfejs LAN (Ethernet ze złączami M12 lub przemysłowy RJ45 do zastosowań mobilnych w pojazdach komunikacji publicznej) z minimum 2 portami rezerwowymi. W przypadku braku możliwości podłączenia przez Zamawiającego komputera przenośnego i dostępu do systemu monitoringu i do sieci lokalnej pojazdu, Wykonawca musi dostarczyć minimum dwa adaptory (przejściówki LAN) umożliwiające podłączenia do sieci pokładowej LAN/rejestratora. Producent musi przewidzieć miejsce w rozdzielni bezpiecznikowej pojazdu dla zabezpieczenia grup urządzeń takich jak: tablice zewnętrzne, tablice wewnętrzne, monitoring, bramki liczące, urządzenia komputera pokładowego wraz z modułem komunikacyjnym, routerem itp.

#### i) Minimalne parametry techniczne

##### **Minimalne parametry techniczne komputera pokładowego**

- Kolorowy wyświetlacz graficzny LCD podświetlany w technologii LED;
- Wyświetlacz o rozmiarze matrycy rzędu 10" z funkcją dotykowej obsługi urządzenia.
- ekran dotykowy typu pojemnościowego lub IR, odpowiednio zabezpieczony szybą wandaloodporną;
- Preferowany system operacyjny Linux;
- rozplanowanie wyglądu interfejsu panelu uzgodnienie z Zamawiającym;
- znamionowe napięcie zasilania: 24V;
- zakres napięcia zasilania 24V +/- 30 %
- Pełna kompatybilność z dotychczasowymi urządzeniami i systemami w pojazdach;
- Możliwość zdalnej, bezprzewodowej wymiany wewnętrznego firmware-u;
- Zakres temperatur pracy: -20°C ÷ +50°C
- Sterowanie panelem jest realizowane za pomocą ekranu dotykowego;
- Wbudowane złącza USB, umieszczone na panelu czołowym z przodu;
- Interfejsy komunikacyjne min. Ethernet, RS-485, RS-422, USB;
- Wbudowany moduł audio z wyjściem liniowym 2 x Audio;

## **7. Wymagania integracji z systemem priorytetów dla komunikacji zbiorowej**

W ramach zamówienia Wykonawca wyposaży pojazdy w radiowe nadajniki priorytetów krótkiego zasięgu, kompatybilne z systemem ITS. Za wysyłanie telegramów poprzez radio będzie odpowiedzialny komputer pokładowy w pojazdach. System CNR będzie dostarczał do komputerów pokładowych wszystkie niezbędne dane na temat lokalizacji punktów meldunkowych. System priorytetów bazuje na informacjach zgromadzonych w systemie CNR – definicja linii oraz punktów meldunkowych dla każdego skrzyżowania. Komputer pokładowy, na podstawie zestawu danych tj. aktualnej lokalizacji pojazdu, wykonywanego

zadania oraz punktów meldunkowych, wysyła automatycznie odpowiednie telegramy bezpośrednio do sterowników sygnalizacji świetlnej. W momencie osiągnięcia punktu meldunkowego, Komputer pokładowy wysyła telegram żądania do sterownika sygnalizacji świetlnej,

Struktura telegramu żądania priorytetu musi zawierać następujące informacje:

- a. numer punktu meldunkowego,
- b. numer linii,
- c. numer kursu,
- d. priorytet,
- e. odstępstwo od rozkładu jazdy.

Komunikacja między pojazdem i sterownikiem sygnalizacji świetlnej odbywa się drogą radiową krótkiego zasięgu na częstotliwości od 430 MHz do 490 MHz. System używa telegramów w standardzie VDV-R09.16,

## 8. System zapowiedzi i informacja głosowa

Na system zapowiadania przystanków składają się urządzenia i system informacyjny wewnątrz i na zewnątrz pojazdu, emitujący automatycznie (bez dodatkowej ingerencji kierowcy) pasażerom komunikaty o przebiegu trasy:

- a) cyklicznie podczas całego przebiegu danej linii komunikacyjnej (zapowiedzi przystanków). W momencie pojawienia się informacji o zmianie trasy priorytetem jest ta informacja.
- b) dźwiękowo poprzez urządzenie nagłaśniające wewnątrz (wzmacniacz i odpowiednią liczbę głośników rozmieszczonych równomiernie w przestrzeni pasażerskiej autobusu),
- c) dźwiękowo poprzez urządzenie nagłaśniające na zewnątrz pojazdu, emitujące komunikat podający nr linii, przystanek końcowy. Zapowiedź głosowa zewnętrzna musi być inicjowana przez komputer pokładowy w przypadku odebrania sygnału radiowego z pilota (z odbiornika sygnału pilota radiowego od osób niedowidzących). Głośniki na zewnątrz umożliwiają wygłaszanie komunikatów głosowych (skierowane w kierunku oczekujących na przystanku), zgodnie z sekwencjami powyższymi, w momencie włączenia ich przez kierowcę (lub pilotem kompatybilnym z rozwiązaniem w M. Rzeszów przez osoby niedowidzące). System zapowiadania przystanków musi mieć wyższy priorytet niż komunikaty dla osoby niedowidzącej.
- d) Dodatkowo, jeśli kierowca zauważy na przystanku osobę niedowidzącą to może wymusić informacje włączając ją z komputera pokładowego dedykowanym przyciskiem. System zapowiadania przystanków musi mieć wyższy priorytet niż wywołany komunikaty kierowcy.
- e) Jeśli prezentowany jest materiał na LCD wyświetlający informacje o zmianach linii to odpowiednia informacja o zmianie trasy musi być prezentowana głosowo dla pasażerów.
- f) System musi umożliwiać automatyczną regulację głosu i dostosowywanie do zaistniałej sytuacji, np. noc czy wzmożony szum – wymagany jest sonometr.
- g) Kierowca musi mieć możliwość ogłoszenia informacji z kabiny dla Pasażerów wewnątrz pojazdu (z zainstalowanego mikrofonu kierowcy), włączenie przez niego mikrofonu powinno powodować wyciszenie innych informacji, ale tylko na czas wygłaszanej informacji.



a) Wymagania minimalne dla systemu zapowiedzi

Urządzenia i elementy systemu zapowiedzi muszą posiadać minimum następujące parametry:

- a) współpraca z komputerem pokładowym, celem realizacji automatycznej zapowiedzi przebiegu trasy i nazw przystanków na trasie, bez udziału kierowcy,
- b) znamionowe napięcie zasilania 24V,
- c) zakres napięcia zasilania 24V+/- 30%,
- d) dwa niezależne kanały zapowiedzi (wewnętrzny i zewnętrzny),
- e) moc wyjściowa min. 2x15W,
- f) pasmo przenoszenia sygnału audio min. 0,1 - 12kHz,
- g) ustawienie poziomu głośności – programowe,
- h) możliwość podłączenia mikrofonu dynamicznego kierowcy,
- i) posiadać wyjście audio z możliwością podłączenia do innego urządzenia np. wzmacniacza samochodowego,
- j) umożliwiać obsługę plików zapisanych w formacie minimum MP3,
- k) posiadać wbudowaną pamięć na komunikaty głosowe i umożliwiać obsługę min. 3000 plików dźwiękowych,
- l) wgrywanie podstawowych komunikatów: za pośrednictwem karty pamięci lub pendrive'a;
- m) wymagana jest możliwość aktualizacji plików dźwiękowych w urządzeniu zapowiadającym minimum w następujący sposób:
  - bezprzewodowo poprzez transmisję WiFi zgodną z IEEE 802.11 b/g/n oraz GSM/LTE,
  - poprzez Pendrive USB/karta pamięci SD (awaryjnie),
- n) wymagana jest realizacja sekwencji wygłaszania zapowiedzi uzgodnionej po podpisaniu Umowy,
- o) komunikaty głosowe muszą być zapowiadane zgodnie z realizowanym przez istniejący sterownik systemu informacji pasażerskiej zadaniem z rozkładu jazdy, trasą, linią,
- p) w przypadku głośników w pojazdach, Zamawiający wymaga dobrania, dostarczenia i zamontowania głośników o średnicy głośnika min. 70 mm, z osłoną, w ilościach minimum 6 głośników i okablowania przestrzeni pasażerskiej. Głośniki winny posiadać osłony maskujące uniemożliwiające ich uszkodzenie. Impedancja i moc głośników powinna być dobrana do parametrów maksymalnych zastosowanego w urządzeniu zapowiadającym wzmacniacza,
- q) w przypadku głośników na zewnątrz pojazdów, Zamawiający wymaga dobrania, dostarczenia i zamontowania głośników odpornych na warunki atmosferyczne, w ilościach minimum 1 głośnik.
- r) do systemu musi być podłączony mikrofon w kabinie kierowcy, umożliwiający wygłaszanie komunikatów dla pasażerów, przy czym nie może zakłócać systemu automatycznej informacji głosowej tzn. włączenie mikrofonu w kabinie kierowcy nie może powodować przerwania zapowiedzi przez system zapowiedzi przystanków. System zapowiadania przystanków musi mieć wyższy priorytet niż komunikaty kierowcy. Mikrofon i zapowiedź kierowcy musi być rozłączana automatycznie po 30 sekund.

## 9. System pomiaru potoku Pasażerów

Autobus musi zostać wyposażony w bramki liczące potoki pasażerów zamontowane w obrysie każdych drzwi (3) do przedziału pasażerskiego. System musi dostarczać informacje o liczbie pasażerów wchodzących i wychodzących dla każdego z przystanków z danego pojazdu. Urządzenia muszą na bieżąco przekazywać dane do komputera pokładowego. Transmisja danych do komputera pokładowego musi odbywać się za pomocą interfejsu Ethernet lub RS-485. Dane z przystanków bieżącego kursu muszą być prezentowane on-line na mapie dyspozytorskiej, a całkowite raporty z danego dnia przekazywane za pomocą sieci pokładowej WiFi na zajezdni i Dworcu Zamawiającego po zjeździe pojazdu. System liczenia pasażerów musi odnotowywać osoby wchodzące i wychodzące wszystkimi drzwiami autobusu. Minimalna skuteczność: 97% dla populacji 1000 pasażerów. Musi skutecznie rozpoznawać wchodzące osoby, aby nie liczyć, np. walizek a zliczać wchodzące za rękę z rodzicami małe dzieci (detekcja osób dorosłych i dzieci, wg kryterium wzrostu). System liczenia pasażerów musi działać również po wyłączeniu pojazdu, do momentu opuszczenia przez kierowcę pojazdu (czyli zamknięcie drzwi) – wymagane jest podtrzymanie zasilania systemu i zapewnienie dostępności sygnału otwarcia drzwi po wyłączeniu stacji przez czas od 10-30 minut. Urządzenia systemu i bramki liczące muszą się uaktywniać i rozpoczynać liczenie pasażerów dopiero po otwarciu drzwi pojazdu. System powinien pozostawać aktywny przez cały czas pracy systemu informacji pasażerskiej. Po zakończeniu zadania i wyłączeniu komputera pokładowego system musi być nieaktywny. System zliczania potoków pasażerskich nie może wymagać obsługi przez prowadzącego.

Dane muszą być odczytane: datą, czasem, numerem taborowym, numerem linii, identyfikatorem przystanku i nazwą przystanku (do ustalenia podczas wdrożenia). Prezentowane dane muszą prezentować liczbę wsiadających i wysiadających pasażerów zarówno dla wszystkich wejść jak i dla poszczególnych drzwi. Dokładny raport z podziałem dla jednej brygady z podziałem na kolejne przystanki, średnią liczbę pasażerów wsiadających i wysiadających, wywołanie raportu w poszczególnym przedziale czasowym dla danego wozu, stopień napełnienia pojazdu (po wcześniejszym zdefiniowaniu pojemności), godzinę otwarcia i zamknięcia każdych drzwi. Raporty muszą być prezentowane w formie tabelarycznej oraz wykresów kołowych, słupkowych. Musi istnieć możliwość zestawiania danych dla dnia, tygodni, miesięcy, lat z podziałem na dni robocze, świąteczne oraz niedziele i święta bez handlu dla wybranych wozów, linii, zadań i rodzaju taboru.

Raporty muszą być automatycznie przesyłane z autobusu na serwer centralny systemu Zarządzania i magazynowane w katalogach z danymi z poszczególnego autobusu, danego dnia dla jednego wozu, danego tygodnia dla wybranego wozu, weekendu z tego samego wozu.

Czujniki muszą być zamontowane w taki sposób, aby nie wystawały poza standardowe elementy wyposażenia pojazdu i były w minimalnym stopniu widoczne dla pasażera. Urządzenia muszą być odporne na warunki atmosferyczne, temperatury, warunki oświetlenia. Pomiar nie może się różnić w przypadku dni słonecznych czy braku oświetlenia, przy wysokich temperaturach czy niskich temperaturach.

## 10. Inne wyposażenie

### a) Ładowarki USB

Kompatybilne z wszelkimi urządzeniami Mobilnymi. Po 4 na autobus. Montowane na poręczach. Z podwójnymi portami USB.

Parametry minimalne:

-podwójny port USB;

- podświetlenie LED;
- temperatura pracy: min. Od -20 do +38.

b) Szuflada z podstawą do podłączenia bileterki

Musi zostać zamontowana szuflada z podstawą umożliwiającą podłączenie bileterki operatora (czyli bileterka Emar 105 lub równoważna, warunek równoważności: musi być homologowana w RP umożliwiając rozliczanie dopłat do biletów z ulgami ustawowymi oraz obsługująca bilety na kartach elektronicznych) w sposób umożliwiający wchodzącym Pasażerom na kasowanie biletów elektronicznych operatora a z drugiej strony z dostępem dla kierowcy, bez ograniczenia jemu ruchu podczas jazdy. Musi być dołączone oświadczenie producenta bileterki o zgodności szuflady oraz podstawy z jego urządzeniem. Szczegóły umiejscowienia do ustalenia podczas montażu.