

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn.: „Ekologiczny i komfortowy transport miejski w Przemyślu –  
etap 1”**

**część 1: Dostawa 6 sztuk elektrobusów miejskich 12m wraz z infrastruktura do ich ładowania**

### **Spis treści:**

Rozdział I. Wymagania dotyczące parametrów techniczno – przewozowych autobusów 12m o napędzie elektrycznym.....	3
Rozdział II. Wymagania dotyczące przepisów jakie musi spełniać oferowany autobus 12m o napędzie elektrycznym.....	15
Rozdział III. Pozostałe elementy zamówienia.....	17
Rozdział IV - Opis wyposażenia autobusu w systemy wspomagania pracy kierowcy, system informacji pasażerskiej, system monitoringu wizyjnego CCTV.....	24
Rozdział V - Oznakowanie autobusów komunikacji miejskiej w Przemyślu .....	osobno
Rozdział VI - Symulacja eksploatacji i rozkłady jazdy.....	osobno
Rozdział VII. Systemu obsługi biletów okresowych komunikacji miejskiej.....	53

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 6 sztuk fabrycznie nowych, niskopodłogowych, jednoczęłonowych, ok. 12 metrowych, autobusów komunikacji miejskiej z napędem elektrycznym „klasa I”. Autobusy muszą być w pełni wyposażone w zestawy elektroniki pokładowej, niezbędne do poprawnej pracy przewozowej. Oferowane autobusy objęte będą co najmniej 36 miesięczną gwarancją całopojazdową. Zamawiający przewiduje, że konstrukcja autobusów i zastosowane rozwiązania powinny zapewniać, co najmniej 15 letnią eksploatację autobusów przy założeniu średniego rocznego przebiegu na poziomie 60 tys. km dla każdego z autobusów.

Zamawiający opisując przedmiot zamówienia niniejszą Specyfikacją Techniczną określił ramowe i minimalne wymagania stawiane dostawom autobusów. Dostawcy składając ofertę muszą spełnić minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie wyspecyfikowanych dostaw.

Za każdym razem, gdy Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Wszystkie dokumenty potwierdzające regulaminy, homologacje powinny być potwierdzone przez akredytowaną jednostkę i dostarczone wraz z ofertą.

Autobusy dedykowane do świadczenia usług przewozowych w publicznym transporcie zbiorowym organizowanym przez Gminę Miejską Przemyśl.

Trasa przebiegu linii komunikacji na których świadczone są usługi przewozowe jest urozmaicona, wymagająca podjazdu na wzniesienia. Analiza układu linii i kursów dla linii i brygad dedykowanych dla autobusów elektrycznych przedstawia Rozdział VI OPZ. Dopuszczalne jest zaoferowanie rozwiązania technicznego związanego z konfiguracją osiągnów napędu, pojemnością i rodzajem magazynów energii,

co mogłoby skutkować koniecznością edycji rozkładów jazdy i kursówek/brygad u Zamawiającego. Wykonawca może wówczas zaproponować alternatywne rozwiązanie, które nie może powodować zwiększenia liczby wżkm ani czasu pracy kierowców.

## Rozdział I. Wymagania dotyczące parametrów techniczno – przewozowych autobusów 12m o napędzie elektrycznym

### OPIS WYMAGANYCH PARAMETRÓW

<b>1.</b>	<b>Wymiary pojazdu</b>	
1.1.	Długość całkowita	W przedziale: od 11,75 m do 12,25 m.
1.2.	Szerokość całkowita	Maksymalnie: 2,55 m.
1.3.	Wysokość całkowita	Maksymalnie 3,45 m z uwzględnieniem urządzeń zamontowanych na dachu.
<b>2.</b>	<b>Nadwozie i podwozie</b>	
2.1.	Szkielet podwozia i nadwozia	Wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zakonserwowane przeciw korozji w sposób 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.
2.2.	Poszycie nadwozia	Wykonane z blachy o podwyższonej odporności na korozję (wg PN-EN 10025-1:2005 lub równoważnej), nierdzewnej (PN-EN 10088-1:2014-12 lub równoważnej), polimerów PWS, tworzyw sztucznych, aluminium, materiałów kompozytowych lub innych materiałów i zabezpieczone przeciw korozji w sposób zapewniający co najmniej 15-sto letni okres eksploatacji autobusu. Poszycie ścian bocznych wykonane z co najmniej podziałem pionowym w dolnej części pasa podokiennego. Preferowany pionowy podział poszycia bocznego na całej wysokości panelu pasa podokiennego. Panele boczne (za wyjątkiem wykonanych ze szkła hartowanego) mocowane do nadwozia w sposób umożliwiający szybki montaż i demontaż.
2.3.	Poszycie dachu nadwozia	Wykonane z tworzywa sztucznego lub ze stali odpornej na korozję – wg normy PN-EN 10088 lub równoważnej, klejone do konstrukcji nadwozia. Kolor dachu i jego głównych elementów (jak pokrywy wentylacyjne i osłony butli oraz klimatyzacji) w kolorze białym (do ustalenia z Zamawiającym po podpisaniu Umowy).
2.4.	Poszycie wewnętrzne	Wykonane z wodoodpornych płyt powlekanych - laminatów lub tworzyw sztucznych, łatwe do utrzymania w czystości, trudnopalne (wg Dyrektywy 95/28/EG i Regulacji ECE-R118), izolowane akustycznie i termicznie, wykonane z materiałów zapewniających co najmniej 15-letnią eksploatację.
2.5.	Kolorystyka zewnętrzna	Kolorystyka zewnętrzna jednolita dla całej dostawy. Sposób malowania z użyciem farb w dwóch kolorach: dół (czerwień) RAL 3002 oraz góra linii bocznej, w tym dach, (biel) RAL 9010 pokrytych lakierem bezbarwnym High Solid na bazie kopolimeru akrylowego. Osłony elementów urządzeń montowanych na dachu (niewidoczne z poziomu jezdni) dopuszcza się pozostawienie w bieli lub jasnych odcieniach szarości. Wzory barw zgodnie ze wzornikiem przekazanym wybranemu dostawcy po podpisaniu umowy przez Zamawiającego oraz zgodnie z Rozdziałem V OPZ. Kompletny projekt malowania (kolorystyki zewnętrznej 4 ścian i dachu) autobusów z użyciem konkretnych barw oraz oznakowania musi być uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy. Powłoki zewnętrzne wykonane lakierami poliuretanowymi lub akrylowymi o podwyższonej odporności na ścieranie przy myciu pojazdów na myjni wieloszczotkowej. Dodatkowa warstwa zewnętrzna wykonana z lakieru bezbarwnego.
2.6.	Dodatkowe wyposażenie	Wszystkie pokrywy obsługowe (klapy) wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu oraz zabezpieczone przed opadaniem po otwarciu.
<b>3.</b>	<b>Drzwi</b>	
3.1.	Ilość drzwi	3
3.2.	Rodzaj i system drzwi	Identyczne (w zakresie wymiarów: szerokość i wysokość) drzwi dwuskrzydłowe w systemie 2-2-2 otwierane do wewnątrz lub na zewnątrz.

3.3.	Napęd drzwi	Pneumatyczny lub elektryczny lub elektro-pneumatyczny sterowany przez kierowcę lub automatycznie.
3.4.	I drzwi	Niezależne sterowanie skrzydłami drzwi (sterowanie umożliwiające niezależne otwieranie/zamykanie pierwszego i/lub drugiego skrzydła I drzwi), dedykowany, zamaskowany przycisk w pobliżu pierwszych drzwi do otwierania autobusu z zewnątrz. Pierwsze skrzydło pierwszych drzwi wyposażone w szybę, której konstrukcja zapobiega parowaniu oraz zamek patentowy.
3.5.	II i III drzwi	Z możliwością ryglowania od wewnątrz bez poręczy dzielących i ograniczających wejście.
3.6.	Wszystkie drzwi	Umieszczone na wspólnym poziomie podłogi, wyposażone w zabezpieczenie w postaci rewersowania (cofanie się drzwi przy napotkaniu przeszkody) zarówno przy otwieraniu jak i zamykaniu, zamykanie i otwieranie drzwi sygnalizowane akustycznie i świetlnie, blokada uniemożliwiająca ruszenie przy otwartych drzwiach, możliwość przerwania cyklu zamykania, wyposażone w lampę do oświetlenia wejścia lub wyjścia, zewnętrzny i wewnętrzny system umożliwiający otwarcie drzwi przez pasażerów w sytuacji zagrożenia. Szerokość czynna drzwi odpowiednia dla swobodnego dwustronnego ruchu pasażerów. Kierowca musi mieć możliwość indywidualnego otwierania/zamykania drzwi za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej oraz możliwość jednoczesnego otwierania/zamykania wszystkich drzwi za pośrednictwem jednego przycisku umieszczonego na desce rozdzielczej. Wszystkie skrzydła drzwi wyposażone w poręcze rozmieszczone tak, aby pełniły funkcję pomocniczą przy wsiadaniu i wysiadaniu oraz zabezpieczały szybę zamontowaną w skrzydle drzwi przed wypchnięciem przez opierających się o drzwi pasażerów. Na wszystkich drzwiach na zewnątrz umieszczone znaki graficzne i słowne informujące o obowiązujących zasadach wsiadania i wysiadania z pojazdu – szczególnie do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy oraz zgodnie z Rozdziałem V OPZ.
3.7.	Sterowanie otwieraniem/zamykaniem drzwi	Autobus wyposażony w układ otwierania drzwi przez pasażerów (z wyłączeniem sterowania przednim skrzydłem I drzwi) działający alternatywnie do sterowania drzwiami przez kierowcę, dostępny po jej aktywacji przez kierowcę, z funkcją detekcji obecności pasażerów w kontrolowanej strefie drzwi, funkcja uruchamiana przez kierowcę osobnym przyciskiem wyłącznikiem po uprzednim aktywowaniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów. Automatyczne zamknięcie drzwi po ich otwarciu przez pasażerów ma nastąpić po upływie około 5 sekund od momentu stwierdzenia, że w strefie otwarcia drzwi kontrolowanej przez system detekcji, nie znajduje się żaden pasażer, wykrycie obecności pasażera w kontrolowanej strefie powoduje przerwanie zamykania się drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie powyższej procedury automatycznego zamykania.
<b>4.</b>	<b>Przedział pasażerski</b>	
4.1.	Całkowita ilość miejsc	Minimum: 80
4.2.	Ilość miejsc siedzących	Minimum: 25. Miejsce siedzące dla 1,5 osoby będzie liczone jako pojedyncze, siedzenia składane nie będą zaliczane do miejsc siedzących, liczba miejsc pasażerskich nie uwzględnia miejsca kierowcy.
4.3.	Ilość miejsc dostępna z niskiej podłogi	Minimum: 6. Pozwalające pasażerowi na zajęcie miejsca siedzącego z poziomu podłogi bez pokonywania stopni. W tym co najmniej 4 miejsca siedzące dedykowane dla pasażerów ograniczonych ruchowo (tzw. miejsca specjalne), miejsca te powinny znajdować się w pobliżu drugich drzwi autobusu.
4.4.	Siedzenia pasażerskie	Wandaloodporne z uchwytami dla pasażerów przy siedzeniach od strony przejścia, atestowane z tworzywa sztucznego, ukształtowane ergonomicznie, wyklejone wykładziną tapicerowaną z możliwością montażu i demontażu tapicerowanych wkładek. Siedziska w kolorystyce i tkaninie uzgodnionej z Zamawiającym przed popisaniem umowy (do tapicerowania siedzeń zalecane jest zastosowanie tkaniny tapicerskiej wg wzoru (z logo miasta) oraz ze wzorami dla miejsc priority – zastosowanie innej tkaniny tapicerskiej wymaga uzgodnienia z Zamawiającym). Tkanina na poszycia tapicerskie siedzeń: mieszanka (+/-20%) 70% poliester, 30% wełna; spełniająca normę palności: Dyrektywa 95/28/EG, Regulacja ECE-R118-2. Mocowanie foteli do konstrukcji autobusu w sposób

		ułatwiające utrzymanie czystości – zalecane mocowanie jak największej liczby siedzeń do ścian pojazdu.
4.5.	Podłoga	Wykonana z wielowarstwowej, impregnowanej, wodoodpornej i ognioodpornej sklejki. Pokryta wykładziną antypoślizgową, zgrzewaną na łączeniach, przystosowaną do mycia mechanicznego. Kłapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przedziału pasażerskiego wykonane w sposób zapewniający izolację akustyczną. Podłoga niska na całej długości bez stopni poprzecznych oraz bez stopni w drzwiach przestrzeni pasażerskiej (maksymalna wysokość podłogi na progu każdych drzwi 340 mm). Powierzchnia stopni wejściowych oznaczone jaskrawym, żółtym kolorem. Kolorystyka wykładziny podłogi w odcieniu szarości/melanż. Wydzielone powierzchnie w kolorze niebieskim lub żółtym z odpowiednimi piktogramami: w obrębie platform wejściowych w drzwiach, miejsc przeznaczonych dla wózka inwalidzkiego lub dziecięcego oraz miejsca, na którym stojący pasażerowie ograniczają widoczność dla kierowcy (na przednim pomoście).
4.6.	Rampa dla wózków inwalidzkich	Otwierana (odejmowana) ręcznie rampa dla wózków inwalidzkich w II drzwiach. Nośność rampy: minimum 300 kg.
4.7.	Stanowisko dla wózka inwalidzkiego lub dziecięcego	Wydzielone i oznakowane miejsce do przewozu wózka inwalidzkiego albo dziecięcego wraz z elementami mocującymi usytuowana naprzeciw II drzwi, co najmniej o szerokości 750 mm i długości 2000 mm. Uwaga: Stanowisko do przewożenia wózka inwalidzkiego musi spełnić wymagania zawarte w Załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ). Dedykowany przycisk sygnalizujący kierowcy (połączony z niezależną kontrolką na desce rozdzielczej kierowcy) o zamiarze wysiadania/wysiadania przez osobę niepełnosprawną i związaną z tym koniecznością opuszczenia rampy, przycisk umieszczony na ścianie bocznej lub barierce (poziomej poręczy) obok miejsca na wózek inwalidzki, w zasięgu ręki niepełnosprawnego pasażera. Kierowca autobusu winien mieć możliwość odwołania sygnału.
4.8.	Ładowarki do urządzeń mobilnych	Ładowarki USB typu A, (podwójne) do doładowywania urządzeń mobilnych podróżnych, zamontowane na poręczach pionowych w sąsiedztwie każdego z kasowników w autobusie (liczba zgodna z liczbą kasowników), kolor szary. Podświetlenie LED przynajmniej w trakcie aktywnej pracy ładowarki, napięcie 5V, prąd ładowania min. 2 A, temperatura pracy od: -20°C do +40°C.
4.9.	Przyciski wewnątrz przestrzeni pasażerskiej – przystanek na żądanie	Przyciski mechaniczne „przystanek na żądanie”: oznaczone napisem na przycisku „STOP” oraz w alfabecie Braille’a, obudowa przycisku w kolorze szarym, przycisk w kolorze czerwonym, sygnalizacja naciśnięcia przycisku dla kierowcy na desce rozdzielczej, dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu STOP na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku, podświetlenie przycisku w kolorze czerwonym działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia lub zamknięcia drzwi, przyciski równomiernie rozmieszczone na całej długości przestrzeni pasażerskiej, na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia, liczba minimalna 10.
4.10.	Przyciski wewnątrz przestrzeni pasażerskiej – otwieranie drzwi	Przyciski mechaniczne otwierania drzwi przez pasażerów: służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone oraz pełniące równocześnie funkcję przycisku „przystanek na żądanie”, wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje otwarciem drzwi, przy których przycisk został naciśnięty, po zatrzymaniu autobusu na przystanku oraz po uaktywnieniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów, oznaczony na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >” i napisem „STOP” oraz dodatkowo w alfabecie Braille’a, obudowa przycisku w kolorze szarym, przycisk niebieski, sygnalizacja użycia funkcji przycisku „przystanek na żądanie” dla kierowcy na desce rozdzielczej, dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu STOP na tablicach informacyjnych wewnętrznych przez ok. 5 sek. po naciśnięciu przycisku, podświetlenie przycisku dwukolorowe: funkcja „przystanek na żądanie” w kolorze czerwonym, działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku oraz funkcja otwierania drzwi przez pasażerów w kolorze zielonym, działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu



		otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia; przyciski umieszczone przy II i III drzwiach pasażerskich, na pionowych poręczach po obu stronach drzwi, przy I drzwiach tylko po prawej stronie, przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po lewej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji, gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi, naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie – wyraźnie wyczuwalny skok przycisku.
4.11.	Przyciski zewnętrzne – otwieranie drzwi	Przyciski otwierania drzwi przez pasażerów służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone po uaktywnieniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów, oznaczone na przycisku wypukłym piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „< >”; obudowa przycisku w kolorze czerwonym RAL 3020, przycisk czerwony; podświetlenie przycisku w kolorze zielonym (przycisk lub pierścień dookoła przycisku), działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia, przyciski typu sensorycznego (dotykowe) – naciśnięcie sygnalizowane przez chwilowe podświetlenie w kolorze czerwonym. Przyciski umieszczone przy II i III drzwiach pasażerskich po obu stronach drzwi, przy I drzwiach tylko po lewej stronie, przy III drzwiach dopuszcza się tylko jeden przycisk, po prawej stronie drzwi, wyłącznie w sytuacji, gdy z przyczyn technicznych nie jest możliwe umieszczenie przycisków po obu stronach drzwi. Dodatkowo dedykowany, zamaskowany przycisk w pobliżu pierwszych drzwi do otwierania autobusu z zewnątrz.
4.12.	System do neutralizacji wirusów, bakterii, grzybów, oraz innych drobnoustrojów	Autobus wyposażony w system neutralizacji wirusów, bakterii, grzybów oraz innych drobnoustrojów, którego działanie polega na wykorzystaniu lamp UV zapewniających oczyszczanie powietrza recykulowanego w stopniu zapewniającym bezpieczeństwo rozumiane, jako możliwość eksploatacji systemu pod względem zagrożeń wirusami (np. SARS-CoV-2), bakteriami, grzybami etc. System musi charakteryzować się poniższymi cechami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- działać w trakcie normalnej eksploatacji autobusu,</li> <li>- całe powietrze z układu klimatyzacji musi przechodzić przez układ oddziaływania lamp UV,</li> <li>- automatyczny dobór mocy działania zależnie od warunków pracy autobusu całkowitej mocy układu klimatyzacji oraz chwilowej wydajności,</li> <li>- zabezpieczenie przed ekspozycją światła UV na inne elementy pojazdu i pasażerów.</li> </ul>
4.13.	Dodatkowe wyposażenie wnętrza autobusu	Poręcze pionowe i poziome dla pasażerów wykonane ze stali nierdzewnej – polerowane lub szczotkowane. Uchwyty wiszące dla pasażerów stojących zamontowane w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie. Kolorystyka wewnętrzna (ścian bocznych, sufitu, podłogi, siedzeń) jednolita dla całej dostawy, uzgodniona z Zamawiającym po podpisaniu umowy. <p>Barierka/i (poręcz/e) uchylna oddzielająca przedni pomost od pozostałej części autobusu.</p> <p>Ramki na tablice informacyjne wewnątrz autobusów – ilość i wymiary do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.</p>
<b>5.</b>	<b>Kabina kierowcy</b>	
5.1.	Kabina kierowcy i jej wyposażenie	Wydzielona typu półzamkniętego z oszklonymi drzwiami. Zamykane drzwi do kabiny z miejscem do sprzedaży biletów. Ewentualne otwory w szybie drzwi ułatwiające komunikację głosową z pasażerem. Konstrukcja kabiny zapewniająca osłonięcie kierowcy w przypadku bezpośredniego zagrożenia z zewnątrz. Oddzielony przedział kabiny kierowcy, ze ścianą za miejscem kierowcy i zawiasowo uchylnym skrzydłem drzwi z prawej strony fotela. Nie dopuszcza się wykorzystania pierwszego skrzydła drzwi przednich autobusu jako drzwi wejściowych do kabiny. Drzwi kabiny kierowcy wyposażone w zamek patentowy (trzy klucze w komplecie). Ścianka (drzwi) kabiny kierowcy wyposażona w okno i półkę do wydawania (sprzedaży) biletów. Kasetka na bilety i pieniądze zamykana na patentowy zamek, zamocowana na stałe, umieszczona ergonomicznie, kluczyki do kasetki - min. 3 sztuki na autobus. Kabina wyposażona w klimatyzację (opis punkt 7), ogrzewana oraz wentylowana. Fotel kierowcy ergonomiczny z zagłówkiem, regulacja siedziska i oparcia w zależności od indywidualnych potrzeb kierowcy (w pionie i poziomie).

		<p>amortyzowany pneumatycznie, obrotowy, elementy regulacji umieszczone z prawej strony, z blokadą obrotu.</p> <p>Okno kierowcy przesuwne lub opuszczane z ogrzewaną lub podwójną szybą, zamontowane rolety przeciwsłoneczne (nieperforowane) z przodu oraz bocznej lewej strony, niezasłaniające widoczności w lusterkach wstecznych. Gniazdo 12 V typu „zapalniczka” oraz gniazdo USB do szybkiego ładowania urządzeń typu smartphone o natężeniu co najmniej 2A.</p> <p>Punktowe oświetlenie wnętrza kabiny kierowcy z natężeniem oświetlenia w punkcie centralnym koła kierownicy lub inne rozwiązanie oświetlenia pozwalające na sprawne odczytanie rozkładu jazdy, wypełnienie karty drogowej, itp.</p> <p>Wyłącznik awaryjny prądu zabezpieczony przed przypadkowym naciśnięciem. Wieszak na odzież wierzchnią kierowcy umieszczony na wewnętrznej stronie ścianki działowej (wykonanej z nieprzejrzystego materiału) kabiny.</p> <p>Schówek (otwierany tymi samymi kluczami co drzwi kabiny kierowcy) wyposażony w zamek patentowy, wnęka na dokumenty pojazdu, rzeczy osobiste kierowcy. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym zastosowano inne klucze dla drzwi kabiny kierowcy i schowka kierowcy.</p> <p>Mikrofon przeznaczony do bezpośredniego przekazywania informacji podróżnym przez obsługę autobusu oraz dodatkowo zamontowane na pulpicie kierowcy gniazdo JACK dla dodatkowego mikrofonu, umieszczone po prawej stronie pulpitu.</p>
5.2.	Pulpit kierowcy	<p>Ergonomiczny niewymagający zmiany pozycji kierowcy podczas obsługi przełączników i przycisków, prędkościomierz w polu widzenia kierowcy, bez tachografu.</p> <p>Na pulpicie kierowcy wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości wyrażoną w kilometrach, jaką może wykonać autobus w normalnych warunkach eksploatacyjnych.</p>
5.3.	Systemy poprawiające bezpieczeństwo jazdy	<p>Autobus wyposażony w dwa systemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asystenta kontroli prawej strony sygnalizującego optycznie możliwość kolizji z obiektami ruchomymi i nieruchomymi znajdującymi się w polu skrętu pojazdu (w strefie ryzyka kolizji) oraz przy zmianie pasa ruchu;</li> <li>- awaryjnego hamowania – wykrywający zagrożenie ewentualnej kolizji, zmniejszający prędkość autobusu bądź hamujący do jego zatrzymania zmniejszając lub zapobiegając skutkom ewentualnych kolizji, w celu ochrony stojących pasażerów, skalibrowany tak, by siła hamowania dobierana była w sposób zapobiegający zbyt gwałtownemu hamowaniu.</li> </ul>
5.4.	Autokomputer	Sterujący tablicami kierunkowymi i kasownikami umieszczony na wysokości deski rozdzielczej.
5.5.	Lusterka	<p>Minimum 2 lusterka zewnętrzne (lewe i prawe) typu miejskiego, o dużym polu widzenia, podgrzewane i regulowane elektrycznie z miejsca kierowcy, składane na bok lub przód autobusu, dostosowane do częstego zdejmowania przy myciu mechanicznym, zapewniające widoczność wzdłuż osi pojazdu, mocowane na wsporniku, odejmowalne.</p> <p>Zewnętrzne lustro „krawężnikowe” (1 szt.) umieszczone z przodu po prawej stronie pojazdu.</p> <p>Lustro wewnętrzne z przodu (min. 1 szt.), zapewniające odpowiednie pole widzenia, przeznaczone do obserwacji wnętrza pojazdu.</p> <p>Lustro „przeciwległe” (wsteczne) (min. 1 szt.) przeznaczone do obserwacji podłogi w strefie środkowych i tylnych drzwi.</p>
5.6.	Czujniki cofania	Z informacją akustyczną informująca kierowcę o zbliżaniu się do przeszkody.
<b>6.</b>	<b>Okna</b>	
6.1.	Szyba czołowa	Ze szkła wielowarstwowego, klejonego, bezpiecznego.
6.2.	Szyba przedniej tablicy kierunkowej	Oddzielona od szyby czołowej, podwójna lub podgrzewana elektrycznie lub nadmuchem, skutecznie zapewniającym przejrzystość i zapobiegającym parowaniu się szyb.
6.3.	Szyby przedziału pasażerskiego	<p>Pojedyncze przyciemniane, okna boczne uchylne minimum 5 szyb z możliwością ryglowania od wewnątrz. Okna wyposażone w zamknięcie typu kwadrat do blokowania możliwości otwierania okien przez pasażerów, przy działającej klimatyzacji.</p> <p>Część okien musi pełnić rolę okien awaryjnych (wyjść bezpieczeństwa), okna awaryjne muszą się znajdować, co najmniej w lewej, prawej oraz</p>

		tylnej ścianie autobusu. Preferowane jest rozwiązanie z jak największą ilością uchylnych okien bocznych.
<b>7.</b>	<b>Klimatyzacja</b>	
7.1.	Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy	<p>Klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy o nominalnej mocy chłodzącej nie mniejszej niż 25 kW (zapewniająca obniżenie temperatury wewnątrz autobusu o min. 5°C w stosunku do temperatury zewnętrznej powyżej 28°C lub zgodnie z normą VDV 236 lub równoważną z funkcją regulacji temperatury, systemem szybkiego odparowania i osuszania szyb autobusu wraz z nadmuchem realizowanym przez zintegrowane urządzenie rozdziału nadmuchu ciepłego i zimnego powietrza za pomocą przewodów nawiewnych przez wentylatory, dmuchawy bezszczotkowe.</p> <p>Zalecane urządzenie klimatyzacyjne, sprężarka, o możliwie małym poborze energii elektrycznej i małej ilości czynnika chłodzącego. Preferowane wykonanie rur parowników i skraplaczy ze stopów miedzi.</p> <p>Sterowanie klimatyzacji z kabiny kierowcy, z możliwością odczytu rzeczywistej temperatury z przestrzeni pasażerskiej, funkcja niezależnego sterowania pracą i regulacji temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej.</p> <p>Klimatyzacja z funkcją grzania za pomocą pompy ciepła, działająca w oparciu o czynnik CO<sub>2</sub> zintegrowana z ogrzewaniem, wykorzystująca wspólne dysze nadmuchu powietrza.</p> <p>Zalecane filtry powietrza metalowe z wkładem filcowym, łatwym do czyszczenia - odkurzania, prania.</p> <p>Łatwo dostępne szybkozłącza do serwisu klimatyzacji.</p>
<b>8.</b>	<b>Silnik elektryczny</b>	
8.1.	Rodzaj silnika	<p>Silnik lub silniki elektryczne o mocy zapewniającej trakcję autobusu, odpowiadającą mocy autobusu wyposażonego w klasyczny układ napędowy z silnikiem Diesla o mocy nie mniejszej niż 160 kW, jeżeli autobus wyposażony będzie w dwa silniki elektryczne umieszczone w piastach mostu napędowego lub w moście napędowym, wymagana przez Zamawiającego moc minimalna dotyczy sumy mocy tych silników. Zasilany z magazynu energii elektrycznej, posiadający funkcję odzyskiwania energii podczas hamowania, umożliwiający ciągłą pracę w skrajnie niekorzystnych warunkach eksploatacji miejskiej, w temperaturach od - 30°C do +40°C, posiadający funkcję ograniczenia prędkości max. do 75 km/h.</p> <p>Zastosowany napęd elektryczny i magazyn energii z którego jest on zasilany musi spełniać wymogi Regulaminu nr 100.02 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego.</p>
8.2.	System detekcji i gaszenia pożarów	<p>Komora silnika (jeśli występuje) oraz komora agregatu grzewczego wyposażona w automatyczny system detekcji i gaszenia pożaru z sygnalizacją świetlną i akustyczną w miejscu pracy kierowcy. System musi działać niezależnie od zewnętrznych oraz wewnętrznych źródeł zasilania. Liniowy detektor temperatury działający na zasadzie pneumatycznej lub hydrauliczno-pneumatycznej. Przewód detekcyjny nie może pełnić roli przewodu dystrybuującego środek gaśniczy. System musi być wyposażony w układ autodiagnostyczny monitorujący połączenie z modułem informacji dla kierowcy. Skuteczny środek gaśniczy inny niż CO<sub>2</sub> i halon, w ilości zapewniającej ugaszenie pożaru. W przypadku zastosowania proszku gaśniczego ABC wymagany jest proszek o podwyższonej zdolności gaśniczej, z zawartością fosforanu amonowego nie mniejszej niż 90%. Ilość środka gaśniczego Wykonawca wyliczy i zastosuje w zależności od zaproponowanego środka gaśniczego oraz objętości brutto komory silnika autobusu. System musi mieć możliwość sprawnego działania przez cały okres eksploatacji autobusu (co najmniej 15 lat) – koszty przeglądów okresowych instalacji automatycznego systemu detekcji i gaszenia pożaru, w tym wymiana czynnika gaśniczego i materiałów eksploatacyjnych – obciążać będą Wykonawcę.</p>
<b>9.</b>	<b>Magazyn energii</b>	



9.1.	Baterie	<p>Akumulatory trakcyjne lub superkondensatory lub inne urządzenia będące wynikiem postępu technicznego, o porównywalnych lub lepszych zdolnościach magazynowania energii w stosunku do wyżej wymienionych, pozwalające przejechać w ruchu miejskim minimum 100 km na jednym cyklu ładowania, umożliwiające ładowanie z mocą do 280 kW. Pojemność (nominalna) baterii nie mniejsza niż 280kWh, baterie wyposażone w system ogrzewania i chłodzenia gwarantujący poprawną ich pracę w trudnych warunkach atmosferycznych. Sposób zabudowy poszczególnych elementów magazynu energii musi umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych Zamawiającego tj. przy użyciu powszechnie dostępnych narzędzi oraz wózków widłowych.</p> <p>Gwarancja na baterie nie krótsza niż 10 lat, co oznacza, że jeśli w tym czasie konieczna będzie wymiana np. z uwagi na niską pojemność Wykonawca dokona tego na własny koszt. Baterie trakcyjne muszą zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji energii na poziomie minimum 75% jej wartości dostępnej (startowej). W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu energii Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji na baterie, do ich wymiany na fabrycznie nowe o pojemności nominalnej nie mniejszej od zaoferowanych w postępowaniu, przy czym wymianie podlegać będzie cały układ baterijny – nie dopuszczalna jest wymiana poszczególnych elementów (packów) baterii. Odbiór i utylizacja baterii, które zostały wymienione leży po stronie Wykonawcy.</p>
9.2.	Ładowanie baterii	<p>Ładowanie magazynu energii musi być realizowane dwójako: zewnętrzną ładowarką Plug-in, dlatego też autobus musi być wyposażony w 2 przyłącza (gniazdo systemu CCS, typu 2 zgodne z IEC62196 lub równoważną) oraz instalacje do podłączenia zewnętrznej ładowarki Plug-in, umożliwiające ładowanie z mocą do 120 kW, gniazda umieszczone pod klapką rewizyjną umiejscowione na ścianie przedniej autobusu (pod szybą czołową) lub po prawej stronie autobusu, nad pierwszą osią pojazdu (nie dalej niż 3200 mm od szyby czołowej), na wysokości 1300 do 1600 mm (mierząc od podłoża) oraz na ścianie tylnej, poniżej szyby tylnej lub z prawej strony autobusu za tylną osią nie dalej niż 2500 mm od tylnej szyby autobusu. Przyłącze winno być dodatkowo wyposażone w kontrolkę informującą odpowiednio o możliwości odłączenia przewodu zasilającego z ładowarki Plug-in – kontrolka koloru zielonego, trwającym procesie ładowania (brak możliwości odłączenia przewodu zasilania) – kontrolka koloru niebieskiego. Ładowanie magazynu energii, w tym rozwiązaniu musi zapewnić pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 5 godzin z mocą ładowania do 40kW;</p> <p>systemem pantografowym za pomocą tzw. <b>odwróconego pantografu</b> oznacza to, że autobus musi być wyposażony (instalacja i niezbędne wyposażenie techniczne, w tym w szczególności szyny kontaktowe) w system ładowania magazynu energii umożliwiający odbiór mocy z platformy zasilającej opuszczanej na dach autobusu, odbiór mocy następuje za pomocą szyn kontaktowych (z systemem podgrzewania) zabudowanych na dachu autobusu, szyny kontaktowe 4-biegunowe: dodatni biegun ładowania (DC+), ujemny biegun ładowania (DC-), styk ochronny (PE) i P (Pilot – styk komunikacyjny). W tej metodzie ładowania system ładowania magazynu energii musi umożliwić ładowanie magazynu energii mocą do 280 kW, zapewnić pełne naładowanie magazynu energii w czasie nie większym niż 1 godzina i 30 minut, podczas ładowania magazynu energii z mocą do 280 kW, umożliwiać fizyczne połączenie opuszczanej na dach autobusu (ze stacji ładowania) platformy zasilającej, z zabudowanymi tam szynami kontaktowymi, wyłącznie po zatrzymaniu autobusu pod stacją ładowania, uniemożliwiać ruszenie autobusem podczas procesu ładowania oraz co najmniej do momentu całkowitego uniesienia - powrotu platformy zasilającej do masztu, po zakończonym procesie ładowania.</p> <p>W przypadku, gdy listwy stykowe platformy ładowania ładowarki pantografowej nie zostaną wyposażone w grzałkę przeznaczoną do odładzania listew kontaktowych, Zamawiający wymaga zastosowania listwy stykowej platformy ładowania z grzałką przeznaczoną do odładzania listew kontaktowych na autobusie lub podgrzaniu szyn zamontowanych na autobusie. Wykonawca zapewni kompatybilność autobusu z dostarczanym w tym samym zamówieniu system ładowania szybkiego zgodnie ze standardem</p>

		<p>OPPCharge (OPPCharge Specification 2nd edition 20190421) lub równoważnym. Szczegóły uzgodnień pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym po podpisaniu umowy.</p> <p>Autobus skonstruowany tak, aby umożliwić podczas ładowania magazynu energii bezpieczeństwo przebywających w nim pasażerów oraz umożliwić bezpieczną wymianę pasażerów na przystanku, wyposażony w blokadę ruszenia podczas ładowania magazynu energii, wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania, posiadający system umożliwiający w okresie jesienno-zimowym podgrzanie płynu w układzie chłodzenia/ogrzewania pojazdu do znamionowej temperatury pracy podczas procesu ładowania magazynu energii lub po jego zakończeniu, uruchamiający się poniżej określonej temperatury np. poniżej 5°C, której wartość Zamawiający będzie miał możliwość programowo zmieniać na oznaczony czas. Wszystkie autobusy muszą umożliwiać ładowanie baterii trakcyjnych zarówno na włączonym jak i wyłączonym zapłonie oraz po wyciągnięciu kluczyków ze stacyjki, bez względu na rodzaj ładowarki i metodę ładowania.</p> <p>Autobus wyposażony w system BMS monitorujący i kontrolujący pracę magazynu energii umożliwiający m.in. pomiar zużycia energii oraz pozwalający na oddzielne rozliczenie całkowitego zużycia energii przez autobus oraz na cele trakcyjne. BMS będzie również monitorował parametry pracy baterii oraz przekroczenia stanów alarmowych (np. temperatur). BMS umożliwi otrzymanie informacji o poziomie naładowania baterii na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów. Informacja o ilości zużytej energii elektrycznej umożliwiająca oddzielne rozliczenie całkowitego zużycia energii przez autobus oraz na cele trakcyjne i pozostałe monitorowane parametry pracy mają być dostępne w postaci raportów pobieranych z elektrobusego przez Zamawiającego w dowolnym czasie przez cały cykl życia autobusu.</p> <p>BMS będzie również przekazywał informację do Systemu Zamawiającego w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasięgu na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów</li> <li>- stanu naładowania baterii na poszczególnych odcinkach realizowanych kursów</li> <li>- stanów alarmowych baterii (np. temperatur).</li> </ul>
9.3.	System prekondycjonowania autobusu i magazynów energii	<p>Prekondycjonowanie oparte na usłudze, która jest opisana jako usługa VAS w standardzie VDV 261 lub równoważnym tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii.</p> <p>System musi posiadać możliwość programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii tylko w przypadku podłączenia autobusu do stacji ładowania, programowanie automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii powinno obejmować co najmniej godzinę uruchomienia i temperaturę do jakiej powinno zostać nagrzane wnętrze autobusu w przypadku zastosowania prekondycjonowania innego niż zgodne z VDV 261 lub równoważnym. Zamawiający dopuszcza nagrzanie wnętrza autobusu w sposób automatyczny w zależności od temperatury zewnętrznej zgodnie z normą VDV 236 lub równoważną.</p> <p>Temperatura do jakiej powinny zostać nagrzane magazyny energii powinna zostać ustalona przez Wykonawcę w sposób optymalny dla prawidłowej pracy magazynów energii bez możliwości ingerencji operatora. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie przez Wykonawcę i dostarczenie systemu prekondycjonowania autobusu i magazynów energii w ramach tej samej infrastruktury systemu telemetrycznego do nadzorowania pracy stacji ładowania.</p>
9.4.	Zużycie energii	<p>Wymagana wartość średniego zużycia energii (w kWh na 1 km) przez oferowany autobus nie wyższa niż 1,0 kWh/1km przy czym podana w ofercie wielkość zużycia energii powinna być określona na podstawie wyników Raportu Technicznego drogowego zużycia energii sporządzonego zgodnie z wymaganiami określonymi przez UITP (Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, International Association of Public Transport), w metodyce opracowanej dla przeprowadzania testów zużycia energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych, test typu E-SORT 2 (Znormalizowany Test Jezdny, Standardised On-Road Test, wyd. 2014; UITP Project E-</p>

		<p>SORT, Cycles for electric vehicles, wyd. 2017 r.), na podstawie posiadanych wyników (podana w ofercie wielkość zużycia energii może dotyczyć autobusu w kompletacji i wyposażeniu zbliżonym do wyposażenia i kompletacji autobusów oferowanych w niniejszym postępowaniu),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test, o którym mowa powyżej powinien być przeprowadzony przez niezależną, certyfikowaną jednostkę badawczą, upoważnioną do wykonywania takiego testu,</li> <li>– Zamawiający wymaga, aby określona została w ofercie wielkość zużycia energii elektrycznej dla oferowanego autobusu, w kWh/1 km (z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku).</li> </ul> <p>Zamawiający preferuje autobusy, których wartość średniego zużycia energii jest jak najniższa.</p>
<b>10.</b>	<b>Układ jezdný</b>	
10.1.	Most napędowy (jeśli występuje)	Z przełożeniem umożliwiającym optymalizację zużycia energii w ruchu miejskim oraz obniżającym hałas.
10.2.	Oś przednia	Niezależne lub zależne zawieszenie osi przedniej zapewniające stabilność autobusu podczas jazdy, w tym pokonywania łuków drogi. Zamawiający dopuszcza zawieszenie osi z użyciem stabilizatora, aktywne
10.3.	Zawieszenie	Pneumatyczno-elektryczny system regulacji wysokości i ciśnienia w układzie zawieszenia poprzez system ECAS. System dodatkowego automatycznego obniżenia poziomu wejścia przez zastosowanie tzw. „przykłąku” ułatwiający wsiadanie i wysiadanie pasażerom, funkcja przykłąku uruchomiana w czasie postoju, z możliwością sterowania przez kierowcę, obniżenie o min. 60 mm, automatyczne podniesienie i poziomowanie pojazdu po zamknięciu wszystkich drzwi, amortyzatory hydrauliczne. Włącznik serwisowy umożliwiający podnoszenie i obniżenie nadwozia.
10.4.	Układ kierowniczy	Hydrauliczny lub elektryczno-hydrauliczny ze wspomaganie (ze złączem diagnostycznym do badania wspomaganie kierownicy), kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochyleń z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu). Zbiornik wyrównawczy układu wspomaganie wykonany z tworzywa przejrzystego.
10.5.	Koła	Obręcze stalowe montowane na śrubach, otwory bez frezu o wymiarach 7,50 x 22,5”, na kołach wewnętrznych przedłużane wentyle, wszystkie koła wyważone. Wnęki kół z założonymi fartuchami przeciwbłotnymi oraz szczotkami chroniącymi boki autobusu przed zabrudzeniem. Nakładki na nakrętki kół ze wskaźnikiem położenia.
10.6.	Opony	Radialne, bezdętkowe, typu miejskiego, zapewniające przebieg min. 150 000 km w ruchu miejskim, wszystkie opony jednej marki (producenta), typu i o jednakowym bieżniku. Opony na dzień dostawy autobusu nie starsze niż 78 tygodni.
10.7.	Koło zapasowe	Kompletne 2 koła zapasowe na każdy autobus.
10.8.	System kontroli pracy ogumienia	System ma umożliwiać bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia oraz prezentację tych parametrów na wyświetlaczu kierowcy, a także informować o przekroczeniu progów bezpieczeństwa. System powinien posiadać czujniki ciśnienia i temperatury wklejane do opony z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia. Dopuszcza się rozwiązanie techniczne polegające na umieszczeniu czujnika bezpośrednio przy zaworze pompowania wewnątrz obręczy koła. Ponadto, autobus ma mieć możliwość łatwej obsługi, diagnozy i konfiguracji systemu. Autobus ma być wyposażony w łatwo dostępne złącze diagnostyczne, a dostęp do złącza powinien być zagwarantowany bez konieczności demontażu elementów autobusu.
<b>11.</b>	<b>Układ pneumatyczny</b>	
11.1.	Układ pneumatyczny	Sprężarka o wydatku powietrza dostosowanym do pracy pojazdu w ruchu miejskim, zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Układ wyposażony w osuszacz powietrza sterowany elektrycznie lub elektrycznie, podgrzewany, separator oleju sterowany automatycznie lub pneumatycznie (wymiana wkładu separatora nie częściej niż co 60.000 km lub raz w roku). u. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym separator oleju jest wbudowany w sprężarkę powietrza przy zachowaniu częstotliwości wymiany wkładu separatora zgodnie z wymaganiami powyżej.

		<p>Przewody układu w strefie wysokich temperatur wykonane ze stali nierdzewnej, metali kolorowych lub tworzyw sztucznych o dużej wytrzymałości.</p> <p>Zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z materiałów w pełni odpornych na korozję (kompozyty, stopy aluminium, stal nierdzewna, stal konstrukcyjna zabezpieczona procesem katalforezy) wyposażone w zawory odwadniające dla każdego obwodu pneumatycznego z odprowadzeniem skroplin na zewnątrz pojazdu. Dopuszcza się rozwiązanie techniczne w którym zawory pełnią funkcje odwadniające oraz kontrolno-pomiarowe, usytuowane w miejscu dogodnym dla serwisu.</p> <p>Elementy układu pneumatycznego umieszczone w sposób chroniący je przed zanieczyszczeniami środkami chemicznymi i solą z posypywania dróg.</p> <p>W przedniej części pojazdu w łatwo dostępnym miejscu, nieutrudniającym holowania zainstalowane szybkozłącze umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.</p> <p>Zestaw złączy diagnostycznych umożliwiający pełną ocenę stanu technicznego układu pneumatycznego (układu hamulcowego, zawieszenia pojazdu, sterowania drzwi i urządzeń pomocniczych), zgrupowany i umiejscowiony w łatwo dostępnym miejscu pod klapami montażowymi z tabliczką z opisem funkcyjnym złącz.</p>
<b>12.</b>	<b>Ogrzewanie</b>	
12.1.	Ogrzewanie przedziału pasażerskiego oraz kabiny kierowcy	<p>Wodno-elektryczne, wspomagane dodatkowo urządzeniem grzewczym zasilanym olejem napędowym (układ wydechowy skierowany w dół, ukryty pod podwoziem) o pojemności zbiornika minimum 40 dm<sup>3</sup>.</p> <p>Nagrzewnice z wentylatorami w przestrzeni pasażerskiej (minimum 3 sztuki) oraz jedna w kabinie kierowcy (do kompleksowego ogrzewania miejsca pracy kierowcy, w tym szyby przedniej), konwektory lub nagrzewnico-konwektory rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej.</p> <p>Sterowanie ogrzewaniem przedziału pasażerskiego realizowane automatycznie (bez ingerencji kierowcy) utrzymujące stałą zaprogramowaną temperaturę w przedziale pasażerskim. System ogrzewania powinien uruchamiać się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 17°C.</p> <p>Wydajność układu ogrzewania musi zapewniać możliwość utrzymania temp. w przedziale pasażerskim przynajmniej +10°C do +15°C przy temp. zewnętrznej minus 15°C, natomiast w kabinie kierowcy na poziomie +15°C przy temp. zewnętrznej minus 20°C lub zgodnie z normą VDV236 lub równoważną.</p> <p>Przewody układu ogrzewania wykonane z materiałów odpornych na korozję, łączone ze sobą złączkami silikonowymi lub wykonane z elastomerów, zaciskane opaskami ślimakowymi lub innymi zapewniającymi szczelność układu, przewody termoizolowane na całej długości.</p> <p>Układ i zbiornik wyrównawczy wypełniony płynem niskokrzepnącym o temp. krystalizacji minimum - 35°C. Wyposażony w korek spustowy umożliwiający spuszczenie z układu ok. 85% płynu.</p>
<b>13.</b>	<b>Wentylacja</b>	
13.1.	Wentylacja kabiny kierowcy	<p>Naturalna za pomocą przesuwanego ręcznie lub opuszczanego elektrycznie okna z lewej strony kierowcy.</p> <p>Wymuszona za pomocą nawiewów powietrza z elektrycznym wymuszeniem obiegu o dużym wydatku powietrza, zapewniającym skuteczną wymianę powietrza w kabinie (możliwość regulacji wydatku powietrza).</p>
13.2.	Wentylacja przestrzeni pasażerskiej	<p>Naturalna wykorzystująca okna boczne z szybami otwieranymi przesuwanymi lub uchylnymi w ich górnej części - min. 5 szt. okien. Zamawiający nie dopuszcza umieszczenia wszystkich okien na jednej stronie autobusu. Okna wyposażone w zamknięcie typu kwadrat do blokowania możliwości otwierania okien przez pasażerów, przy działającej klimatyzacji.</p> <p>Wymuszona za pomocą wentylatorów elektrycznych lub wentylatorów zintegrowanych z układem klimatyzacji i zapewniająca efektywną wentylację (liczba wentylatorów dostosowana do wielkości autobusu).</p> <p>Układ wentylacji wraz z układem ogrzewania musi przeciwdziałać roszczeniu na suficie oraz szybach bocznych.</p>
<b>14.</b>	<b>Układ hamulcowy</b>	



14.1.	Hamulec zasadniczy	Pneumatyczne hamulce tarczowe z automatyczną kompensacją luzu elementów ciernych z sygnalizacją stanu zużycia elementów ciernych (sygnalizacja umieszczona na pulpicie kierowcy). Hamulec zasadniczy musi posiadać dwa niezależne obwody.
14.2.	Hamulec postojowy	Bezciegnowy działający na min. oś napędową posiadający system informujący (sygnał akustyczny) o niezłączonym hamulcu postojowym w przypadku wyłączenia stacyjki (położenie 0).
14.3.	Hamulec przystankowy	Uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi lub dźwignią/przyciskiem umieszczoną na pulpicie kierowcy lub poprzez dłuższe przytrzymanie pedału hamulca, uniemożliwiający ruszenie z otwartymi drzwiami. Działanie hamulca połączone z sygnalizacją świetlną (kontrolką) na pulpicie kierowcy. Układ hamulcowy wyposażony w awaryjny wyłącznik hamulca przystankowego, zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.
14.4.	Systemy wspomagające jazdę	ABS, ASR lub EBS lub EBD.
<b>15.</b>	<b>Układ smarowania</b>	
15.1.	Rodzaj układu smarowania	Preferowane zespoły i podzespoły bezobsługowe. Dopuszcza się centralny układ smarowania obejmujący wszystkie punkty smarowania z wyłączeniem wału napędowego pojazdu – jeżeli występuje. Mechanizmy podwozia: niesmarowane - zastosowanie mechanizmów niewymagających smarowania w ciągu całego okresu eksploatacyjnego autobusu (tzw. bezobsługowy system smarowania podwozia), albo: smarowane przy wykorzystaniu układu centralnego smarowania podwozia (układ działa w pełni automatycznie podając smar do wszystkich punktów jednocześnie), układ powinien być wyposażony w elektroniczny sterownik z sygnalizacją niesprawności w kabinie kierowcy.
<b>16.</b>	<b>Instalacja elektryczna (nie dotyczy elektronicznego układu napędowego)</b>	
16.1.	Układ elektryczny	Kompletacja zespołów i podzespołów identyczna dla całej dostawy, zgodna z dostarczonymi schematami instalacji elektrycznej. Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itp. jednoznaczny identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem w dostarczonych schematach instalacji elektrycznej. Wiązki przewodów ułożone w szczelnie zamkniętych kanałach lub osłonach zabezpieczających przed przetarciem, zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych. Złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, wyłączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach lub pod klapami kanałów powietrza wewnątrz autobusu, zabezpieczone przed wilgocią. Układ oparty na elektronicznym systemie cyfrowej transmisji danych (szyna CAN). Układ elektryczny wyposażony w zintegrowane gniazdo do diagnozowania układów sterowania silnika, ESP oraz innych elementów i układów. Alternatory z wbudowanym (zintegrowanym) regulatorem napięcia i zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Napięcie ładowania dostosowane do napięć wymaganych przez producentów zastosowanych akumulatorów. Tablice elektroniki (rozdzielcze) umieszczone w środku pojazdu (w przestrzeni pasażerskiej) w miejscach najmniej narażonych na skutki kolizji drogowej o dogodnym dostępie bez konieczności demontażu stałych elementów wyposażenia - wyposażone w opisy funkcyjne bezpieczników, przełączników, gniazdek itp. Układ elektryczny wyposażony w łatwo dostępne gniazdo typu „Nato” do ładowania akumulatorów oraz gniazdo do rozruchu silnika z zewnętrznego źródła prądu, umieszczone w pobliżu akumulatorów oraz w komorze silnika. Główny wyłącznik prądu umieszczony w komorze bocznej autobusu pod siedzeniem kierowcy. Układ zasilania musi zapewnić działanie tablic informacji pasażerskiej wraz z ich sterownikiem (autokomputerem sterującym ich pracą) – po wy-



		łączeniu stacyjki – jeszcze przez 15-30 min. (do ustalenia na etapie realizacji umowy). Instalacja elektryczna autobusu wyposażona w wyłącznik SIP, którym będzie załączana elektronika niezależnie od stacyjki, czyli autokomputer, kasowniki, moduł łączności pokładowej autobusu. Reszta elektroniki jak: monitoring i tablice wewnętrzne i zewnętrzne uruchamiać się będą po uruchomieniu stacyjki.
16.2.	Akumulatory	<p>Akumulatory rozruchowe typu HD 12 V, ilość 2 szt.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pojemność każdego z akumulatorów niezbędna do eksploatacji pojazdu, ale nie mniej niż 220 Ah,</li> <li>– zamontowane na wysuwanej lub obrotowej obudowie (np. na szufladzie) zabezpieczonej przed samoczynnym wysunięciem. Zamontowany ręczny wyłącznik przy akumulatorach na przewodzie „plus” lub „minus”.</li> </ul> <p>Dodatkowy akumulator (akumulatory) do zasilania urządzeń pokładowych (elektroniki wyposażenia) autobusu. Układ zasilania musi mieć możliwość podtrzymania zasilania dla tablic informacji pasażerskiej wraz z ich sterownikiem (autokomputerem sterującym ich pracą) – po wyłączeniu stacyjki – jeszcze przez 15 min. (regulowany samodzielnie przez Operatora).</p>
<b>17.</b>	<b>Oświetlenie</b>	
17.1.	Oświetlenie zewnętrzne pojazdu	<p>Zgodne z warunkami dopuszczenia do ruchu. Lampy oświetlenia zewnętrznego wykonane w technologii LED. Światła do jazdy dziennej muszą być wykonane w technologii LED.</p> <p>Zamawiający dopuści rozwiązanie, gdzie światła lamp tylnych autobusu realizowane będą za pomocą technologii LED, z wyjątkiem światła cofania i światła przeciwmgłowego tylnego, w których zainstalowano energooszczędne żarówki.</p> <p><b>Uwaga:</b> dodatkowe światło „STOP” kategorii S3 lub dwa dodatkowe światła „STOP” górne, kategorii S1 lub S2 oraz dwa dodatkowe tylne światła kierunkowskazów.</p>
17.2.	Oświetlenie przestrzeni pasażerów	Wewnętrzne oświetlenie miejsca pracy kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej wykonane w technologii LED z możliwością regulacji natężenia światła. Barwa światła do uzgodnienia z Zamawiającym.
17.3.	Oświetlenie strefy drzwi	Przy drzwiach minimum po jednej lampie, włączonej przy otwartych drzwiach. Dodatkowo zamontowane lampy nad drzwiami II, III oświetlające przestrzeń na zewnątrz autobusu w okolicach wejść. Pierwsza lampa przy pierwszych drzwiach (nad pomostem wejściowym) włączana oddzielnie.
<b>18.</b>	<b>Dodatkowe wyposażenie</b>	
18.1.		<p>Dla każdego autobusu: 1 trójkąt ostrzegawczy, 1 latarka, 1 apteczka pierwszej pomocy, dwie gaśnice proszkowe o masie 6 kg (zamontowane w łatwo dostępnym miejscu w kabinie kierowcy i/lub w przedniej części przestrzeni pasażerskiej), zaczepy holownicze, klin pod koła, młotki bezpieczeństwa.</p> <p>Klucze indywidualne do wszystkich zamków zastosowanych w autobusie (drzwi, schowki itp.), w liczbie 3 kompletów do każdego autobusu.</p> <p>Klucz typowy do wszystkich pozostałych zamków zastosowanych w autobusie (np. typu „kwadrat” wewnętrzny, zewnętrzny itp.), w liczbie 2 sztuki do każdego autobusu.</p>
18.2.	Oznakowanie autobusu	<p>Autobusy powinny posiadać co najmniej oznakowania określone w Rozdziale V OPZ oraz poniższe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wszystkie wlewy (lub klapki osłaniające te wlewy) do zbiorników płynów eksploatacyjnych winny być czytelnie oznakowane,</li> <li>• napis wskazujący dopuszczalną liczbę miejsc do siedzenia i do stania,</li> <li>• autobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych</li> <li>• miejsca dla inwalidy,</li> <li>• miejsce dla matki z dzieckiem,</li> <li>• wyjścia bezpieczeństwa,</li> <li>• zakaz palenia papierosów,</li> <li>• nie opierać się o drzwi podczas jazdy,</li> <li>• obowiązek korzystania z uchwytów przez pasażerów stojących</li> <li>• nad każdym kołem napis określający wymagany poziom ciśnienia powietrza w ogumieniu,</li> <li>• awaryjne otwieranie drzwi,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wejście dla wózków,</li> <li>• przycisk otwierania drzwi,</li> <li>• autobus monitorowany (oznakowanie musi być umieszczone co najmniej przy każdych drzwiach z zewnątrz i wewnątrz autobusu),</li> <li>• autobus klimatyzowany – oznakowanie to musi być umieszczone na każdym oknie otwartym i zawierać informacje i piktogram: „Autobus klimatyzowany. Podczas pracy klimatyzacji nie otwierać okien”,</li> <li>• oznakowanie głównego wyłącznika prądu w miejscu jego występowania. W przypadku gdy wyłącznik ten znajduje się pod klapą rewizyjną to oznakowanie to musi znajdować się zarówno na zewnętrznej stronie klapy oraz bezpośrednio przy wyłączniku.</li> </ul> <p>Uwaga: Na zewnątrz pojazdu Wykonawca zobowiązany będzie umieścić informację o współfinansowaniu zakupu autobusu ze środków budżetu programu „Polski Ład” wykonaną w formie naklejek o wymiarach min. 60x40cm, 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 np. mycia na automatycznej myjni). Przez okres gwarancji – i w jej ramach Wykonawca na własny koszt dokona wymiany wadliwych naklejek. Edytowalny projekt tych naklejek Zamawiający udostępni Wykonawcy po podpisaniu umowy. Kolorystyka wydruku musi być zgodna z aktualnymi wytycznymi w zakresie informacji i promocji instytucji zarządzającej programem Polski Ład.</p>
--	--	---

## Rozdział II. Wymagania dotyczące przepisów jakie musi spełniać oferowany autobusów 12m o napędzie elektrycznym.

1. Autobusy muszą spełniać warunki Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M2 lub M3 w odniesieniu do ich budowy ogólnej.
2. Autobusy muszą spełniać warunki Regulaminu nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego.
3. Autobusy muszą spełniać warunki Rozporządzenia 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 t.j.).
4. Zamawiający wymaga, aby dostarczane autobusy posiadały aktualne „Świadectwo homologacji typu pojazdu” wydane dla dostarczanego typu autobusu, z uwzględnieniem zgodności wariantu i wersji, przez ministra właściwego do spraw transportu, potwierdzające bezwarunkowe udzielenie homologacji, to jest spełnianie warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.), wymaganych dla dopuszczenia do ruchu bez żadnych odstępstw. Dopuszcza się posiadanie aktualnego europejskiego „Świadectwa homologacji typu”, wydanego dla dostarczanego typu autobusu zgodnie z obowiązującymi przepisami.  
**Uwaga:** Zamawiający żąda, aby w dniu złożenia oferty Wykonawca przedłożył „Świadectwo homologacji typu pojazdu” z wynikami badań oferowanego typu autobusu wraz z wynikami badań homologacyjnych.
5. Autobus musi posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do sprzedaży i rejestracji na terenie RP. Jeżeli na skutek okoliczności dotyczących przekazanych przez Wykonawcę dokumentów nastąpi odmowa rejestracji dostarczonych autobusów Zamawiający uprawniony będzie do odstąpienia od umowy w zakresie dotyczącym pojazdów, co do

- których nastąpiła odmowa rejestracji. Zamawiający może dokonać odstąpienia w terminie 14 dni od odmowy zarejestrowania.
6. 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 zobowiązany jest zrealizować przedmiot zamówienia z uwzględnieniem tych zmian;
    - pojawią się na rynku nowsze rozwiązania technologiczne lub techniczne, ograniczające koszty eksploatacji autobusów lub rozwiązania ograniczające emisje szkodliwych substancji do atmosfery (zanieczyszczenia gazowe i pyłowe lub emisje gazów cieplarnianych), to Wykonawca może je zastosować w oferowanych autobusach przy zachowaniu wszelkich wymogów i warunków określonych w OPZ.
  7. Autobus musi być wyposażone wg wymogów GSR2 (General Safety Regulation, drugi zestaw zmian), wynikających z Rozporządzenia UE 2019/2144.
  8. Autobus musi bezwzględnie spełniać wymagania określone w przepisach zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r., w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (Dz. U. z 2015 r. poz. 1475 t.j.) zwanego dalej Rozporządzeniem w sprawie homologacji typu - w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.), zwanego dalej Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 klasy I, a w szczególności wymagań dotyczących dopuszczalnych wymiarów, mas pojazdu i nacisków osi opisanych w Dziale II tego rozporządzenia.
  9. Autobus musi spełniać wymagania Rozporządzenia 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. Urz. UE. L Nr 200, str. 1 z późn. zm.), zwanego dalej Rozporządzeniem nr 661/2009 - w zakresie wymagań dotyczących pojazdów kategorii M3 klasy I.
  10. Autobus musi spełniać wymogi regulaminu nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – w zakresie typu pojazdu w odniesieniu do palności części w pomieszczeniu wewnętrznym, komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym lub odporności na działanie paliw lub smarów materiałów izolacyjnych stosowanych w komorze silnika i w każdym oddzielnym przedziale grzewczym (homologacja udzielona zgodnie z częścią I Regulaminu nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) - Jednolite przepisy techniczne dotyczące palności materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporności na działanie paliw lub smarów.
  11. Zamawiający wymaga, aby oferowany autobus był fabrycznie nowy, wdrożony już do produkcji seryjnej, tj. nie był prototypem lub produktem jednostkowym. Za fabrycznie nowy uznaje się autobus nieużywany, o przebiegu nie większym niż 2500 km, nierejestrowany, nieużywany do jazd testowych, prezentacyjnych lub badań, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed ustalonym umową terminem odbioru.
  12. Wymagany okres gwarancji autobusów na:
    - Korozję perforacyjną blach poszycia zewnętrznego nie krótszy niż 10 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu;
    - Szkielet kratownicy nadwozia nie krótszy niż 10 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu;
    - Szkielet kratownicy-ramy podwozia nie krótszy niż 10 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu;

- Zewnętrzne powłoki lakiernicze nie krótszy niż 6 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu, z wyłączeniem normalnego eksploatacyjnego zużycia i zmian spowodowanych długotrwałym działaniem zmiennych czynników atmosferycznych;
  - System automatycznej detekcji pożaru obejmujący: wszystkie elementy systemu, czynności kontrolne, obsługowe, naprawcze i legalizacyjne oraz materiały eksploatacyjne (proszek, płyny itp.) nie krótszy niż 15 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
  - System klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy, obejmujący: wszystkie elementy systemu, czynności kontrolne, obsługowe, naprawcze i legalizacyjne oraz materiały eksploatacyjne (filtry, oleje, czynnik chłodniczy itp.) nie krótszy niż 10 lat począwszy od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym dokonano odbioru pojazdu,
13. Gwarancja na baterie trakcyjne nie krótsza niż 10 lat, co oznacza, że jeśli w tym czasie konieczna będzie wymiana np. z uwagi na niską pojemność w odniesieniu do nominalnej Wykonawca dokona tego na własny koszt. Baterie trakcyjne muszą zapewnić bezawaryjną eksploatację i zachowanie w całym okresie gwarancji energii na poziomie minimum 75% jej wartości dostępnej (startowej). W przypadku niezachowania wymaganego minimalnego poziomu energii Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do ich wymiany na fabrycznie nowe baterie, przy czym wymianie podlegać będzie cały układ bateryjny – niedopuszczalna jest wymiana poszczególnych elementów (packów) baterii. Odbiór i utylizacja baterii, które zostały wymienione leży po stronie Wykonawcy.

### Rozdział III. Pozostałe elementy zamówienia

1. Dostawa 1 kpl. testerów i/lub komputerów przenośnych z zainstalowanymi programami warsztatowymi (z interfejsami w języku polskim na każdym poziomie aplikacji), niezbędnych interfejsów i okablowania dla diagnostyki cało pojazdowej oferowanych autobusów i ich zespołów lub do realizacji tych zadań innymi równoważnymi metodami, w tym:

- silnika/ów
- pozostałych wymagających diagnostyki zespołów autobusu i funkcji pojazdu, w tym program do obsługi serwisowej i wykonania testów on-line magistrali CAN.

Dopuszcza się zastosowanie programów w języku angielskim. W takim przypadku Wykonawca dostarczy pełny opis i instrukcję programu w języku polskim w postaci wydruku lub pliku tekstowego, ponadto Wykonawca przedstawi i zobowiąże się do przeprowadzenia indywidualnego, rozszerzonego zakresu szkolenia pracowników zaplecza Operatora.

2. Dostawa dokumentów niezbędnych do rejestracji, instrukcji obsługi, instrukcji serwisowych i naprawczych oraz katalogów części zamiennych sporządzonych w języku polskim. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu dokumentację techniczną przedmiotowego autobusu, opracowaną w języku polskim.

Dokumentacja, o której mowa to:

- a) instrukcja obsługi autobusu przeznaczona dla kierowców - 2 sztuki w postaci papierowej do każdego autobusu i 1 sztuka w postaci elektronicznej (na nośniku elektronicznym) dla całej dostawy. Instrukcja obsługi musi być dostosowana do oferowanej kompletacji autobusu i powinna omawiać w sposób wyczerpujący obsługę wszystkich urządzeń oraz elementów sterujących i kontrolno-diagnostycznych zamontowanych w autobusie.



- b) instrukcja obsługi autobusu przeznaczona dla zaplecza technicznego. Instrukcja obsługi musi być dostosowana do oferowanej kompletacji autobusu i powinna omawiać w sposób wyczerpujący, wystarczający do wykonania, wszystkie czynności obsługowe wynikające z przyjętego systemu obsługi. Do Instrukcji obsługi muszą być załączone następujące wykazy:
- 1) wykaz czynności obsługowych oraz terminy ich wykonania, dla wszystkich czynności występujących w systemie obsługi, określonych przebiegiem autobusu lub czasem (okresowych),
  - 2) wykaz zalecanych materiałów eksploatacyjnych obejmujący wkłady filtrów, paski klinowe, oleje, smary, płyny eksploatacyjne, klocki hamulcowe, itp.,
  - 3) wykaz materiałów eksploatacyjnych obejmujący oleje, smary i płyny eksploatacyjne zastosowane przy pierwszym, fabrycznym napełnieniu,
  - 4) wykaz asortymentowy folii samoprzylepnych do wyklejania informacji graficznej (np. nr taboru, informacje dla podróżnych, logotypy) na nadwoziu. Niezałączenie ww. wykazu będzie potraktowane przez Zamawiającego jako zgoda na stosowanie, bez utraty gwarancji, wszystkich dostępnych na polskim rynku materiałów tego typu,
  - 5) wykaz plomb lub innych zabezpieczeń zastosowanych w dostarczanych autobusach wraz z opisem miejsca ich umieszczenia, których uszkodzenie spowoduje utratę uprawnień z tytułu gwarancji,
  - 6) wykaz materiałów użytych do budowy nadwozia i podwozia.

Instrukcja obsługi autobusu dla zaplecza technicznego powinna określać zakres możliwej do wykonania naprawy nadwozia i podwozia autobusu, w tym wszystkich jego zespołów oraz podzespołów, odpowiednio do ustalonej kompletacji autobusu i zakresu udzielonej autoryzacji. Dla ww. zakresu napraw instrukcja powinna podawać szczegółowo sposób i warunki wykonania poszczególnych czynności naprawczych, również dotyczących napraw powypadkowych (wymontowanie-zamontowanie, demontaż-montaż, weryfikacja części - wymiary nominalne i dopuszczalne zużycia, dopuszczalne technologie i warunki regeneracji części, niezbędne narzędzia i przyrządy, dane regulacyjne itp.).

- c) katalog części zamiennych powinien obejmować wszystkie części zamienne, odpowiednio do ustalonej kompletacji autobusu, w tym także do napraw powypadkowych nadwozia oraz do wszystkich zespołów i podzespołów, które będą mogły być naprawiane przez Zamawiającego lub wskazanego przez Zamawiającego Operatora, na podstawie udzielonej autoryzacji. Katalog części zamiennych powinien zawierać dodatkowo, oprócz numerów katalogowych producenta autobusu, oznaczenia (typ, nr katalogowy) stosowane przez producentów części i podzespołów. Katalog może być jednolitym opracowaniem producenta autobusu lub zawierać w sobie fragmenty będące opracowaniem producentów zespołów, jeśli Wykonawca dopuszcza posługiwanie się nazwami oraz numerami katalogowymi producentów zespołów przy zamawianiu części zamiennych.
- d) katalog norm czasowych, jeśli Wykonawca przewiduje stosowanie takiego katalogu - musi obejmować odpowiednio wszystkie czynności obsługowe i naprawcze przewidywane w instrukcji obsługi i naprawy, w tym zestawienie pracochłonności wykonania poszczególnych obsług technicznych, przebiegowych i czasowych, stanowiących całkowity cykl obsługowy autobusu, w roboczogodzinach (z wyłączeniem obsługi codziennej – OC).



- e) schemat instalacji elektrycznej autobusu z opisem podzespołów, złączek, wiązek oraz systemu identyfikacji poszczególnych przewodów.
  - f) rysunek parametrów toru skrętu autobusu określający: najmniejszą zewnętrzną oraz wewnętrzną obrysową średnicę zawracania (sytuacja podobna do opisanej w pkt. 3.4.1. Załącznika nr 11 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ oraz pokazanej na rys. A - rysunek musi przedstawiać wartości uzyskane podczas poruszania się przy maksymalnym skręcie kół przednich), oraz wielkość przemieszczania się skrajnych punktów nadwozia autobusu poza płaszczyznę wyjściową, styczną do boku stojącego pojazdu, przy zmianie toru poruszania się od linii prostej w tor kołowy (sytuacja opisana w pkt. 3.4.2. Załącznika nr 11 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ oraz pokazana odpowiednio na rys. B lub C - rysunek musi przedstawiać wartości uzyskane wg wymagań ww. Regulaminu oraz dodatkowo przy wykorzystaniu maksymalnego skrętu kół przednich).
  - g) skrócony opis technologii zabezpieczenia antykorozyjnego, z wykazem materiałów zastosowanych do wykonania konstrukcji nośnej i poszyc oraz materiałów zabezpieczenia antykorozyjnego i powłok lakierniczych (nazwa handlowa, producent).
  - h) schemat instalacji pneumatycznej autobusu z opisem podzespołów.
  - i) schemat elektryczny układu napędowego oraz układu ładowania magazynów energii.
  - j) rysunek wraz z opisem elementów sterujących, kontrolek, wskaźników dostępnych ze stanowiska kierowcy.
3. Warunki przekazania dokumentacji, o której mowa w Rozdziale III pkt. 2 to:
- a) dokumentacja techniczna, wymieniona w Rozdziale III pkt. 2 lit. a) musi być dostarczona łącznie z każdym dostarczonym autobusem,
  - b) instrukcja obsługi autobusu przeznaczona dla kierowców, wymieniona w Rozdziale III pkt. 2 lit. b) musi być dostarczona w określonej liczbie sztuk nie później niż 1 tydzień przed dostawą autobusów.
  - c) dokumentacja techniczna, wymieniona w Rozdziale III pkt. 2, z wyjątkiem pkt. 2 lit. a) b), musi być dostarczona nie później niż 1 tydzień przed dostawą autobusów. Dokumentacja musi być dostarczona w postaci elektronicznej (na nośniku elektronicznym) w liczbie 2 kompletów oraz wydrukowanej (1 kpl.),
  - d) rysunek parametrów toru skrętu autobusu wymieniony w Rozdziale III pkt. 2 lit. g) musi być dostarczony dodatkowo w 1 egz., w postaci wydrukowanej i podpisany przez osoby upoważnione.
4. Dostawa laptopa do obsługi systemu informacji pasażerskiej, systemu zliczania pasażerów oraz monitoringu:
- nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem oferty,
  - procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, o wydajności zapewniającej sprawne działanie w/w systemów,
  - pamięć operacyjna minimum 8 GB RAM DDR4,
  - wyświetlacz o przekątnej w zakresie 17" – 17,3", rozdzielczość nominalna nie gorsza niż FULL HD (1920/1080 pikseli), matowy,
  - dysk minimum 500 GB SSD,

- karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,
- mikrofon, kamera i głośniki stereofoniczne zintegrowane w obudowie laptopa,
- zintegrowana w obudowie karta Wi-Fi IEEE 802.11 ax,
- interfejs RJ-45 obsługujący sieci 10/100/1000BASE-T,
- co najmniej trzy porty USB, w tym co najmniej jeden USB 3.0,
- dedykowana torba na laptopa, akcesoria i dokumenty, wykonana z materiału wodoodpornego, posiadająca wzmocnienia zabezpieczające laptop przed uderzeniami, posiadająca oddzielną przegrodę na dokumenty i akcesoria, wyposażona w pasek na ramię.
- zasilanie akumulatorowe zapewniające minimum 2 godziny pracy,
- system operacyjny Microsoft Windows 10 lub 11, w wersji Professional PL 64-bit. Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego,
- minimum 3 letnia gwarancja producenta komputera liczona od daty dostawy, świadczona w miejscu instalacji komputera.

5. Dostawa mobilnego podnośnika kolumnowego (możliwość swobodnego przemieszczenia – wyposażone w koła jezdne z blokadą) do autobusów miejskich klasy MAXI oraz MEGA spełniający wymagania PN i UDT.

dane techniczne:

— liczba kolumn	6 kolumn
— maksymalny udźwig jednej kolumny	7500 kg
— maksymalna wysokość podnoszenia	1700 mm
— zasilanie kolumn	baterijne
— cykle pracy na baterii (przy pełnym obciążeniu)	15 cykli góra/dół
— ładowanie	możliwość ładowania w trakcie pracy
— sposób sterowania	elektroniczne poprzez 1 kolumnę sterującą
— panel użytkownika	wyświetlacz LCD
— sterowanie kolumnami	niezależnie lub parami
— średnica koła	od 19" do 23"

6. Dostawa mobilnej ładowarki zapewniająca ładowanie typu plug-in (do celów warsztatowych) spełniającej poniższe wymagania:

- moc ładowania do 40kW umożliwiającą naładowanie baterii trakcyjnych autobusu od 0 do 100 % energii dostępnej i przeprowadzenie procesu balansowania napięć ogniw,
- napięcie zasilania - 3 x 400 V AC. Podłączenie do sieci dystrybucyjnej za pomocą znormalizowanej wtyczki, przystosowanej do obciążeń prądowych, wynikających z mocy ładowarki,
- zakres napięć wyjściowych musi wynosić co najmniej: 460 – 800 VDC i musi być dostosowany do zakresu napięć pracy baterii trakcyjnych w autobusie,
- wyposażona w sygnalizację LED, informującą co najmniej o: gotowości do ładowania, trwającym procesie ładowania, naładowaniu baterii, awarii ładowarki,

- wykonana jako urządzenie wolnostojące w miejscach niezadaszonych, odporne na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych, przystosowana do użytkowania całorocznego w polskiej strefie klimatycznej. Obudowa ładowarki musi być stalowa, zabezpieczona antykorozyjnie, malowana proszkowo, posiadająca stopień ochrony minimum IP54. Parametr odporności na uderzenia musi wynosić IK 10,
- posiadać koła umożliwiające jej swobodne przemieszczanie, przy czym postawiona powinna stać stabilnie,
- w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), tj. zdolność do poprawnej pracy w określonym środowisku elektromagnetycznym i nieemitowanie zaburzeń pola elektromagnetycznego zakłócającego poprawną pracę innych urządzeń pracujących w tym środowisku, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- wyposażone w złącze ładowania typu Combo 2 CCS2 (zgodnie z IEC 62196-3 lub równoważnym), wtykowe – plug-in, zamontowane na przewodzie o długości min. 5 m oraz przewód zasilający o długości min. 5m,
- system komunikacji autobusu z ładowarką ma się opierać na aktualnych wytycznych norm z grupy ISO 15118 lub równoważnych,
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego, Wykonawca zorganizuje niezbędną dokumentację i zgłosi w imieniu Zamawiającego wniosek o badanie wstępne UDT ładowarki.

7. Zamawiający wymaga udostępnienia platformy serwisowej umożliwiającej zgłaszanie wszelkich usterek, awarii i wad elementów będących przedmiotem dostawy. Zamawiający wymaga całodobowego dostępu do platformy serwisowej (7 dni/24 godzin) poprzez stronę internetową lub dedykowaną aplikację przez cały okres eksploatacji autobusu (z dostępem wielokrotnym, niczym nieograniczonym), chronionego loginem i hasłem. Zamawiającemu zostanie przyznana potrzebna liczba loginów uprawniających do równoległego i równoczesnego logowania, nie mniejsza niż 3. Udostępniona platforma serwisowa musi posiadać następujące minimalne funkcjonalności:

- a) zgłaszanie usterek, awarii i wad oraz wszelkiego rodzaju zgłoszeń serwisowych,
- b) ewidencja zgłoszeń serwisowych poprzez automatyczną numerację zleceń według kryteriów przyjętych przez Wykonawcę,
- c) dziennik zdarzeń do celów rejestracji działań wykonanych w ramach obsługi zgłoszeń z podaniem: podmiotu realizującego, czasu realizacji, itp. Alerty e-mail informujące o pojawieniu się nowego zgłoszenia oraz o zmianie stanu zgłoszenia,
- d) monitorowanie stanu zgłoszeń poprzez określenie stanu np.: zgłoszone, w trakcie realizacji, zrealizowane, anulowane,
- e) filtrowanie zgłoszeń wg wielu kryteriów umożliwiające szybkie wyszukanie zgłoszenia,
- f) eksport zgłoszeń serwisowych do plików: arkusz kalkulacyjny, CSV, XML, PDF,
- g) możliwość edycji aktywnych zleceń w celu dokonania korekt lub naniesienia dodatkowych komentarzy,
- h) możliwość wybrania sugerowanego wykonawcy danego zlecenia z rozwijanej
- i) listy (jeśli taką możliwość przewidział Wykonawca) lub samodzielne wpisanie,

- j) możliwość przypisania do zgłoszenia opisu usterki samodzielnie przez Zamawiającego lub przy użyciu menu (rozwijanej listy) z wprowadzonymi już opisami usterek przez Wykonawcę,
- k) identyfikacja danej naprawy po numerze zgłoszenia,
- l) dostęp do historii napraw danego autobusu lub elementu będącego przedmiotem dostawy.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę dodatkowych funkcjonalności, innych niż wymienione pkt. 7 lit. a-l), służących prawidłowej realizacji zobowiązań gwarancyjnych.

8. Zamawiający wymaga udostępnienia platformy serwisowej umożliwiającej nieograniczony dostęp do danych technicznych niezbędnych do wykonania wszelkich na-praw i obsług technicznych dostarczonych autobusów. Zamawiający wymaga cało-dobowego dostępu do platformy serwisowej (7 dni/24 godzin) poprzez stronę internetową lub dedykowaną aplikację przez cały okres eksploatacji autobusu (z dostępem wielokrotnym, niczym nieograniczonym), chronionego loginem i hasłem. Zamawiającemu zostanie przyzna-na potrzebna liczba loginów uprawniających do równoległego i równoczesnego logowania, nie mniejsza niż 3. Udostępniona platforma serwisowa musi posiadać na-stępujące minimalne funkcjonalności:

- a) identyfikacja zamawianych części zamiennych oraz innych elementów będących przedmiotem napraw na podstawie elektronicznych katalogów części. Identyfikacja części zamiennych lub innych elementów będących przedmiotem naprawy według kryteriów przyjętych przez Wykonawcę,
- b) zamawianie części zamiennych i elementów będących przedmiotem napraw musi następować przy użyciu funkcjonalności w formie „sklepu internetowego”. Po wyszukaniu i akceptacji, że dany element chcemy zamówić, automatycznie zostanie dodany on do „koszyka zamówień”. Przechowalnia produktów – wrzucone do przechowalni produkty zapamiętywane są przez co najmniej 5 dni. W każdej chwili możliwość prze-rzucenia produktu z przechowalni do koszyka zamówień bez konieczności szukania go. Szczegóły rozwiązań w zakresie funkcjonalności „sklepu internetowego” według rozwiązań zaproponowanych przez Wykonawcę,
- c) potwierdzenie email'em o złożonym zamówieniu,
- d) dostęp do historii dokonanych zamówień,
- e) identyfikacja osób, które dokonały zamówień,
- f) edycja (zmniejszanie, zwiększanie, zmiana orientacji w poziomie i pionie) i możliwość drukowania schematów elektrycznych,
- g) wydruki dokumentów - Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości wykonywania wydruków, kopiowania oraz zapisywania w komputerze lub na nośnikach zewnętrznych potrzebnych Zamawiającemu fragmentów dokumentacji technicznej udostępnionej na platformie w języku polskim,
- h) możliwość wprowadzenia danych identyfikacyjnych autobusów takich jak np.: numer VIN, numer rejestracyjny, numer boczny.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę dodatkowych funkcjonalności, innych niż wymienione pkt. 8 lit. a-h), służących prawidłowej realizacji zobowiązań gwarancyjnych.

9. Zamawiający dopuszcza sytuację udostępnienia przez Wykonawcę jednej zintegrowanej platformy serwisowej spełniającej łącznie wszystkie minimalne funkcjonalności opisane w Rozdziale III pkt. 7 i 8.



## Rozdział IV - Opis wyposażenia autobusu w systemy wspomagania pracy kierowcy, system informacji pasażerskiej, system monitoringu wizyjnego CCTV

### 1. Wymagania ogólne

Z uwagi na to, że u Zamawiającego funkcjonuje system informacji pasażerskiej, system zliczania pasażerów i system monitoringu wizyjnego wymagane jest aby opisane w dalszej części wyposażenie autobusu było zgodne i kompatybilne z działającymi u Zamawiającego systemami Municom firmy R&G PLUS Sp. z o.o. Mielec, w tym w szczególności: pobieranie danych informacji pasażerskiej, wysyłanie danych eksploatacyjnych, wysyłanie danych z bramek zliczających pasażerów, wysyłanie danych GPS do oprogramowania systemu Dyspozytorskiego i aplikacji dla pasażerów MYBUS.

System monitoringu wizyjnego musi być niezależnym rozwiązaniem od komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej (wymagane jest jedynie przekazanie poprzez LAN pomiędzy tymi systemami określonych danych, w tym informacji kursowych).

Wymaga się dostawy oddzielnego urządzenia w postaci komputera pokładowego (autokomputera) obsługującego system informacji pasażerskiej, system zliczania pasażerów i kasowniki elektroniczne oraz oddzielnego urządzenia w postaci rejestratora video. Każdy z systemów musi posiadać odrębny, dedykowany ekran/monitor dla kierowcy.

Wymaga się, aby Wykonawca zadbał, o jak najlepsze parametry komunikacyjne poszczególnych systemów autobusu poprzez dostosowanie odpowiedniego okablowania oraz urządzeń.

### 2. Wymagania dodatkowe

Instalacja elektryczna autobusu wyposażona w wyłącznik SIP, którym będzie załączana elektronika niezależnie od stacyjki, czyli komputer pokładowy, kasowniki, tablice zewnętrzne i wewnętrzne, moduł łączności pokładowej autobusu. Monitoring włączany po uruchomieniu stacyjki. System automatycznego zliczania pasażerów (system bramek liczących i udostępniony z pojazdu sygnał z urządzeń kontrolujących otwarcie drzwi służący aktywacji liczenia pasażerów) powinien być zasilany w taki sposób, by zapewnić gromadzenia danych o potokach pasażerskich zarówno na postoju na przystankach lub pętlach i podczas realizacji zadań przewozowych (chodzi o uniknięcie sytuacji braku rejestracji potoku pasażerskiego w wyniku wyłączenia zasilania innych elementów systemu pokładowego). Propozycja schematu zasilania systemów komputera pokładowego (autokomputera), tablic, kasowników, monitoringu, bramek liczących powinna być uzgodniona przez producenta pojazdu z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.

Sposób montażu poszczególnych urządzeń systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją itp.

### 3. Wymagania odnośnie do komunikacji i transmisji danych pomiędzy pojazdami a zewnętrznym systemem zajezdniowym.

- a) W ramach wyposażenia pojazdów należy zainstalować podsystem telekomunikacyjny (moduł komunikacyjny).
- b) Podsystem musi zapewnić łączność pojazdu z systemem zajezdniowym poprzez publiczną sieć komórkową GSM 3G, 4G oraz Wi-Fi jako łączność serwisową na zajezdni autobusowej w zakresie zdalnej aktualizacji danych przejazdowych oraz wysyłania zarejestrowanych plików przez komputer pokładowy i rejestrator video. W szczególności

w sieci 5GHz ma działać połączenie do zgrywania materiału wideo z rejestratora poprzez dedykowaną kartę WiFi 5GHz rejestratora do aplikacji systemu monitoringu. Moduł komunikacyjny musi być zamontowany w pojeździe, w przypadku montażu elementów na zewnątrz muszą być one odporne na warunki atmosferyczne oraz eksploatacyjne w ruchu drogowym. Wszystkie montowane anteny powinny być umieszczone w miejscu, w którym zapewnią najlepszą jakość transmisji danych pomiędzy pojazdem a systemem zajezdniowym. Wymagane jest, aby Wykonawca zadbał o jak najlepsze parametry transmisji danych poprzez użycie odpowiedniego okablowania i urządzeń. Dla zapewnienia poprawnego działania Systemu Lokalizacji Pojazdu, Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania anteny zewnętrznej szerokopasmowej GPS/GSM/Wi-Fi.

c) Moduł komunikacyjny musi być wyposażony w:

3.c.1. Anteny zewnętrzne dla łączności GSM i Wi-Fi, muszą charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- a) zysk sygnału nie mniej niż 5 dBi,
- b) montaż na poszyciu dachu pojazdu,

3.c.2. Wymagania dodatkowe:

- a) wymagane metody konfiguracji: konfiguracja i monitorowanie w czasie rzeczywistym, wielokrotne połączenia,
- b) możliwość uruchamiania skryptów w czasie rzeczywistym, okresowo lub w przypadku wystąpienia określonych zdarzeń; wszystkie polecenia linii poleceń można uruchamiać w skryptach,
- c) Karty sieciowe obsługujące sieci 2,4GHz oraz 5GHz,
- d) Obsługa standardów 802.11a/b/g/n/ac,
- e) Konfigurację połączenia GSM w prywatnej sieci APN Zamawiającego należy wykonać w module komunikacyjnym, w celu realizacji połączenia z istniejącym systemem zajezdniowym.
- f) Konfigurację połączenia kart sieciowych Wi-Fi w module komunikacyjnym dla realizacji połączenia autokomputera oraz rejestratora z systemem i włączenia do sieci zajezdniowej należy uzgodnić z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy).
- g) W trakcie wdrożenia, na wniosek wybranego w postępowaniu Wykonawcy w terminie czterech tygodni od daty wpływu wniosku Zamawiający przekaże karty SIM oraz parametry konfiguracyjne jakie należy zastosować w module komunikacyjnym w celu nawiązania połączenia urządzeń znajdujących się w autobusie z systemem Dyspozytorskim (zajezdniowym) w siedzibie Zamawiającego. Zamawiający pokrywa koszty transmisji danych GSM.

#### 4. System Automatycznego Zliczania Pasażerów

Zamawiający wymaga wyposażenia dostarczonych pojazdów w system automatycznego zliczania pasażerów. Urządzenie do zliczania pasażerów musi działać w sposób niewymagający obsługi przez kierującego pojazdem oraz musi posiadać:

- a) funkcję umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wsiadających i wysiadających,
- b) funkcję zapisu zdarzeń w systemie zajezdniowym – minimalny zestaw danych: numer boczny autobusu, numer linii, data i czas zdarzenia, nazwa przystanku, nazwa kursówki, kierunek, liczba wejść, liczba wyjść, napelnienie,

- c) urządzenia muszą być umieszczone przy wszystkich drzwiach wymiany pasażerów, musi współpracować z komputerem pokładowym, pełniącym bufor danych oraz umożliwiający przesyłanie danych do systemu zajezdniowego,
- d) system musi rejestrować wszystkie wejścia i wyjścia pasażerów przez każde drzwi pojazdu, dla każdego przystanku, również podczas postoju na przystanku początkowym i końcowym przy wyłączonym silniku (wyłączonej stacji). W stanie wyłączenia stacji musi być aktywny sygnał informujący o stanie otwarcia drzwi, wystawiony z instalacji pojazdu, który to sygnał nie znika po wyłączeniu stacji,
- e) rejestracja musi odbywać się tylko podczas otwartych drzwi pojazdu,
- f) dopuszczalny błąd systemu liczony na podstawie surowych danych oddzielnie dla wejść i wyjść nie może być większy niż +/- 3% przy próbie liczącej minimum 1 000 pasażerów:  $\text{błąd} = ([\text{liczba zliczona}] - [\text{liczba prawidłowa}]) / [\text{liczba prawidłowa}] \times 100\%$ ,
- g) system musi współpracować w pełnym zakresie z istniejącym, działającym u Zamawiającego, systemem zajezdniowym posiadającym moduł analizy danych z bramek liczących,
- h) kalibracja oraz integracja urządzeń zainstalowanych na pokładzie pojazdu musi być przeprowadzona w taki sposób, aby system nie rejestrował wyjścia lub wejścia wywołanych poprzez ruch elementów pojazdu takich jak: ramię drzwi, skrzydło drzwi, itp.,
- i) zliczanie pasażerów powinno być realizowane niezależnie od pory dnia i nocy, bez wymogu dodatkowego oświetlenia.

#### 5. System Multimedialnej Informacji Pasażerskiej i emisji ogłoszeń

Tablice wewnętrzne LCD muszą umożliwiać wyświetlanie następujących informacji: w sekwencji stałej lub płynącej numer linii, przystanek końcowy (kierunek), przystanki pośrednie, datę i aktualną godzinę, informację „Blokada kasowników”, napis „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie”, w przypadku wjazdu pojazdu w strefę przystanku tablica musi wyświetlać aktualny przystanek, a po opuszczeniu strefy przystankowej następny przystanek oraz inne, dodatkowe informacje dla pasażerów przygotowane przez Zamawiającego. Sekwencje, obszary, czcionki i kolorystyka wyświetlanych informacji oraz zdarzenia wywołujące informacje muszą być uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.

- a) System musi posiadać następujące właściwości:
  - a) umożliwia emisję / publikację obrazów i filmów na tablicach LCD,
  - b) pamięć o pojemności minimum 256GB SSD (flash),
  - c) posiadać możliwość zdalnego, poprzez moduł komunikacyjny pojazdu, aktualizowania materiału publikowanego na tablicach LCD, dopuszcza się zastosowania złącza USB jako łącza zapasowego tylko w przypadku braku łączności bezprzewodowej,
  - d) umożliwia wyświetlanie wybranych treści w zadanych strefach geograficznych na podstawie danych o aktualnej lokalizacji pojazdu, zawartej w komputerze pokładowym,
  - e) wyświetlać filmy, obrazy statyczne (bitmapy), pliki typu PDF. Filmy w formacie minimum: avi, wmv, mpg, kompresji: MPEG-2, MPEG-4, H.264, H.265, Divx, Xvid. Pliki statyczne w formacie minimum: jpg, gif, png,

- f) montaż urządzeń przechowujących i emitujących materiał musi być tak przewidziany, aby zapewnił skuteczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją,
  - g) wraz z systemem zainstalowanym na pokładzie pojazdu musi zostać dostarczone i zainstalowane w siedzibie Zamawiającego oprogramowanie do edycji i publikacji graficznych i tekstowych ogłoszeń oraz do zarządzania i aktualizowania materiału/playlisty (oprogramowanie w języku polskim wraz z niezbędnymi licencjami).
- b) Zamawiający wymaga dostarczenia odpowiedniej ilości i rodzaju licencji (playerów) niezbędnych do prawidłowego działania.
  - c) Sterowanie Systemem musi być wykonane za pomocą komputera pokładowego.
  - d) Informacje wytworzone przez Zamawiającego muszą być przechowywane na wydzielonym do tego celu sterowniku zainstalowanym w pojeździe.
6. Urządzenia Lokalne – struktura sprzętowa i programowa
- a) Wymagania techniczne dla tablic instalowanych w pojazdach
    - 6.a.1. Tablice zewnętrzne

Tablice elektroniczne, pełnowymiarowe, o powierzchni aktywnej wypełniającej w maksymalny możliwy sposób miejsce w przestrzeni montażowej w celu zapewnienia jak najlepszej czytelności informacji dla pasażerów, wykonane w oparciu o diody LED, w kolorze bursztynowym, z układami ciągłej regulacji natężenia oświetlenia w zależności od warunków zewnętrznego oświetlenia. Każda tablica musi posiadać własny układ regulacji natężenia oświetlenia. Wymagane jest, aby widoczna dla pasażerów powierzchnia czołowa tablic zewnętrznych przedniej, bocznej, tylnej, zapewniała maksymalny kontrast wyświetlania informacji przez tablice. Widoczne mają być jedynie powierzchnie emitujące światło z diod świecących LED.
    - 6.a.2. Tablice muszą prezentować informacje czytelną czcionką bezszeryfową, muszą uwzględniać wszystkie litery ze znakami diakrytycznymi używane w języku polskim. Tablice zewnętrzne muszą prezentować informacje również podczas postoju pojazdu przy wyłączonym silniku (stacyje).
    - 6.a.3. Tablica zewnętrzna przednia

Tablica umieszczona w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą lub w górnej części szyby; o rozdzielczości minimum 24 x 200 punktów świetlnych w rozstawieniu od 6 mm do 10 mm o wymiarach umożliwiających wypełnienie całej, dostępnej przestrzeni. Przystosowana do wyświetlania numeru linii, nazwy kierunku oraz dodatkowych informacji typu: „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”, itp.; oznaczenie linii w postaci numerycznej lub alfanumerycznej; nazwa kierunku prezentowana w jednym wierszu z możliwością płynącej sekwencji w przypadku nazwy nie mieszczącej się w przeznaczonym obszarze lub dwóch wierszach, gdzie przeniesienie do nowej linii nastąpi automatycznie bez utraty informacji. Tablica musi mieć możliwość wyświetlania elementów graficznych. Tablica musi mieć możliwość wyświetlania numeru linii wraz prezentowanym kierunkiem oraz naprzemiennie z czasem pozostałym do odjazdu z przystanku początkowego podczas postoju.
    - 6.a.4. Tablica zewnętrzna boczna

Tablica umieszczona przed drugimi drzwiami, po prawej stronie pojazdu w wydzielonej przestrzeni nad szybą boczną lub w górnej części szyby bocznej zabez-

pieczona odpowiednimi miękkimi elementami przed urazami pasażerów w obudowie nie pozwalającej na dostęp dla osób niepowołanych. Tablica o rozdzielczości minimum 24 x 160 punktów świetlnych o rozstawieniu od 6 mm do 10 mm o wymiarach umożliwiających wypełnienie całej, dostępnej przestrzeni (szerokości) okna ekspozycyjnego z boku pojazdu. Tablica musi być przystosowana do prezentacji numeru linii, nazwy kierunku oraz trasy przejazdu; numer linii musi być prezentowany w postaci numerycznej lub alfanumerycznej, nazwa kierunku w jednym wierszu obok numeru linii z możliwością płynącej sekwencji w przypadku nazwy nie mieszczącej się w przeznaczonym obszarze lub nazwa trasy w górnym wierszu obok numeru linii wraz z przebiegiem trasy w dolnym wierszu w płynącej sekwencji. Tablica musi mieć możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych. Przystosowana do wyświetlania dodatkowych informacji typu: „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”, itp. Tablica musi mieć możliwość wyświetlania numeru linii wraz prezentowanym kierunkiem oraz naprzemiennie z czasem pozostałym do odjazdu z przystanku początkowego podczas postoju.

#### 6.a.5. Tablica zewnętrzna tylna

Tablica umieszczona w wydzielonej przestrzeni pojazdu lub w górnej części tylnej szyby, nie może posiadać ostrych krawędzi lub musi być zabezpieczona miękkimi elementami przed urazami pasażerów, w obudowie nie pozwalającej na dostęp dla osób niepowołanych. Tablica o rozdzielczości minimum 24 x 160 punktów świetlnych o rozstawieniu od 6 mm do 10 mm o wymiarach umożliwiających wypełnienie całej, dostępnej przestrzeni (szerokości) okna ekspozycyjnego z boku pojazdu. Tablica musi być przystosowana do prezentacji numeru linii, nazwy kierunku oraz trasy przejazdu; numer linii musi być prezentowany w postaci numerycznej lub alfanumerycznej, nazwa kierunku w jednym wierszu obok numeru linii z możliwością płynącej sekwencji w przypadku nazwy nie mieszczącej się w przeznaczonym obszarze lub nazwa trasy w górnym wierszu obok numeru linii wraz z przebiegiem trasy w dolnym wierszu w płynącej sekwencji. Tablica musi mieć możliwość prezentowania dodatkowych elementów graficznych. Przystosowana do wyświetlania dodatkowych informacji typu: „zjazd do zajezdni”, „trasa zmieniona”, „przejazd techniczny”, itp. Tablica musi mieć możliwość wyświetlania numeru linii wraz prezentowanym kierunkiem oraz naprzemiennie z czasem pozostałym do odjazdu z przystanku początkowego podczas postoju.

#### 6.a.6. Tablice wewnętrzne – 2 szt.

Tablice wewnętrzne podsufitowe do prezentacji informacji pasażerskiej oraz emisji ogłoszeń wykonane w technologii LCD z podświetleniem LED, zabezpieczone odpowiednimi miękkimi elementami przed urazami pasażerów w obudowie nie pozwalającej na dostęp dla osób niepowołanych, z układami ciągłej regulacji natężenia oświetlenia w zależności od warunków zewnętrznego oświetlenia. Tablice LCD: stosunek boków 16:9, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, minimalna luminancja 250 cd/m<sup>2</sup>, rozmiar minimum 23 cala. Zakres informacji pasażerskiej: numer linii w sekwencji stałej lub płynącej, przystanek końcowy (kierunek), przystanki pośrednie, datę i aktualną godzinę, informację „Blokada kasowników”, napis „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie”, w przypadku wjazdu pojazdu w strefę przystanku tablica musi wyświetlać aktualny przystanek, a po opuszczeniu strefy przystankowej następny przystanek. Układ



graficzny treści i zawartości powinien być uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy. Wyświetlacz tablicy musi być zabezpieczony szybą wandaloodporną. Dwie sztuki tablic umieszczone w osi podłużnej, w miejscu i w sposób zapewniający dobrą widoczność emitowanego materiału dla pasażera. Minimalna odległość od podłogi do dolnej krawędzi tablicy musi wynosić minimum 200 cm. Zaleca się zamontowanie tablic w jak najwyższym punkcie przestrzeni pasażerskiej. Tablice zwrócone w kierunku tyłu pojazdu. Pierwsza tablica umieszczona tuż za kabiną kierowcy, druga w okolicach połowy przestrzeni pasażerskiej pojazdu.

b) Komputer pokładowy - wymagania techniczne

- 6.b.1. Zainstalowany komputer pokładowy (autokomputer) musi realizować funkcje w zakresie zarządzania na poziomie lokalnym, w myśl zdecentralizowanej struktury systemu.
- 6.b.2. Komputer pokładowy (autokomputer) wyposażony w panel sterujący jest jednostką centralną agregującą systemy w pojeździe. Zamawiający wymaga dostarczenia modułowego komputera pokładowego, składającego się z panelu sterującego kierowcy i modułów/zespołów wykonawczych montowanych w miejscu niedostępnym dla pasażerów.
- 6.b.3. Wymagany jest montaż panelu sterującego komputera pokładowego w kabinie kierowcy, w miejscu zapewniającym kierowcy dobrą widoczność wyświetlacza komputera pokładowego podczas jazdy oraz łatwy dostęp i obsługę na wysokości deski rozdzielczej kierowcy (miejsce montażu do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu Umowy).
- 6.b.4. Musi posiadać funkcje zarządzania urządzeniami pokładowymi takimi jak: kasowniki, zewnętrzne tablice LED i wewnętrzne tablice LCD, urządzeniem służącym do wygłaszania zapowiedzi głosowych. Komputer pokładowy musi zbierać dane z systemu automatycznego zliczania pasażerów, poprzez system łączności pojazdu z musi zapewniać skuteczną wymianę danych z systemami zewnętrznym Zamawiającego. Wymagana jest obsługa routera bezprzewodowej transmisji danych WiFi, GSM (min. UMTS), modułu/systemu automatycznej lokalizacji pojazdu (obsługa modułu GPS oraz automatyczne przełączanie działania systemu lokalizacji pojazdu na sygnał z układów hodometru lub sygnał tachometryczny, w przypadku utraty zasięgu GPS), współpraca z serwerem danych systemu Dyspozytorskiego (automatyczne przekazywanie danych do i z serwera bazodanowego).
- 6.b.5. Musi posiadać funkcjonalność rejestracji parametrów technicznych (pomiar zużytego paliwa przez silnik i przez ogrzewanie, pomiar paliwa w zbiorniku, temperaturę silnika, praca skrzyni biegów, obroty silnika, otwarcie drzwi, ominięcie przystanku, przebytą drogę – w powiązaniu z kierowcą, linią, kursem, datą, czasem, numerem bocznym pojazdu). Zamawiający wymaga udostępnienia wymaganych danych z cyfrowej szyny CAN pojazdu. Szczegółowa lista wymaganych danych udostępnianych z szyny CAN powinna być uzgodniona przez producenta pojazdu z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
- 6.b.6. Obsługa musi być realizowana poprzez dotykowy wyświetlacz LCD panelu sterującego kierowcy przy pomocy przycisków szybkiego dostępu. Wymagane są przyciski szybkiego dostępu (przyciski mogą być wirtualne na ekranie dotykowym) realizujące następujące funkcje:
  - a) blokady kasowników,

- b) wyboru zadania realizowanego przez kierowcę,
  - c) zatwierdzania oraz cofnięcia/anulowania bieżącej funkcji.
- Zamawiający wymaga dostarczenia rozwiązań interfejsu graficznego komputera pokładowego dedykowanych dla komunikacji miejskiej. W szczególności układ treści i zawartość graficznego interfejsu panelu sterującego powinna być uzgodniona z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
- 6.b.7. System komputera pokładowego musi zapewnić funkcję autoryzacji kierowcy poprzez logowanie. Logowanie kierowców do systemu musi odbywać się poprzez wpisanie indywidualnego numeru ID (hasła) z klawiatury komputera pokładowego.
  - 6.b.8. Opcjonalnie włączenie lub wyłączenie funkcjonalności logowania się do systemu musi być konfigurowane na poziomie systemu centralnego i odpowiedniego modułu oraz przy pomocy interfejsu komunikacyjnego z systemu dyspozytorskiego. System komputera pokładowego musi zapewnić procedurę weryfikacji danych na poziomie lokalnym. Dane niezbędne do weryfikacji logowania (lista kierowców i ich hasła/uprawnień) muszą pochodzić z systemu dyspozytorskiego – aktualizacja danych ma następować poprzez interfejs komunikacyjny.
  - 6.b.9. Minimalny zestaw informacji na wyświetlaczu autokomputera:
    - a) kierunek (przystanek docelowy) realizowanego zadania kierowcy,
    - b) aktualna godzina,
    - c) nazwa realizowanego zadania w postaci nr linii,
    - d) bieżący oraz co najmniej jeden następny przystanek na trasie wraz z rozkładową godziną odjazdu,
    - e) aktualne odchylenie od rozkładu jazdy,
    - f) uzgodnione z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy) informacje o błędach urządzeń współpracujących z autokomputerem i uzgodnione ikony powiadomień. Kierowca podczas realizacji zadania musi być informowany na bieżąco o stanie pracy/sprawności uzgodnionych z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy) urządzeń/modułów (router GSM/GPS/WiFi, kasowniki, rejestrator) w postaci graficznej, czytelnej, nie utrudniającej pracy.
    - g) układ graficzny treści i zawartości powinien być uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
  - 6.b.10. 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 LED i LCD.
  - 6.b.11. Automatyzacja pracy systemu (automatyczne przełączanie poszczególnych zadań w ramach całej brygady kierowcy).
  - 6.b.12. Możliwość przechowywania w pamięci wszystkich wyżej wymienionych składników, w tym kilku możliwych następnych planowanych zmian, z automatycznym przełączaniem na aktualne dane zgodnie z datą ważności załadowanych danych (rozkłady jazdy – aktualny i min. wersja następna).
  - 6.b.13. Musi umożliwiać wprowadzenie w każdym momencie przez kierowcę wyświetlania dowolnego zadania, w celu obsługi linii rezerwowych lub zastępczych.
  - 6.b.14. Musi zapewniać alternatywną aktualizację w/w składników za pomocą pamięci przenośnej typu pendrive USB min. 2.0.

- 6.b.15. Musi być wyposażony w urządzenia do lokalizacji w systemie GPS pojazdu z dokładnością o promieniu do 5m. Zastosowany odbiornik GPS powinien cechować się natywną dokładnością lokalizacji nie gorszą niż 5m (wg danych jego karty katalogowej).
- 6.b.16. Musi automatycznie i na bieżąco obliczać odchylenie czasu od planowanego rozkładu jazdy podczas realizacji zadania.
- 6.b.17. Czas komputera pokładowego powinien być synchronizowany automatycznie poprzez sieć WiFi na zajezdni min. 1 raz dziennie automatycznie z czasem transmitowanym przez serwer Zamawiającego lub synchronizację czasu z satelitami GPS. Zamawiający dopuszcza synchronizację czasu dla systemu dyspozytorskiego i urządzeń systemu pokładowego z uzgodnionego serwera NTP (do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu Umowy).
- 6.b.18. Musi realizować funkcjonalność wewnętrznych oraz zewnętrznych zapowiedzi głosowych. Funkcja wewnętrznej zapowiedzi musi wygłaszać komunikat o aktualnym przystanku przy wjeździe w strefę przystankową oraz o następnym przystanku w przypadku opuszczenia aktualnej strefy przystankowej. Dodatkowo system musi umożliwiać wygłaszanie dodatkowych informacji między innymi: „przystanek na żądanie”, „granica stref biletowych”, „koniec trasy”, „awaria pojazdu”, „proszę przygotować bilety do kontroli”. Funkcja zewnętrznej zapowiedzi musi wygłaszać komunikat o aktualnie realizowanej linii wraz z kierunkiem, zapowiedź ta musi być wyzwalana podczas postoju autobusu na przystanku po otwarciu drzwi. System musi umożliwiać automatyczną regulację poziomu głośności zewnętrznej w zależności od pory dnia.
- 6.b.19. Poziom natężenia dźwięku regulowany osobno dla kanału wewnętrznego oraz zewnętrznego (dwa niezależne kanały) z poziomu komputera pokładowego (z uwzględnieniem uprawnień: serwisowe – bez ograniczeń; kierowcy – brak uprawnień).
- 6.b.20. Zapowiedź w pojeździe musi być realizowana za pomocą odtwarzacza plików w formacie MP3 (MPEG layer III audio). Zamawiający wymaga dostarczenia jednostanowiskowej licencji oprogramowania TTS (na 2 wygrane głosy) służącej do przygotowywania bazy zapowiedzi MP3 i do późniejszej aktualizacji podczas eksploatacji systemu przez Zamawiającego. Aktualizacja bazy zapowiedzi musi odbywać się automatycznie w trybie online w ramach rozbudowy istniejącego systemu zainstalowanego u Zamawiającego.
- 6.b.21. Wymagania dla komputera pokładowego:
- a) preferowany system operacyjny open source,
  - b) wyświetlacz kolorowy LCD o przekątnej min. 10" (nie więcej niż 12"),
  - c) rozdzielczość wyświetlacza min. 1280x800 pikseli,
  - d) technologia wykonania ekranu – typu IPS lub równoważny,
  - e) luminancja świecenia wyświetlacza min. 750 cd/m<sup>2</sup>,
  - f) znamionowe napięcie zasilania: 24V,
  - g) zakres napięcia zasilania: 24V +/- 30%
  - h) możliwość zdalnej, bezprzewodowej wymiany wewnętrznego firmware'u,
  - i) zakres temperatur pracy od -20°C do +50°C,
  - j) dedykowany klawisz włącznika/wyłącznika komputera pokładowego z podświetleniem LED,

- k) wymagane jest podświetlenie typu LED, z układem automatycznej regulacji jasności podświetlenia, w zależności od oświetlenia zewnętrznego,
  - l) ekran dotykowy odpowiednio zabezpieczony, wymagana jest dodatkowa szyba hartowana o grubości min. 1mm,
  - m) możliwość mocowania na wierzchu lub przez wpuszczenie w pulpit (o ile producent pojazdu zapewni taką możliwość),
  - n) sterowanie panelem jest realizowane za pomocą ekranu dotykowego, dopuszczalna jest technologia IR lub ekran dotykowy typu pojemnościowego,
  - o) dedykowane wirtualne klawisze na ekranie dotykowym lub dedykowane klawisze z podświetleniem LED dla wyboru najczęściej używanych funkcji (np. blokada kasowników),
  - p) wbudowane minimum jedno złącze USB 2.0, umieszczone z przodu na panelu czołowym komputera pokładowego,
  - q) interfejsy komunikacyjne min. Ethernet, RS-485, RS-422, USB,
  - r) wbudowany moduł audio z wyjściem liniowym 2 x Audio,
  - s) sterowanie kasownikami dwufunkcyjnymi za pośrednictwem magistrali Ethernet,
- 6.b.22. Wymagania do oprogramowania komputera pokładowego:
- a) posiada interfejsy komunikacyjne realizujące wszystkie funkcje komputera pokładowego poprzez zewnętrzne systemy autonomiczne. Licencje na interfejsy komunikacyjne muszą być nieograniczone czasowo i mogą być terytorialnie ograniczone do obszaru działania Zamawiającego,
  - b) automatycznie pobiera i przetwarza rozkłady jazdy z oprogramowania Municom firmy R&G PLUS Sp. z o.o. Mielec,
  - c) automatycznie pobiera aktualizacje plików audio,
  - d) umożliwia kierowcy bieżące śledzenie czasu,
  - e) automatycznie wypowiada komunikaty głosowe wewnętrzne i zewnętrzne oraz indywidualne komunikaty kierowcy,
  - f) steruje wyświetlaniem treści na tablicach informacyjnych LED i LCD zarówno informacji pasażerskiej, jak i treści ogłoszeń,
  - g) zbiera i przekazuje informacje z Systemu Automatycznego Zliczania Pasażerów,
  - h) zlicza ilość skasowanych biletów papierowych,
  - i) zbiera i przekazuje do systemu centralnego raporty z kasowników elektronicznych,
  - j) zbiera i przekazuje informacje alarmowe z urządzeń monitoringu i szyny CAN - sygnały techniczne z urządzeń,
  - k) zbiera i przekazuje określone dane w czasie rzeczywistym, do istniejącego u Zamawiającego systemu dyspozytorskiego. Określone i uzgodnione z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy) dane mogą być przekazane w trybie off-line poprzez GSM lub sieć WiFi (np. pliki zapowiedzi MP3),
  - l) wszystkie zarejestrowane przez komputer pokładowy raporty i dane powinny być opatrzone datą i czasem (z rozdzielczością do 1 sekundy),
  - m) zbiera i przekazuje informacje o położeniu i czasie – do istniejącego u Zamawiającego systemu dyspozytorskiego i aplikacji dla pasażerów,

- n) zbiera i przekazuje informacje o otwarciu i zamknięciu drzwi, wciśnięciu przycisku STOP przez pasażerów, aktywacji i dezaktywacji układu otwierania drzwi przez pasażerów oraz aktywacji funkcji automatycznego zamykania drzwi itp.,
- o) zbiera i przekazuje informacje o logowaniu się kierowców,
- p) sprawdza stan wszystkich tablic w pojeździe i przekazuje do systemu centralnego raporty o ich niesprawności,
- q) sprawdza stan wszystkich kasowników w pojeździe i przekazuje do systemu centralnego raporty o ich niesprawności,
- r) poprzez interfejs LAN do rejestratora systemu monitoringu sprawdza w pojeździe i przekazuje do systemu centralnego raporty o niesprawności rejestratora i kamer,
- s) funkcjonalność raportowania sprawności urządzeń systemu może być zrealizowana w trybie on-line lub offline (np. poprzez zapytanie z systemu dyspozytorskiego),
- t) synchronizuje czas systemowy komputera pokładowego i współpracujących z nim urządzeń pokładowych ze wskazanym źródłem.

6.2.23. Komputer pokładowy musi realizować funkcję multimedialnej informacji przestrzeni pasażerskiej (prezentacja informacji pasażerskiej i emisja ogłoszeń).

6.2.24. Komputer pokładowy musi wspomagać system monitoringu wizyjnego poprzez przekazanie za pośrednictwem sieci LAN danych do nakładki.

### 6.3. Kasowniki – wymagania techniczne

6.3.1. Zamawiający wymaga zamontowania w każdym autobusie 2 sztuk kasowników biletów papierowych tego samego typu i modelu (dokładne miejsce montażu do ustalenia z Zamawiającym po podpisaniu Umowy):

- a) wydruk igłowy poprzez taśmę barwiącą wraz z trwałym mechanicznym znakowaniem materiału biletu przez przekłucie, uniemożliwiające ponowne użycie biletu,
- b) muszą umożliwiać nadruk na bilecie kombinacji co najmniej 16 znaków (liter i cyfr) w następującym formacie: NNNMMDDczas (gdzie: MM – miesiąc, DD – dzień, NNN – numer boczny pojazdu, czas – w formacie HH:MM),
- c) obudowa metalowa (ze stopów lekkich) lub z tworzywa sztucznego, odporność na uderzenia co najmniej IK07, malowana proszkowo,
- d) muszą być sterowane oraz blokowane bezpośrednio z autokomputera
- e) znamionowe napięcie zasilania – 24V,
- f) zakres napięcia zasilania – 16,8 ÷ 33,6V,
- g) szczytowy pobór prądu przez nagrzaną kasownik – do 4A,
- h) czas nagrzewania do temperatury działania od temperatury -25°C – poniżej 20 minut,
- i) zakres temperatury otoczenia - od -25°C do +50°C,
- j) wymiary – nie więcej niż: 330 x 160 x 130 mm (bez mocowania),
- k) wyświetlacz – LCD 2 x 16 znaków z podświetleniem LED, prezentujący aktualny czas,
- l) wyświetlany komunikat specjalny dla pasażerów w przypadku blokady kasowników,
- m) funkcja zliczania ilości biletów,



- n) kasowanie biletów o szerokości: 35 mm ( $\pm 2$  mm),
  - o) obudowa malowana na uzgodniony kolor (po podpisaniu Umowy),
  - p) podstawa i uchwyt do mocowania kasownika do poręczy pionowej.
- 6.3.2. Zamawiający wymaga, by w każdym pojeździe Wykonawca zamontował 1 szt. dwufunkcyjnego kasownika elektronicznego z funkcją obsługi zakupu biletów opłaconych bezkontaktową kartą płatniczą (Visa®, MasterCard®) lub równoważną),
- a) dwufunkcyjny: rejestrującym bilety elektroniczne na kartach bezstykowych i oznaczanie standardowych biletów papierowych o szerokości biletu papierowego (typowo 35 mm  $\pm$  2mm), w wandaloodpornej obudowie metalowej (ze stopów lekkich) lub z tworzywa sztucznego, odporność na uderzenia co najmniej IK07, malowana proszkowo,
  - b) wydruk igłowy poprzez taśmę barwiącą, wraz z trwałym mechanicznym znakowaniem materiału biletu przez przekłucie, uniemożliwiające ponowne użycie biletu,
  - c) muszą umożliwiać nadruk na bilecie kombinacji co najmniej 16 znaków (liter i cyfr) w następującym formacie: NNNMMDDczas (gdzie: MM – miesiąc, DD – dzień, NNN – numer boczny pojazdu, czas – w formacie HH:MM),
  - d) interfejs LAN (Ethernet) zapewniający komunikację z komputerem pokładowym,
  - e) urządzenie musi posiadać wyświetlacz TFT LCD o przekątnej min. 7"
  - f) z pojemnościowym panelem dotykowym - do prezentacji co najmniej bieżącej godziny i daty,
  - g) kasownik musi posiadać wewnętrzny zegar RTC,
  - h) urządzenie musi posiadać własny system operacyjny, preferowanym systemem jest Linux,
  - i) kasownik musi posiadać czytnik, powinien być przystosowany do obsługi bezkontaktowych kart bezstykowych zgodnie z normą ISO/IEC 14443 typ A/B Part 1, 2, 3, 4 lub równoważną (tj. kart zgodnych z Mifare Standard, Mifare PLUS oraz DesFire), spełniający również wymagania przepisów dotyczących operacji za pomocą kart płatniczych i który jest zgodny z najnowszymi obowiązującymi branżowymi standardami bezpieczeństwa.
- 6.3.3. Wymagania dotyczące akceptacji płatności zbliżeniowych:
- a) Fizyczne parametry czytnika - certyfikat EMV Level 1 Contactless Proximity Coupling Device lub równoważny.
  - b) Oprogramowanie samego czytnika – wymaga się, aby czytnik kart bezstykowych obsługiwał płatności kartami minimum:
    - Visa - wymagana jest certyfikacja albo jako "Visa Approved Chip Card Device Supporting Visa Contactless Payments", albo jako "Visa Approved IR-WIN Compliant Reader",
    - MasterCard/Maestro - wymagana jest certyfikacja PayPass MagStripe & M/Chip wersja: M/Chip 3.0,
    - Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi.
  - c) Wymaga się, aby czytnik współpracował z aplikacjami płatniczymi przystosowanymi na rynek krajowy i funkcjonujących na terenie Polski, obsługującymi płatności minimum:
    - Visa - certyfikacja VpTT qVSDC wersja: VCPS 2.1 lub nowszy,

- MasterCard/Maestro - certyfikacja PayPass MagStripe & M/Chip wersja: M/Chip 3.0 TIP lub nowszy,
  - Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi.
- d) Komunikacja pomiędzy terminalem a centrum autoryzacyjnym jest zabezpieczona protokołem SSL.
- e) Kasownik musi współpracować z funkcjonującym u Zamawiającego systemem poboru opłat. Wymagana jest rozbudowa o funkcjonalność płatności kartą płatniczą w kasowniku i raportowania do systemu centralnego. Wymagane jest automatyczne pobieranie danych taryfowych, kart zastrzeżonych oraz raportowanie transakcji do systemu centralnego. Kontakt użytkownika z kasownikiem musi być zrealizowany za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (GUI) poprzez dotykowy wyświetlacz LCD, rozplanowanie wyglądu interfejsu kasownika do uzgodnienia z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy).
- f) Kasownik musi posiadać wbudowane układy do sygnalizacji kolorystycznej i akustycznej poprawności wykonywanych operacji.
- g) Dokładne miejsce montażu do ustalenia z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
- h) Parametry techniczne:
- znamionowe napięcie zasilania: 24 V,
  - zakres napięcia zasilania: 24V +/-30%,
  - zakres temperatury pracy od -20°C do +50°C,
  - maksymalne wymiary: 400 x170 x150mm,
  - interfejsy sterowania: Ethernet,
  - obudowa metalowa (ze stopów lekkich) lub z tworzywa sztucznego, odporność na uderzenia co najmniej IK07, malowana proszkowo,
  - kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym (po podpisaniu Umowy),
  - podstawa i uchwyt do mocowania kasownika do poręczy pionowej.
- 6.3.4. Dodatkowe dwufunkcyjne kasowniki elektroniczne z funkcją obsługi zakupu biletów opłaconych bezkontaktową kartą płatniczą (Visa®, MasterCard® lub równoważną),
- a) Wykonawca dostarczy 30 sztuk dodatkowych elektronicznych kasowników dwufunkcyjnych (parametry zgodnie z opisem w pkt 6.3.2 oraz 6.3.3.) do autobusów eksploatowanych przez Zamawiającego,
- b) wymaga się dostarczenie jednorodnych elektronicznych kasowników dwufunkcyjnych zarówno do nowych autobusów jak i do obecnie eksploatowanych,
- c) Wykonawca wykonana montaż i konfigurację kasowników w autobusach eksploatowanych przez Zamawiającego bez dodatkowych opłat.

#### 6.4. Zestaw głośników

W skład zestawu nagłaśniającego wchodzi:

- a) minimum 6 głośników wewnątrz autobusu (sposób rozmieszczenia głośników musi zapewniać dobrą słyszalność z każdego miejsca w przestrzeni pasażerskiej).
- b) 1 głośnik na zewnątrz autobusu usytuowany w okolicach środkowych drzwi.
- 6.5. Wymagania dla Systemu Monitoringu Wizyjnego
- 6.5.1. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów i muszą po-

siadać wszystkie wymagane certyfikaty, atesty, homologacje, świadectwa, licencje. Licencja musi umożliwić przekazywanie odtwarzacza razem z nagrany materiałem (np. do organów ścigania).

- 6.5.2. System monitoringu musi być zgodny ze specyfikacją ONVIF.
- 6.5.3. Sposób montażu poszczególnych urządzeń systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją itp.
- 6.5.4. Rejestrator pokładowy dedykowany do pracy w pojazdach. Mocowanie powinno zapewnić odpowiednią sztywność, zapewniającą bezawaryjną i stabilną pracę podczas jazdy autobusu. Musi być umieszczony w zamkniętej przestrzeni w kabinie kierowcy, w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych, a także uniemożliwiający ingerencję osób nieuprawnionych. Schowek musi być zamykany na klucz serwisowy, identyczny dla wszystkich pojazdów, skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób nieupoważnionych. Musi posiadać konstrukcję chłodzenia pasywnego (nie dopuszcza się stosowania wentylatorów).
- 6.5.5. Czas w rejestratorze powinien być synchronizowany z czasem komputera pokładowego - autokomputera minimum jeden raz dziennie.
- 6.5.6. Rejestrator musi współpracować z komputerem pokładowym systemu informacji pasażerskiej, w zakresie pobierania i zapisywania na obrazie wideo nakładki z informacją zawierającą: numer linii, kierunek jazdy, nazwę przystanku aktualnego zatrzymania lub odjazdu, datę i godzinę, numer boczny pojazdu, prędkość jazdy (nie dopuszcza się dołączania do nagrań plików tekstowych zawierających powyższe dane).
- 6.5.7. Rejestrator musi posiadać minimum jedno gniazdo USB 3.0 oraz gniazdo RJ45 umożliwiające zgrywanie nagrań.
- 6.5.8. Dyski SSD muszą być zainstalowane w specjalnych kieszeniach umożliwiających wyjmowanie dysków w celu przenoszenia nagrań.
- 6.5.9. Rejestrator musi zapewniać:
  - a) nagrywanie zgodnie z zasadą zapętlania tzn. dane obrazu są zapisywane kolejno na twardym dysku, a po jego zapelnieniu najstarsze dane będą nadpisywane nowymi obrazami,
  - b) obraz z wszystkich kamer zamontowanych w autobusie musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej na dyskach SSD o pojemności zapewniającej przechowywanie nagrań z okresu co najmniej 14 dni, przy założeniu pracy rejestratora do 20 godzin dziennie,
  - c) zapisywanie obrazu z rozdzielczością full HD (1920x1080) przy co najmniej 30 klatkach na sekundę z kamer zewnętrznych i co najmniej 25 klatek na sekundę z kamer wewnętrznych w kompresji H.265,
  - d) automatyczne uruchomienie nagrywania nie później niż 2 minuty po uruchomieniu silnika w autobusie oraz wyłączenie nagrywania 30 minut po wyłączeniu silnika,
  - e) zapis sygnału audio z mikrofonu umieszczonego w kabinie kierowcy, umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy z pasażerami,
  - f) zapisany materiał musi być zabezpieczony przed użyciem przez osoby nieuprawnione,

- g) przesyłanie danych serwisowych i nagrań do systemu zajezdniowego poprzez istniejącą na zajezdni łączność Wi-Fi z funkcją zaprogramowania przyszłego zgrywania nagrań, które rozpocznie się automatycznie, gdy pojazd będzie w zasięgu sieci Wi-Fi,
- 6.5.10. Kamery rejestrujące obraz w kolorze muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła.
- 6.5.11. Mocowanie kamer musi umożliwiać samoczynną zmianę pola widzenia kamery, w wyniku drgań występujących podczas pracy pojazdu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych (pasażerów).
- 6.5.12. Konstrukcja kamer monitorujących obszar przed i za pojazdem oraz sposób ich montażu musi uwzględniać konieczność rejestracji obrazu przez szybę pojazdu w warunkach niedostatecznego oświetlenia, eliminować powstawanie refleksów.
- 6.5.13. Wszystkie połączenia elektryczne 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.
- 6.5.14. Autobus powinien być wyposażony w minimum 6 kamer – tj. 4 kamery rejestrujące wewnątrz autobusu i 2 do strefy zewnętrznej, przed i za pojazdem (kamery zamocowane wewnątrz pojazdu, osłonięte w taki sposób, aby podczas nagrywania w nocy przy wewnętrznym oświetleniu w pojeździe, nagrania nie były obciążone problemami przeświecenia/odbicia się światła od elementów w pojeździe). Kąty widzenia kamer oraz rozmieszczenie muszą być tak dobrane, aby rejestrowane obrazy obejmowały całą przestrzeń pasażerską pojazdu, obszar stanowiska kierowcy, a w szczególności obszar wsiadania i wysiadania pasażerów, przed pojazdem na odległość co najmniej 10 metrów od pojazdu, a do tyłu gwarantowany zakres obrazu musi wynieść co najmniej 10 metrów wstecz i 5 metrów szerokości. W przypadku braku pokrycia całej przestrzeni pasażerskiej 4 kamerami, Wykonawca powinien zwiększyć ilość instalowanych kamer. Miejsce montażu, liczba kamer oraz ich ustawienie, musi zostać uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu Umowy. Wykonawca dostarczy w tym celu schemat umiejscowienia w pojeździe wszystkich kamer wraz z naniesionym polem widzenia kamer.
- 6.5.15. Dla zewnętrznych kamer priorytetem jest wysoka jakość zapisu, gwarantująca brak widocznych w obrazie artefaktów, umożliwiającą identyfikację np. numeru rejestracyjnego w szybko przemieszczających się w pobliżu autobusu pojazdach.
- 6.5.16. Minimalne wymagania dotyczące kamer:
- a) zasilane z PoE w standardzie IEEE 802.3af/at lub równoważnym,
  - b) obudowa musi wykazywać szczelność na poziomie nie niższym niż IP66,
  - c) zakres temperatur pracy: od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ ,
  - d) muszą być dostosowane do pracy w skrajnych warunkach oświetleniowych od dużej rozpiętości tonalnej do słabego oświetlenia sceny,
  - e) wymagane jest, aby charakteryzowały się szerokim zakresem dynamiki WDR,
  - f) kompresja obrazów w standardzie H.265,

- g) posiadać przetwornik obrazu z przetwarzaniem progresywnym o rozmiarze co najmniej 1/2.8" w technologii CMOS,
- h) posiadać czułość na poziomie 0,1 - 0,2 lux,
- i) posiadać możliwość rotacji kamery +/- 175°, obrotu +/- 30°, przechyłu od 15° do 75°,
- j) muszą pracować w formacie poziomym i pionowym, dla formatu pionowego muszą uzyskać format obrazu 9:16 z całego przetwornika (1080 x 1920),
- k) rozdzielczość Full HD (1920 x 1080), minimum dwa niezależne strumienie przy 25 klatkach na sekundę kamery wewnętrzne oraz przy 30 klatkach na sekundę dla kamer zewnętrznych, w trybie migawki 50Hz w kompresji H.265 (dopuszcza się drugi strumień o mniejszej rozdzielczości, min. 640 x 480, w celu zapewnienia płynnej transmisji i łączności online do systemu zajezdnio-  
wego).

6.5.17. Mikrofon do nagrywania dźwięku umieszczony w pobliżu kabiny kierowcy umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy z pasażerami (dopuszcza się zastosowanie wbudowanego mikrofonu kamery umiejscowionej w najbliższej okolicy kabiny kierowcy). Mikrofon powinien być dookólny, posiadać filtrowanie szumów oraz podbicie dla częstotliwości mowy.

6.5.18. Monitor systemu monitoringu wizyjnego:

- a) zamontowany w kabinie kierowcy w miejscu dogodnym dla kierującego z możliwością płynnej regulacji w pionie i poziomie (miejsce montażu w uzgodnieniu z Zamawiającym po podpisaniu Umowy),
- b) służący do wyświetlania podglądu z dowolnej kamery lub z co najmniej czterech kamer jednocześnie w danej chwili (ustawienie trybu wyświetlania w uzgodnieniu z Zamawiającym po podpisaniu Umowy),
- c) ekran o przekątnej nie mniejszej niż 9 cali z funkcją i parametrami umożliwiające prawidłowe jego użytkowanie w zmiennych warunkach oświetleniowych (automatyczne dostosowywanie jasności do panującego naświetlenia),
- d) musi posiadać funkcję automatycznego załączania pełnoekranowego podglądu z kamery skierowanej na tylne drzwi w czasie postoju autobusu i otwarcia tylnych drzwi oraz powrotu do poprzedniego ekranu po ich zamknięciu,
- e) musi posiadać funkcję automatycznego załączania pełnoekranowego podglądu z kamery tylnej (cofania) w momencie manewru cofania (po włączeniu biegu wstecznego), oraz powrotu do poprzedniego ekranu po zakończeniu tego manewru,
- f) wyświetlanie informacji zarówno o poprawnej pracy systemu, jak i niewłaściwym jego funkcjonowaniu (awarii dysku rejestratora, w szczególności brak zapisu sygnału z kamery/kamer, braku sygnału z kamery).

6.5.19. Wykonawca dostarczy dodatkowy dysk zastępczy wraz z kieszenią wymienną. Parametry dysku zgodne z parametrami dysków zamontowanych w rejestratorach w autobusach. Do zgrywania materiału z dysków w kieszeniach wymagane jest dostarczenie stacji dokującej umożliwiającej wpięcie dysku wraz z kieszenią, z interfejsem niewymagającym restartu komputera.

6.5.20. Do zarządzania systemem monitoringu wymagana jest dedykowana aplikacja producenta rejestratora o funkcjonalności minimum:



- a) funkcja diagnostyczna, informująca o czasie ostatniego połączeniu rejestratora z serwerem centralnym, aktywnym połączeniu pojazdu z serwerem centralnym, poprawności odbieranego obrazu dla każdej z kamer z porównaniem z obrazem referencyjnym (dopuszcza się uruchomienie podglądu online z kamery i wyświetlenie obok obrazu referencyjnego, dając możliwość porównania obrazów operatorowi),
- b) funkcja zarządzająca, umożliwiająca łączenie się z autobusami za pośrednictwem sieci GSM i WiFi i pobierać dane diagnostyczne oraz pobierać zamówiony materiał wideo,
- c) zarządzanie zarejestrowanym materiałem dla danego pojazdu,
- d) zamawianie materiału wideo z określonego przedziału czasu, ze wskazanych kamer, z możliwością zaplanowania czasu rozpoczęcia pobierania (automatyczne pobieranie nagrania w momencie pojawiania się autobusu na zajezdni w zasięgu sieci WiFi) lub pobierania natychmiast,
- e) rejestracja zleceń pobrania materiału wykonywanych w systemie z informacją o postępie pobierania zamówionego materiału, miejscu zapisu na serwerze,
- f) możliwość filtrowania zleceń według numeru pojazdu, stanu pobierania, daty nagrania i daty zlecenia,
- g) pobieranie materiału musi być realizowane przyrostowo, tzn., że po utracie połączenia pojazdu z serwerem podczas transferu, ponowne pobieranie tego samego zadania powinno rozpocząć się automatycznie od momentu przerwania pobierania,
- h) pobrany materiał wideo, audio oraz metadane muszą znajdować się w jednym pliku lub w jednej paczce z plikami, z możliwością odtworzenia wszystkich plików na raz, w sposób synchroniczny przez dołączony, dedykowany odtwarzacz,
- i) pobrany materiał musi posiadać nakładkę z informacją zawierającą: numer linii, kierunek jazdy, nazwę przystanku aktualnego zatrzymania lub odjazdu, datę i godzinę, numer boczny pojazdu, prędkość jazdy,
- j) system musi współpracować z systemem dyspozytorskim i powinien umożliwiać wysyłanie za pomocą modułu komunikacyjnego pojazdu strumienia wideo z wybranej kamery do stanowiska dyspozytorskiego u Zamawiającego,
- k) pobrany materiał musi być zabezpieczony przed użyciem przez osoby nieuprawnione (dedykowane oprogramowanie i hasło),
- l) odtwarzanie i przeglądanie materiałów zapisanych w rejestratorach zamontowanych w autobusach oraz materiałów pobranych na serwer wraz z informacjami o realizowanym kursie (metadanych), włączenia i wyłączenia wyświetlanych metadanych,
- m) zapis klatki nagrania do pliku jako obraz,
- n) posiadać okienko z mapą, na której podczas przeglądania nagranego materiału będzie prezentowana aktualna pozycja pojazdu oraz jego prędkość,
- o) sterowanie odtwarzaniem: w przód, wstecz, odtwarzanie przyspieszone i zwolnione, przybliżenie, podgląd ze wszystkich kamer lub z kamery wybranej w różnym układzie okien na całym ekranie monitora,
- p) licencja na użytkowanie na nielimitowanej liczbie stanowisk komputerowych.

- 6.5.21. Zamawiający informuje, że do w chwili obecnej wykorzystywana jest aplikacja FleetManager firmy DTI Polska Sp. z o.o. Sp. Komandytowa. Dopuszcza się wykorzystanie obecnie użytkowanej aplikacji (wszelkie uzgodnienia z firmą DTI po stronie Wykonawcy po podpisaniu Umowy) lub dostarczenie innego oprogramowania spełniającego w/w minimalne wymagania.
7. Wykonawca jest zobowiązany:
- dostarczyć instrukcje obsługi zainstalowanych systemów informacji pasażerskiej, systemu zliczania pasażerów i monitoringu w tym oprogramowania, w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej,
  - przeszkolić 7 pracowników Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji zastosowanych systemów. Szkolenia będą prowadzone przez Wykonawcę w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.
8. Wykonawca musi dostarczyć wszystkie wymagane certyfikaty, atesty, homologacje, świadectwa, licencje bez dodatkowych opłat na w/w oprogramowania i moduły. Licencje muszą być nieograniczone czasowo. Wykonawca musi zobowiązać się do zapewnienia wsparcia technicznego dla oprogramowania w okresie realizacji umowy tj. od podpisania umowy oraz nie krótszym niż 5 lat od daty podpisania protokołu końcowego.
9. Wykonawca udzieli gwarancji na system informacji pasażerskiej, system zliczania pasażerów i system monitoringu wizyjnego na okres równy gwarancji całopojazdowej, ale nie krótszy niż 60 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego.
10. Integracja z infrastrukturą zajezdni:
- Wykonawca dostarczy serwer do obsługi w/w systemów.
  - Wykonawca może wykorzystać istniejącą infrastrukturę w zajezdni, w szczególności rozwiązania zastosowane w sieci lokalnej, istniejącą sieć bezprzewodową WiFi. W przypadku konieczności rozbudowy sieci lokalnej lub WiFi, Wykonawca dostarczy na własny koszt wszelkie wymagane elementy.
  - W przypadku zaistnienia konieczności zastosowania innych rozwiązań, niż już istniejące u Zamawiającego, Wykonawca musi to uzgodnić z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.
  - Wykonawca dokona upgrad systemów operacyjnych oraz migracji aktualnego środowiska serwerowego na nowy serwer o parametrach minimalnych wyszczególnionych w tabeli poniżej. Zamawiający aktualnie posiada następujące systemy serwerowe: Windows Serwer 2012 R2 – 3 instalacje Windows Serwer 2016 – 3 instalacje

Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane parametry
Ilość sztuk	1 szt.
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typu RACK 19", wysokość nie więcej niż 2U;</li> <li>• Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej 19";</li> <li>• Ramię porządkujące ułożenie przewodów z tyłu serwera;</li> <li>• Możliwość zainstalowania 8 dysków twardych hot plug;</li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwuprocesorowa;</li> <li>• Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera</li> </ul>

*Ekologiczny i komfortowy transport miejski w Przemyśle – etap 1*

*część 1: Dostawa 6 sztuk **elektrobusów** miejskich 12m wraz z infrastrukturą do ich ładowania*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstalowany moduł TPM 2.0</li> <li>• Możliwość rozbudowy do 8 slotów PCIe.</li> <li>• 32 gniazda pamięci RAM;</li> <li>• Obsługa minimum 8TB pamięci RAM;</li> </ul>
<b>Procesory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość zainstalowanych procesorów – 2 szt.</li> <li>• Wynik wydajności oferowanego modelu serwera nie powinien być niższy niż 138 punktów base w teście SPECrate 2017 Integer, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org). Test przeprowadzony przez producenta serwera musi być zamieszczony na stronie spec.org.</li> </ul> <p>Do oferty należy załączyć wydruk z wynikiem testu.</p>
<b>Pamięć RAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 GB pamięci RAM</li> <li>• Zainstalowana pamięć powinna być sygnowana i zoptymalizowana do użycia przez producenta serwera.</li> <li>• Zabezpieczenie pamięci: Memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC lub równoważne</li> </ul>
<b>Interfejsy sieciowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x 1GbE RJ45, nie zajmująca slotów PCIe.</li> <li>• 1 x port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej.</li> </ul>
<b>Kontroler dyskowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstalowany kontroler 12 Gb SAS/SATA z obsługą RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60</li> <li>• Minimum 2 GB cache.</li> </ul>
<b>Dyski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstalowane pięć dysków SSD Hot Swap o pojemności 960GB GB każdy</li> </ul>
<b>Rozbudowa dysków</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość instalacji napędu Flash na USB w wewnętrznym porcie USB serwera.</li> <li>• Możliwość instalacji modułu na 7mm dyski SSD lub NVMe. Moduł musi mieć możliwość instalacji 2 dysków spiętych w RAID 1.</li> </ul>
<b>Porty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz., ze złączem VGA;</li> <li>• 5 x USB 3.1 – łącznie (min. 1 z przodu, min. 3 z tyłu, min. 1 wewnątrz obudowy serwera)</li> <li>• 1 x USB 2.0</li> <li>• 1 x VGA</li> <li>• Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakiegokolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;</li> </ul>
<b>Zasilanie, chłodzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne zasilacze hotplug o mocy minimalnej 750W z certyfikacją na poziomie min. Platinum</li> <li>• Moc pojedynczego zasilacza musi być wystarczająca do zasilenia serwera w oferowanej konfiguracji</li> <li>• Redundantne wentylatory hotplug zamontowane nadmiarowo minimum N+1</li> </ul>
<b>Zarządzanie</b>	<p>Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: CPU, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna)</li> <li>• Pozyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres IP karty zarządzającej, użycie CPU, użycie pamięci oraz komponentów I/O</li> <li>• Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak upgrade firmware, zmiana/installacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń.</li> <li>Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3</li> <li>Update systemowego firmware</li> <li>Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu</li> <li>Zdalne włączanie/wyłączanie/restart</li> <li>Zapis video zdalnych sesji</li> <li>Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client</li> <li>Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI</li> <li>Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu</li> <li>Możliwość przejęcia zdalnego ekranu</li> <li>Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego</li> <li>Alerty Syslog</li> <li>Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH</li> <li>Wyświetlanie danych aktualnych i historycznych dla użycia energii oraz temperatury serwera</li> <li>Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora</li> <li>Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS</li> <li>Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę</li> <li>wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API</li> <li>Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z karta zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiegokolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.</li> </ul> <p>Powinna być możliwość rozszerzenia powyższych funkcjonalności o poniższe, niewymagane w momencie dostawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzenie wzorców konfiguracji zarządzanych urządzeń (definiowanie przez konsole albo kopiowanie konfiguracji z już zaimplementowanych urządzeń)</li> <li>instalowanie systemów operacyjnych oraz wirtualizatorów Vmware i Hyper-V. Wymagana jest integracja konsoli zarządzania z konsolą wirtualizatora tak, aby zarządzanie środowiskiem sprzętowym mogło odbywać się z konsoli wirtualizatora. Wymaga się możliwości instalacji systemu na przynajmniej 20 nodach jednocześnie</li> <li>możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta dla określonych zdarzeń wraz z przesyłem plików diagnostycznych,</li> </ul> <p>Producent serwera ponadto powinien mieć w swojej ofercie narzędzia integrujące zarządzanie infrastrukturą z następującymi produktami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VMware vCenter, Microsoft AdminCenter, Microsoft SystemCenter.</li> </ul>
<b>Wspierane OS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022</li> <li>Red Hat Enterprise Linux 7, 8, 9</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server 12 oraz 15,</li> <li>VMware vSphere (ESXi) 6, 7,</li> <li>Ubuntu 18, 20, 22</li> </ul>
<b>System operacyjny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licencje na serwerowy system operacyjny w liczbie zapewniającej pokrycie na oferowaną sumaryczną liczbę rdzeni, zgodnie z zasadami licencjonowania producenta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym 64 bitowym oraz 4 szt. wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą mechanizmów wirtualizacji.</li> <li>• Licencje należy dostarczyć w najnowszej wersji, dostępnej w momencie dostawy.</li> <li>• Licencje muszą umożliwiać: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ instalowanie bezpośrednio na sprzęcie fizycznym - nie mogą być częścią innego systemu operacyjnego (ang. type-1, native or bare-metal hypervisor), obsługujące technologię COM, .NET, posiadające możliwości zarządzania komputerami oraz użytkownikami na poziomie funkcjonalności usługi katalogowej Active Directory.</li> <li>○ wykorzystanie nielimitowanej liczby rdzeni logicznych procesorów oraz do 3 TB pamięci RAM serwerów fizycznych.</li> <li>○ wykorzystywania minimum 240 procesorów wirtualnych oraz do 1 TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64 TB przez gościa.</li> <li>○ dodawania zasobów w czasie pracy gościa, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej, przestrzeni dyskowej, interfejsów sieciowych.</li> <li>○ szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny.</li> </ul> </li> </ul> <p>Wraz z serwerowym systemem operacyjnym należy dostarczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencje dostępowe dla 25 użytkowników umożliwiające dostęp do zasobów dyskowych serwera.</li> <li>• Licencje dostępowe dla 25 użytkowników umożliwiające dostęp do pulpitu zdalnego serwera.</li> <li>• Dodatkowa licencja umożliwiająca dostęp do oprogramowania serwera nielimitowanej liczbie użytkowników zewnętrznych, poprzez serwer WWW, którzy uzyskują dostęp do wystąpień oprogramowania serwera wyłącznie za pośrednictwem Internetu i podlegają procedurze uwierzytelniania lub innego rodzaju identyfikowania tożsamości.</li> </ul> <p>Licencje udzielone są na czas nieoznaczony.</p>
<b>Diagnostyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID</li> <li>• Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie, do przeglądania awarii, konfiguracji i włączenia/wyłączenia serwera.</li> <li>• W przypadku braku funkcjonalności przewidywania awarii dla wszystkich komponentów wymienionych w punkcie Diagnostyka wymagane jest dostarczenie serwera nadmiarowego, mogącego zastąpić funkcjonalnie jak i wydajnościowo wymagane w opisie parametry.</li> </ul>
<b>Waga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalna waga serwera nie może przekraczać 40 kg</li> </ul>
<b>Gwarancja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowanym czasem reakcji serwisu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis.</li> <li>• Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu.</li> </ul>
<b>Dokumentacja, inne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;</li> <li>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001/ ISO-14001 lub równoważną.</li> <li>Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</li> </ol>
--	--

#### 10.5. Oprogramowanie do backupu.

Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane parametry
<b>Funkcjonalność oprogramowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2, 2019 i 2022. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej.</li> <li>Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.</li> <li>Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.</li> <li>Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.</li> <li>Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej.</li> <li>Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków.</li> <li>Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental).</li> <li>Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji.</li> <li>Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.</li> <li>Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.</li> <li>Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Google Cloud Storage, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3</li> </ul>

	<p>macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych. Dodatkowo, oprogramowanie musi wspierać archiwizowanie tych danych do Microsoft Azure Archive Blob Storage oraz Amazon S3 Glacier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.</li> <li>• Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time).</li> <li>• Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiejkolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji.</li> <li>• Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX).</li> <li>• Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.</li> <li>• Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej.</li> <li>• Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.</li> <li>• Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych.</li> <li>• Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do pojedynczego datastoru.</li> <li>• Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora.</li> <li>• Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też</li> </ul>
--	--

	<p>zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware i być dostępna dla następujących macierzy: HPE, Dell EMC, NetApp, Cisco, IBM, Lenovo, Fujitsu, INFINIDAT, Pure Storage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn.</li> <li>• Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son).</li> <li>• Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.</li> <li>• Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016, 2019 lub 2022 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.</li> <li>• Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na niezmienną ilość danych przez określoną ilość czasu (tzw Immutability).</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAIO, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punktu w ramach ustalonego parametru RPO.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding).</li> <li>• Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN).</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware, Hyper-V oraz Nutanix</li> </ul>
--	---

	<p>AHV niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodatkowo dla środowiska vSphere, Hyper-V i Nutanix AHV powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna).</li> <li>• Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami.</li> <li>• Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack, Amazon EC2 oraz Google Cloud Platform.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs,</li> <li>○ BSD: UFS, UFS2,</li> <li>○ Solaris: ZFS, UFS,</li> <li>○ Mac: HFS, HFS+,</li> <li>○ Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS,</li> <li>○ Novell OES: NSS.</li> </ul> </li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects").</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.</li> <li>• Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego.</li> <li>• Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN.</li> <li>• Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA.</li> <li>• Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN.</li> <li>• Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.</li> <li>• Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem.</li> <li>• Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.</li> <li>• Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.</li> <li>• Oprogramowanie musi zapewniać możliwość tworzenia backupu do min. 5 maszyn wirtualnych lub serwerów fizycznych, funkcjonujących w środowisku Zamawiającego.</li> <li>• Dostarczone licencje muszą to być licencje wieczyste z minimum 12 miesięcznym wsparciem producenta oprogramowania.</li> </ul>
<b>Monitoring</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System musi zapewnić możliwość monitorowania środowiska wirtualizacyjnego opartego na VMware vSphere i Microsoft Hyper-V bez potrzeby korzystania z narzędzi firm trzecich.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 – zarówno w bezpłatnej wersji ESXi jak i w pełnej wersji ESX/ESXi zarządzane przez konsolę vCenter Server lub pracujące samodzielnie.</li> <li>• System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016, 2019 oraz 2022 zarówno w wersji darmowej jak i zawartej w płatnej licencji Microsoft Windows Server zarządzane poprzez System Center Virtual Machine Manager lub pracujące samodzielnie.</li> <li>• System musi mieć status „VMware Ready” i być przetestowany i certyfikowany przez VMware.</li> <li>• System musi umożliwiać kategoryzację obiektów infrastruktury wirtualnej niezależnie od hierarchii stworzonej w vCenter.</li> <li>• System musi umożliwiać tworzenie alarmów dla całych grup wirtualnych maszyn jak i pojedynczych wirtualnych maszyn.</li> <li>• System musi dawać możliwość układania terminarza raportów i wysyłania tych raportów przy pomocy poczty elektronicznej w formacie HTML oraz Excel.</li> <li>• System musi dawać możliwość podłączenia się do kilku instancji vCenter Server i serwerów Hyper-V jednocześnie, w celu centralnego monitorowania wielu środowisk.</li> <li>• System musi mieć wbudowane predefiniowane zestawy alarmów wraz z możliwością tworzenia własnych alarmów i zdarzeń przez administratora.</li> <li>• System musi mieć wbudowane połączenie z bazą wiedzy opisującą problemy z predefiniowanych alarmów.</li> <li>• System musi mieć centralną konsolę z sumarycznym podglądem wszystkich obiektów infrastruktury wirtualnej (ang. Dashboard).</li> <li>• System musi mieć możliwość monitorowania platformy sprzętowej, na której jest zainstalowana infrastruktura wirtualna.</li> <li>• System musi zapewnić możliwość podłączenia się do wirtualnej maszyny (tryb konsoli) bezpośrednio z narzędzia monitorującego.</li> <li>• System musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta.</li> <li>• System musi mieć możliwość monitorowania obciążenia serwerów backupowych, ilości zabezpieczanych danych oraz statusu zadań kopii zapasowych, replikacji oraz weryfikacji odzyskiwalności maszyn wirtualnych.</li> <li>• System musi oferować inteligentną diagnostykę rozwiązania backupowego poprzez monitorowanie logów celem wykrycia znanych problemów oraz błędów konfiguracyjnych w celu wskazania rozwiązania bez potrzeby otwierania zgłoszenia suportowego oraz bez potrzeby wysyłania jakichkolwiek danych diagnostycznych do producenta oprogramowania backupu.</li> <li>• System musi mieć możliwość granularnego monitorowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware.</li> <li>• System musi mieć możliwość monitorowania instancji VMware vCloud Director w wersji od 9.5 do 10.3.</li> </ul>
<b>Raportowanie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System raportowania musi umożliwić tworzenie raportów z infrastruktury wirtualnej bazującej na VMware ESX/ESXi 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 vCenter Server 5.x oraz 6.x jak również Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016, 2019 oraz 2022.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System musi wspierać wiele instancji vCenter Server i Microsoft Hyper-V jednocześnie bez konieczności instalowania dodatkowych modułów.</li> <li>• System musi być certyfikowany przez VMware i posiadać status „VMware Ready”.</li> <li>• System musi być systemem bezagentowym. Nie dopuszcza się możliwości instalowania przez system agentów na monitorowanych hostach ESXi i Hyper-V.</li> <li>• System musi mieć możliwość eksportowania raportów do formatów Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Adobe PDF.</li> <li>• System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu kolekcji danych z monitorowanych systemów jak również możliwość tworzenia zadań kolekcjonowania danych ad-hoc.</li> <li>• System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu generowania raportów i dostarczania ich do odbiorców w określonych przez administratora interwałach.</li> <li>• System w raportach musi mieć możliwość uwzględniania informacji o zmianach konfiguracji monitorowanych systemów.</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania raportów z dowolnego punktu w czasie zakładając, że informacje z tego czasu nie zostały usunięte z bazy danych.</li> <li>• System musi posiadać predefiniowane szablony z możliwością tworzenia nowych jak i modyfikacji wbudowanych.</li> <li>• System musi mieć możliwość analizowania „przeszacowanych” wirtualnych maszyn wraz z sugestią zmian w celu optymalnego wykorzystania fizycznej infrastruktury.</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania raportów na podstawie danych uzyskanych z oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta.</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania raportu dotyczącego zabezpieczanych maszyn, zdefiniowanych zadań tworzenia kopii zapasowych oraz replikacji jak również wykorzystania zasobów serwerów backupowych.</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania raportu planowania pojemności (capacity planning) bazującego na scenariuszach ‘what-if’.</li> <li>• System musi mieć możliwość granularnego raportowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware.</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania raportów dotyczących tzw. migawek-sierot (orphaned snapshots).</li> <li>• System musi mieć możliwość generowania personalizowanych raportów zawierających informacje z dowolnych predefiniowanych raportów w pojedynczym dokumencie</li> </ul>
--	--

## 11. Kompleksowa usługa montażu i konfiguracji

- 11.1. Wykonawca dostarczy i zamontuje serwer w szafie RACK 19‘, przeniesie dane z funkcjonującej obecnie bazy danych z istniejącego serwera bazodanowego Zamawiającego oraz dokona integracji ze środowiskiem oprogramowania oraz wszystkimi urządzeniami wykorzystywanymi w tym środowisku przez Zamawia-

jącego. Ponadto Wykonawca zmigruje na dostarczony serwer i zaktualizuje system operacyjny do Windows Server w wersji ustalonej z Zamawiającym na wykorzystywanych obecnie serwerach wirtualnych.

11.2. Zamawiający informuje, iż posiada serwery wirtualne:

- a. Serwer Aplikacyjny
- b. Serwer CNR /WWW
- c. Serwer Bazodanowy
- d. Serwer Monitoringu Wizyjnego

11.3. Zamawiający jest użytkownikiem Oprogramowania MUNICOM Premium firmy R&G PLUS Sp. z o.o. z siedzibą w 39 - 300 Mielec ul. Traugutta 7. Z uwagi na powyższe wymaga się dla urządzeń wymienionych w tabeli „Serwer bazodanowy” bezwzględnie:

- a. zapewnienie pełnej funkcjonalności programu MUNICOM Premium firmy R&G PLUS Sp. z o.o.
- b. wykorzystującego dane zawarte w bazie danych DB2
- c. zapewnienie pełnej funkcjonalności Systemu Informacji Pasażerskiej funkcjonującej na serwerze CNR, wykorzystującej dane zawarte w bazie danych DB2
- d. zapewnienie pełnej funkcjonalności serwera plików oraz umieszczanie na jego przestrzeni dyskowej dobowej kopii BD2.

11.4. Zamawiający wymaga, aby konfiguracja serwera oraz zainstalowanego na nim oprogramowania pozwalała na automatyczne wykonywanie kopii bazy danych DB2 codziennie w sposób wykluczający uniemożliwienie pracy użytkownikom systemu Municom firmy R&G PLUS w trakcie trwania procesu wykonywania kopii BD2.

11.5. Zamawiający wymaga, aby konfiguracja serwera oraz zainstalowanego na nim oprogramowania pozwalała na ręczne wykonywanie kopii DB2 na nośnik zewnętrzny w dowolnym czasie wyłącznie w pomieszczeniu, w którym jest umieszczony serwer bazodanowy.

11.6. Zamawiający ma zapewnienie producenta obecnie eksploatowanego systemu Municom firmy R&G PLUS oraz pozostałych aplikacji wykorzystywanych przez Zamawiającego o gotowości do przeprowadzenia szkoleń opisujących wdrożone mechanizmy, ewentualnych prac programistycznych przy wskazanych przez Wykonawcę elementach systemu. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane ze zleconymi przez siebie pracami wykonanymi przez dostawcę w/w systemów.

11.7. Wykonawca dostarczy sprzęt fabrycznie nowy wraz z niezbędnym wyposażeniem, okablowaniem oraz osprzętem przewidzianym do montażu i uruchomienia przedmiotu zamówienia.

11.8. Okres gwarancji na dostarczony sprzęt wynosi 36 miesięcy.

11.9. Po okresie gwarancji dostarczony sprzęt i programy mają zachować swoją pełną funkcjonalność bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat licencyjnych.

11.10. Zainstalowane systemy operacyjne muszą posiadać bezterminowe stosowne licencje i certyfikaty.

11.11. Wykonawca przeprowadzi kompleksową usługą montażu i konfiguracji obejmującą migrację danych z funkcjonującej obecnie bazy danych DB2 wraz z usługą instalacji i konfiguracji do pełnej funkcjonalności z działającym u Zamawiającego

---

*Ekologiczny i komfortowy transport miejski w Przemyśle – etap 1*

**część 1: Dostawa 6 sztuk *elektrobusów* miejskich 12m wraz z infrastrukturą do ich ładowania**

systemem oraz integracją z niezbędnymi urządzeniami i oprogramowaniem wykorzystywanym przez Zamawiającego na nowej platformie Windows Server 2022.

Migracja musi zostać podzielona na dwa etapy:

a. pierwszy – testowy:

- Wszelkie prace związane z migracją mogą odbywać się tylko i wyłącznie w siedzibie Zamawiającego, pod ścisłym nadzorem i w porozumieniu z przedstawicielami Zamawiającego.
- Wykonawca dokona analizy istniejącego środowiska IBM DB2 oraz istniejących zależności pomiędzy poszczególnymi elementami systemu opartymi o bazę danych Zamawiającego.
- Wykonawca przygotuje środowisko testowe w oparciu o dostarczony serwer, uruchomi i skonfiguruje usługę Hyper-V, będącą platformą dla dalszych prac testowych.
- Wykonawca opracuje szczegółową, niezawodną i powtarzalną ścieżkę migracji bazy danych IBM DB2 z uwzględnieniem wszystkich wymaganych kroków oraz instalacji wersji pośrednich DB2 aż do uzyskania pełnej funkcjonalności w wymaganej wersji 11.5.7.
- Wykonawca opracuje szczegółową, niezawodną i powtarzalną ścieżkę integracji działających systemów opartych o przedmiotową bazę danych – serwer aplikacyjny, Centrum Nadzoru Ruchu (CNR), WWW oraz serwer plików wraz z migracją wymienionych funkcjonalności do nowego środowiska Hyper-V.
- Wykonawca sprawdzi zmigrowane procedury, funkcje i pakiety, wprowadzi ewentualne poprawki dostosowujące w/w do pracy w nowym silniku DB2 lub napisze od nowa tak aby realizowały tę samą funkcjonalność w nowym środowisku.
- Elementem końcowym w/w prac będzie opracowanie i przedstawienie przez Wykonawcę do akceptacji Zamawiającego szczegółowego harmonogramu prac opisującego dokładnie wszystkie kroki wymagane do przeprowadzenia finalnej migracji.
- Wykonawca zobowiązany jest w ramach umowy doprowadzenie do stanu pełnej funkcjonalności wszystkich elementów systemu w oparciu o bazę danych DB2 wersji 11.5.7. Zamawiający nie dopuszcza obniżenia żadnej funkcjonalności systemu lub utraty jakichkolwiek danych. Etap zostaje uznany za zamknięty za akceptacją Zamawiającego, po poprawnym przeprowadzeniu opracowanej procedury i osiągnięciu pełnej funkcjonalności systemu w oparciu o środowisko testowe.

b. drugi etap – migracja docelowa:

- Przywrócenie do wstępnych ustawień dostarczonego serwera;
- Aktualizacja systemu operacyjnego;
- Aktualizacja oprogramowania układowego poszczególnych podzespołów serwera do najnowszych, stabilnych zalecanych przez producenta wersji;
- Przygotowanie, wdrożenie serwerowego systemu operacyjnego dla serwera wirtualnego na potrzeby serwera bazy danych;
- Instalacja najnowszych aktualizacji serwerowego systemu operacyjnego;
- Integracja serwera ze środowiskiem Zamawiającego;

- Wykonanie kopii zapasowej bazy danych Zamawiającego;
  - Przeprowadzenie migracji bazy danych zgodnie z harmonogramem opracowanym oraz zaakceptowanym przez Zamawiającego w poprzednim etapie prac;
  - Weryfikacja poprawności przeprowadzonych prac;
  - Strojenie bazy danych po migracji;
  - Testy poprawności działania poszczególnych elementów zależnych od zmi-growanej bazy danych.
- 11.12. Prace muszą odbyć się poza godzinami pracy części administracyjnej Zama-wiającego tzn. godz. 15.00-7.00, weekendy oraz dni wolne od pracy w uzgod-nieniu z Zamawiającym. Wszelkie prace związane z migracją mogą odbywać się tylko i wyłącznie w siedzibie Zamawiającego, pod ścisłym nadzorem i w porozumieniu z przedstawicielami Zamawiającego. Ze względu na złożoność systemu. Zamawiający zastrzega 14-sto dniowy okres testowy w którym do-kładnie zweryfikuje wszystkie funkcjonalności systemu po migracji i w razie potrzeby wezwie Wykonawcę do poprawy wykrytych wad. Wykonawca zobo-wiązany będzie do usunięcia zgłaszanych wad w ciągu 7 dni.

## Rozdział VII. Systemu obsługi biletów okresowych komunikacji miejskiej

### 1. Informacje ogólne

Na chwilę obecną, Operator Komunikacji Miejskiej organizowanej przez Gminę Miejską Przemyśl posiada w użyciu system sprzedaży autorstwa PZI Taran z Mielca.

Działanie systemu opiera się na tym, że pasażer posiada legitymację papierową i okre-sowo nabywa znaczki. Legitymacja posiada formę papierowego kartonika i zawiera dane osobowe pasażera, jego zdjęcie oraz numer legitymacji z kodem kreskowym. Znaczek wydawany jest na zadany okres czasu i posiada numer legitymacji, rodzaj biletu, oraz okres ważności. Oba elementy systemu wymagają nabycia w punkcie sprzedaży.

Oprogramowanie zbiera i przetwarza informacje o transakcjach dokonanych w punktach sprzedaży, przechowuje całą historię operacji i zakupów pasażera, wszystkich transakcji, dokonuje personalizacji legitymacji i sprzedaży biletów.

Wykonawca powinien dostarczyć i wdrożyć system obsługi biletów okresowych, zastępu-jąc dotychczas stosowany system przez rozwiązanie oparte na elektronicznej formie bile-tów okresowych, których nośnikiem będzie zbliżeniowa karta elektroniczna.

### 2. Zakres realizacji

2.1. W ramach realizacji dostawy systemu obsługi Wykonawca dostarczy i wdroży:

- 2.1.1 System Centralny
- 2.1.2 Portal Klienta wraz ze sklepem www
- 2.1.3 Karty bezstykowe, zgodnie z normą ISO/IEC 14443 typ A/B Part 1, 2, 3, 4 lub równoważną (tj. Mifare Standard, Mifare PLUS, Desfire) – 10 000 szt.
- 2.1.4 Stanowiska komputerowe dla punktu obsługi klienta, w tym sprzedaży, obsługi i personalizacji kart – 2 szt.
- 2.1.5 Czytniki kontrolerskie, kompatybilne z systemem – 4 szt.



- 2.2. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wraz z wdrożeniem nowego systemu dokonał migracji danych (taryfy, pasażerów, biletów okresowych) z dotychczasowego systemu.
- 2.3. Operator Komunikacji Miejskiej udostępni posiadaną infrastrukturę elektryczną i teleinformatyczną w zakresie niezbędnym do uruchomienia Systemu.
- 2.4. Stanowiska sprzedaży i personalizacji kart zostaną zainstalowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- 2.5. Dostarczony w ramach umowy sprzęt musi być fabrycznie nowy i nieużywany. Urządzenia służące do personalizacji i sprzedaży muszą być dostępne w ogólnej sieci sprzedaży sprzętu IT (nie mogą być dedykowane wyłącznie na potrzeby dostarczonego systemu).
- 2.6. Wszelkie certyfikaty, deklaracje zgodności muszą zostać przedłożone w trakcie wykonania przedmiotu zamówienia wraz z poszczególnymi dostawami urządzeń.
- 2.7. Wykonawca zapewni dostarczenie wraz z systemem niezbędne licencje na oprogramowanie potrzebne do obsługi systemu. Wszystkie licencje na oprogramowanie powinny być licencjami ze wsparciem i wliczonymi kosztami uaktualniania przez okres 36 miesięcy od daty przekazania systemu Zamawiającemu.
- 2.8. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi w języku polskim dla wszystkich funkcji Systemu oraz dokona przeszkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji w terminach i miejscu uzgodnionych z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.

### **3. Opis Systemu Centralnego**

#### **3.1. Założenia ogólne**

- 3.1.1 Zaoferowany system biletu elektronicznego komunikacji miejskiej ma mieć budowę kontocentryczną i winien być zaprojektowany jako otwarta platforma realizująca typowe funkcjonalności transportowe dotyczące wnoszenia opłat za przejazdy komunikacją publiczną, w tym funkcję biletu okresowego.
- 3.1.2 Oferowany System musi posiadać funkcjonalność obsługi tzw. „elektronicznej portmonetki”, w tym biletów funkcjonujących w formie taryfy przystankowej.
- 3.1.3 System powinien pozwalać na realizację rozliczeń za publiczne usługi transportowe drogą elektroniczną, a także pozyskiwanie i analizowanie danych korzystania z oferowanych usług.
- 3.1.4 System powinien umożliwić identyfikację użytkownika za pomocą Karty zbliżeniowej, o której mowa w punkcie 2.1.3 lub za pomocą numeru tokena Zbliżeniowej Karty Płatniczej.
- 3.1.5 System musi umożliwiać samodzielne programowanie taryf biletowych i ulg przez Operatora Systemu.
- 3.1.6 System winien umożliwiać kompletne zarządzanie wszystkimi funkcjonalnościami systemu oraz urządzeniami dostarczonymi w ramach zamówienia a także pozwalać na dodawanie kolejnych urządzeń dołączanych przez Zamawiającego w dowolnym, późniejszym terminie.
- 3.1.7 Obsługa poszczególnych procesów przez Operatorów Systemu musi odbywać się intuicyjnie i musi opierać się na danych słownikowych.
- 3.1.8 System powinien zapewnić możliwość eksportu danych sprzedażowych do systemu finansowo-księgowego obsługiwanego przez Operatora Komunikacji Miejskiej, tj. MUNICOM.premium autorstwa PZI Taran.

### 3.2. Zaplecze techniczne Systemu Centralnego

3.2.1 System Centralny zostanie uruchomiony na dostarczonym w ramach realizacji niniejszego zamówienia serwerze, o którym mowa rozdz. IV pkt 10.

3.2.2 W ramach zamówienia Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje środowisko testowe. Środowiska testowe i produkcyjne muszą być między sobą spójne pod kątem funkcjonalnym. W ramach środowiska testowego musi być dostępna osobna baza danych, nie zawierająca danych ze środowiska produkcyjnego.

### 3.3. Moduły Systemu Centralnego

System centralny musi mieć budowę modułową, w skład której powinny wchodzić:

#### 3.3.1 Rejestr sprzedaży

- a. Rejestr sprzedaży musi grupować wszystkie zrealizowane transakcje sprzedaży ze wszystkich kanałów dystrybucji Zamawiającego (kasowniki, strona www, sprzedaż w punktach obsługi klienta)
- b. Rejestr powinien zapewnić możliwość prowadzenia bazy kontrahentów

#### 3.3.2 Moduł obsługi sprzedaży

Moduł przeznaczony do obsługi pasażerów w punktach obsługi klienta Operatora Komunikacji Miejskiej, realizujący co najmniej:

- a. Obsługę rejestru sprzedaży,
- b. Obsługę bazy kontrahentów, w tym dodawanie, modyfikację danych personalnych (w tym zdjęcia) pasażera i usuwanie kont,
- c. Wydawanie i personalizację elektroniczną i graficzną kart elektronicznych,
- d. Zarządzanie wydаныmi kartami, w tym tworzenie duplikatów i blokowanie wydanych kart elektronicznych,
- e. Obsługę reklamacji, w tym zmianę/zwrot/rozliczenie biletu wraz z opcją pobrania opłaty manipulacyjnej oraz zmianę parametrów biletu

#### 3.3.3 Moduł analiz i raportów

- a. Moduł powinien zapewnić możliwość tworzenia raportów ze wszystkich kanałów dystrybucji z możliwością filtrowania danych dla konkretnego kanału dystrybucji, urządzenia lub grupy urządzeń, operatora lub grupy operatorów systemu, oraz zadanego zakresu dat
- b. Dostępne raporty powinny obejmować raporty sprzedaży biletów, raporty aktywnych użytkowników, raporty wykonanych kontroli biletowych
- c. Analizy i raporty będą wykonywane na bieżąco na żądanie operatora systemu i mogą być przez niego zapisywane w programie bądź na serwerze lub stacji lokalnej, a także eksportowane do formatów, co najmniej: PDF, CSV oraz XLS
- d. Operator systemu ze strony Zamawiającego winien uzyskać możliwość modyfikacji szablonów raportów i analiz, o ile posiada dostęp z właściwymi uprawnieniami do odpowiednich danych
- e. Zawartość i ostateczny format raportów zostaną ostatecznie uzgodnione na etapie realizacji zamówienia

#### 3.3.4 Moduł obsługi urządzeń

Moduł przeznaczony do obsługi pracujących w ramach systemu urządzeń, powinien zapewnić:

- a. informacje o bieżącym stanie urządzeń
- b. analizę zdarzeń
- c. blokowanie i odblokowywanie urządzeń

#### 3.3.5 Moduł administracyjny

Moduł administracyjny powinien spełniać następujące funkcje:

- a. Zarządzanie kontami Użytkowników / Operatorów systemu (zakładanie, usuwanie, modyfikacja kont). Zarządzanie musi umożliwiać grupowanie użytkowników oraz operatorów systemu i nadawanie lub odbieranie uprawnień całej grupie, jak i indywidualnym użytkownikom systemu.
- b. Diagnostyka urządzeń.
- c. Zarządzanie taryfą.
- d. Generator raportów.
- e. Monitorowanie pracy systemu.
- f. Konfiguracja i parametryzacja oprogramowania.

#### 3.4. Obsługa kasowników dwufunkcyjnych

3.4.1 Wszystkie szczegóły transakcji wykonanych w kasownikach powinny być natychmiastowo raportowane do Systemu Centralnego.

3.4.2 Bieżący stan kasowników musi być dostępny w czasie rzeczywistym w Systemie Centralnym.

#### 3.5. Zarządzanie Systemem Centralnym

3.5.1 Dostarczony System winien umożliwiać kompletne zarządzanie wszystkimi funkcjonalnościami systemu oraz urządzeniami dostarczonymi w ramach zamówienia a także pozwalać na dodawanie kolejnych urządzeń dołączanych przez Zamawiającego w dowolnym, późniejszym terminie.

3.5.2 Przez zarządzanie rozumie się:

- a. nadawanie uprawnień dostępu do systemu Operatorom systemu,
- b. ewidencję urządzeń,
- c. diagnostykę (monitorowanie stanu) urządzeń i alerty,
- d. zdalne zarządzanie urządzeniami w systemie,
- e. generowanie i wgrywanie do urządzeń niezbędnych do ich funkcjonowania danych,
- f. zarządzanie słownikami,
- g. ewidencję zdarzeń transakcyjnych,
- h. wykonywanie raportów,
- i. ustawianie automatycznego generowania wybranych raportów.

### 4. Opis Portalu Klienta

Jednym z elementów systemu będzie strona www, realizująca zadania z zakresu informacji o taryfie oraz pełniąca funkcję sklepu internetowego w zakresie sprzedaży biletów i obsługi płatności.

4.1. Strona www będzie administrowana przez oraz udostępniana w ramach domeny Operatora Komunikacji Miejskiej.

4.2. Strona powinna posiadać moduł informacyjny, za pomocą którego Klient będzie miał dostęp do udostępnionych przez Operatora treści z zakresu aktualnych regulaminów, cenników, taryf biletowych, lokalizacji punktów sprzedaży biletów, aktualności, itp.

4.3. Strona powinna posiadać moduł sklepu internetowego, za pośrednictwem, którego Klient będzie miał możliwość sprawdzenia stanu i zakupu biletu okresowego oraz doładowania elektronicznej portmonetki. Moduł powinien wspierać płatności natychmiastowe za pomocą współcześnie stosowanych technik pobierania płatności elektronicznych.

4.4. Strona powinna być zintegrowana z Systemem Centralnym w zakresie obsługi funkcjonalności związanych z obsługą biletów elektronicznych.

- 4.5. Minimalne wymagania funkcjonalne z perspektywy Operatora:
  - 4.5.1 Zarządzanie treściami zawartymi w module informacyjnym
  - 4.5.2 Podgląd i zarządzanie kontami Klientów
- 4.6. Minimalne wymagania funkcjonalne z perspektywy Klienta:
  - 4.6.1 dostęp do informacji o aktualnych taryfach biletowych
  - 4.6.2 założenie indywidualnego konta Klienta
  - 4.6.3 zarządzanie kontem Klienta, w tym możliwość zmiany hasła, zmiany adresu e-mail, usunięcia konta Klienta, zablokowanie konta Klienta w przypadku braku akceptacji zmian regulaminu
  - 4.6.4 obsługę konta Klienta co najmniej w zakresie:
    - a. sprawdzenia aktualnego stanu biletów okresowych,
    - b. zakupu biletów okresowych dedykowanych dla danego pasażera,
    - c. doładowanie Elektronicznej Portmonetki,
  - 4.6.5 dodanie do konta Użytkownika kart innych użytkowników (np. dzieci) z możliwością ich obsługi
  - 4.6.6 Podgląd historii transakcji Klienta
  - 4.6.7 Obsługa Kart na okaziciela, bez logowania do systemu, w zakresie co najmniej:
    - a. Zakupu biletów okresowych na Kartę na okaziciela
    - b. Sprawdzenie aktualnego stanu biletu zakupionego na Kartę na okaziciela
- 4.7. Pozostałe wymagania dotyczące funkcjonalności i bezpieczeństwa
  - 4.7.1 Portal musi zapewnić pełną zgodność z Ustawą z dnia 4 kwietnia 2019 r. *o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych* (tj. Dz.U. 2023 poz. 82), tym wymaganiami WCAG 2.1. AA.
  - 4.7.2 Portal musi zawierać informacje dotyczące polityki prywatności. Treść polityki prywatności zostanie uzgodniona przed uruchomieniem Portalu.
  - 4.7.3 Portal musi zapewniać pozyskanie zgody na przetwarzanie danych osobowych od Klientów zakładających konto. Utworzenie konta nie może nastąpić bez uzyskania zgody na przetwarzanie jego danych osobowych.
  - 4.7.4 Portal musi zapewniać uzyskanie akceptacji regulaminu korzystania z Serwisu od Klientów zakładających konto. Utworzenie konta dla Klienta nie może nastąpić bez uzyskania tej akceptacji.

## **5. Wymaganie sprzętowe dotyczące stanowisk komputerowych punktu obsługi klienta**

- 5.1. Stacjonarny zestaw komputerowy przeznaczony do pracy biurowej, fabrycznie nowy dostarczony w oryginalnym opakowaniu producenta.
- 5.2. Jednostka centralna oraz porty zapewniające sprawną obsługę uruchamianych programów, w szczególności systemu sprzedaży biletów.
- 5.3. Podzespoły o następujących parametrach minimalnych:
  - a. pamięć operacyjna: minimum 16 GB DDR4
  - b. karta graficzna zintegrowana,
  - c. karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,
  - d. zintegrowana w obudowie karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbit/s
  - e. Port RS 232
  - f. Dysk SSD o pojemności co najmniej 240 GB
  - g. wyjście HDMI oraz DVI
- 5.4. Obudowa posiadająca co najmniej 6 złącz USB w tym minimum dwa złącza USB 3.0 oraz co najmniej dwa złącza USB na przednim panelu, wyjście słuchawkowe i wejście

mikrofonowe lub rozwiązanie typu combo (w jednym porcie wejście mikrofonowe oraz wyjście słuchawkowe)

5.5. Gwarancja producenta min. 36 miesięcy. W przypadku awarii dysku twardego gwarancja obejmuje zachowanie przez Zamawiającego uszkodzonego dysku twardego. W przypadku konieczności przekazania uszkodzonego sprzętu do serwisu, jest on przekazywany przez Zamawiającego bez dysku twardego.

5.6. Monitor o następujących parametrach minimalnych:

- a. Rozdzielczość minimum 1920x1080 pikseli,
- b. Przekątna ekranu 23"
- c. matryca matowa, podświetlana LED,
- d. matryca wykonana w technologii IPS lub VA
- e. format obrazu 16:9
- f. wyposażony w głośniki
- g. wyposażony w wejście sygnału co najmniej 1 sztukę HDMI oraz 1 sztukę DVI
- h. gwarancja producenta minimum 36 miesięcy

5.7. Klawiatura i mysz przewodowe w układzie QWERTY, niedopuszczalne jest stosowanie naklejek "spolszczających" na klawiaturze, mysz przewodowa wyposażona minimum w 3 przyciski i rolkę przewijania

5.8. Zasilacz awaryjny UPS zapewniający podtrzymanie zasilania na minimum 15 minut

5.9. Komplet kabli umożliwiających podłączenie zestawu w celu użytkowania

5.10. Certyfikaty dla jednostki centralnej i monitora:

- a. Certyfikat ISO 9001 lub równoważny lub wyższy dla producenta sprzętu - wykonawca składa oświadczenie w formularzu oferty, a następnie po podpisaniu umowy przedstawia Zamawiającemu wymagany dokument.
- b. Deklaracja zgodności z CE - wykonawca składa oświadczenie w formularzu oferty, a następnie po podpisaniu umowy przedstawia Zamawiającemu wymagany dokument.

5.11. System operacyjny zgodny z obecnie używanym przez Zamawiającego, w najnowszej wersji wraz z licencją stanowiskową do pracy biurowej.

5.12. Drukarka laserowa do wydruku faktur o następujących parametrach minimalnych:

- a. Zakres formatu papieru: A5, A4
- b. Technologia druku: laserowa
- c. Rodzaj wydruku: mono
- d. Rozdzielczość druku mono 1200x1200dpi
- e. Pojemność podajnika papieru minimum 300 szt.
- f. Zainstalowana pamięć min. 128 MB
- g. Złącza zewnętrzne Ethernet 10/100 Mbps , USB 2.0
- h. Obsługiwane języki: HP PCL 5c, HP PCL 6, PostScript v3
- i. Zakres gramatury papieru: 60-163 g/m<sup>2</sup>
- j. Automat. druk dwustronny (dupleks)

5.13. Współpraca z systemem operacyjnym: Windows 11; Windows 10; Windows 8; Windows 8.1; Windows 7

## **6. Wymagania dotyczące Czytników Kontrolerskich**

Czytnik Kontrolerski jest przenośnym urządzeniem do odczytu Kart, w tym Kart płatniczych. Czytnik musi pozwalać za pomocą zintegrowanego czytnika kart bezstykowych na



zweryfikowanie ważności Biletów i czasu ich obowiązywania, potwierdzenia ważności zapisanej w systemie ulgi, a także sprawdzenie, czy kontrolowana Karta nie znajduje się na liście kart zastrzeżonych (jest zablokowana).

#### 6.1. Wymagania funkcjonalne

- 6.1.1 Czytnik musi umożliwić sprawdzenie opłaty za przejazd wniesionej za pośrednictwem bezstykowych kart płatniczych.
- 6.1.2 W przypadku ujawnienia pasażera nieposiadającego ważnego biletu lub stosownego uprawnienia, czytnik musi umożliwić wystawienie wezwania do zapłaty opłaty dodatkowej.
- 6.1.3 Czytnik musi zostać wyposażony w skaner kart bezstykowych umożliwiający obsługę Kart zbliżeniowych, o której mowa w punkcie 2.1.3, Zbliżeniowych Kart Płatniczych, i umożliwiać wyświetlenie przyczyny ewentualnej nieważności kontrolowanego Biletu.
- 6.1.4 Czytnik musi umożliwiać gromadzenie i przekazywanie do Systemu Centralnego danych dotyczących bieżąco prowadzonych kontroli, w tym ID kontrolera, numer pojazdu, numer linii, datę i czas kontroli, numer kontrolowanej Karty lub token Zbliżeniowej Karty Płatniczej, rodzaj i informację o ważności kontrolowanego biletu, oraz miejsce (przystanek), na którym dokonano kontroli.

#### 6.2. Wymagania techniczne

- 6.2.1 Czytnik musi być urządzeniem przenośnym, ergonomicznym, przeznaczonym do użytku zewnętrznego. Gabaryty urządzenia muszą umożliwiać kontrolerom swobodną pracę.
- 6.2.2 Ładowanie akumulatora Czytnika poprzez zasilacz lub stację dokującą.
- 6.2.3 Zakres temperatur otoczenia pracy czytnika: od -20 do +50°C.
- 6.2.4 Czytnik musi być monolityczny.
- 6.2.5 Wymagania dotyczące odporności Czytnika:
  - a. odporność mechaniczna – zgodność z normą IP 54 lub wyższa,
  - b. odporność na upadek z wysokości min. 1,5 metra na betonowe podłoże,
  - c. odporność na nagłą zmianę temperatury otoczenia w zakresie pracy urządzenia,
- 6.2.6 całkowita waga Czytnika wraz z akumulatorem - nie więcej niż 500 g.
- 6.2.7 Ekran Czytnika powinien:
  - a. posiadać co najmniej 3,5", ale nie więcej niż 5,0",
  - b. być kolorowy,
  - c. wyświetlać dane w czytelny sposób,
  - d. rozdzielczości min. 240x320 lub 320x240 pikseli lub wyższej,
  - e. z możliwością podświetlenia i regulacji poziomu jasności.
- 6.2.8 Czytnik Kontrolerski (użyty czytnik oraz jego oprogramowanie) musi umożliwiać obsługę kart EMV. Czytnik Kart EMV musi posiadać niezbędne certyfikacje co najmniej międzynarodowych organizacji płatniczych VISA i MASTERCARD, w zakresie wymaganym przez obowiązujące przepisy prawa oraz regulacje organizacji wydających karty płatnicze, pozwalając na kontrolę Biletów zakupionych przez Pasażerów przy wykorzystaniu Zbliżeniowych Kart Płatniczych.
- 6.2.9 Akcesoria dodatkowe dostarczane wraz z Czytnikiem:
  - a. ładowarka do urządzenia 230V,
  - b. zapasowy akumulator,

- c. etui zabezpieczające, pozwalające na korzystanie z podstawowych funkcji urządzenia po jego nałożeniu,
- d. Czytniki mają zostać dostarczone z etui na pasku naramiennym.