

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia tabor MEGA „C”

„Dostawa 23 sztuk fabrycznie nowych autobusów typu MEGA (tabor C) zasilanych sprężonym gazem CNG spełniających normę emisji spalin EURO VI” – drugie postępowanie

LP	Rodzaj parametru	Autobus tabor „C”
1	Wymiary autobusów	długość od 17800 do 18750 mm
		wysokość całkowita maksymalnie 3400 mm
		szerokość całkowita maksymalnie 2550 mm
2	Liczba miejsc do przewozu pasażerów	liczba miejsc ogółem: minimum 125
		liczba miejsc siedzących: minimum 34 (miejsce siedzące dla 1,5 osoby będzie liczone jako pojedyncze), w tym siedzenia wykonane jako siedzenia specjalne dla pasażerów niepełnosprawnych z dostępem bezpośrednio z niskiej podłogi, bez podestów.
3	Silnik	<ul style="list-style-type: none"> - spalinowy zasilany CNG umiejscowiony z tyłu pojazdu, - możliwość zasilania biometanem - biogazem oczyszczonym i uzdatnionym do jakości wysokometanowego gazu ziemnego. - moc (kW): od 200, - pojemność (dm³): od 7.650 - maksymalny moment: minimum 1000 Nm, - spełniający normę czystości spalin EURO 6, - zapewniający możliwość rozruchu i eksploatacji w temperaturze od – 30°C, - podzespoły układu zasilania CNG muszą spełniać wymagania Regulaminu nr 110 EKG/ONZ; <p>charakteryzujący się następującymi maksymalnymi poziomami emisji zanieczyszczeń i zużycia energii:</p> <p>1) maksymalna emisja CO₂: 1,455 kg/km = 1 164 000 kg/800.000 km 2) maksymalna emisja NOx: 0,9174 g/km = 733,93 kg/800 000 km 3) maksymalna emisja PM: 0,0199 g/km = 15,96 kg/800 000 km 4) maksymalna emisja NMHC: 0,319 g/km = 255,28 kg/800 000 km 5) zużycie energii maksymalnie: 21.600.000 MJ w całym cyklu eksploatacyjnym pojazdu</p> <p>Ad. 1 Warunki określone w pkt. 1 w zakresie maksymalnego poziomu emisji CO₂ max/100 km zostały obliczone na podstawie następującego wzoru: $CO_2 \text{ max/100 km} = Z_{Nm^3/100 \text{ km}} \times 1,94$ Gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Z_{\frac{Nm^3}{100km}}$ zużycie Nm³ CNG autobusu według testu SORT-2 • 1,94 $\frac{g}{Nm^3}$ przyjęty wskaźnik emisji CO₂ na jeden Nm³ CNG



Ad. 2.

Warunki określone w pkt. 2 w zakresie maksymalnego poziomu emisji NO_x max zostały obliczone na podstawie następującego wzoru:

$$\text{NO}_{x \max} = \frac{\text{Norma Euro 6 dla NO}_x \left[\frac{\text{g}}{\text{kWh}} \right] \times Z \left[\frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}} \right]}{\text{Jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)} \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}} \right]}$$

Gdzie:

- $Z \frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}}$ zużycie Nm^3 CNG autobusu według testu SORT-2
- $376 \frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}}$ jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)*

Ad. 3.

Warunki określone w pkt. 2 w zakresie maksymalnego poziomu emisji PM zostały obliczone na podstawie następującego wzoru:

$$\text{PM}_{\max} = \frac{\text{Norma Euro 6 dla PM} \left[\frac{\text{g}}{\text{kWh}} \right] \times Z \left[\frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}} \right]}{\text{Jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)} \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}} \right]}$$

Gdzie:

- $Z \frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}}$ zużycie Nm^3 CNG autobusu według testu SORT-2
- $376 \frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}}$ jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)*

Ad. 4.

Warunki określone w pkt. 2 w zakresie maksymalnego poziomu emisji NMHC zostały obliczone na podstawie następującego wzoru:

$$\text{NMHC} = \frac{\text{Norma Euro 6 dla PM} \left[\frac{\text{g}}{\text{kWh}} \right] \times Z \left[\frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}} \right]}{\text{Jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)} \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}} \right]}$$

Gdzie:

- $Z \frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}}$ zużycie Nm^3 CNG autobusu według testu SORT-2
- $376 \frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}}$ jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.)*

Ad. 5.

$$E_{\max} = Z_{\text{Nm}^3/100 \text{ km}} \times 36 \times 800000 \text{ [km]}$$

Gdzie:

- $Z \frac{\text{Nm}^3}{100\text{km}}$ zużycie Nm^3 CNG autobusu według testu SORT-2
- $36 \frac{\text{MJ}}{\text{Nm}^3}$ wartość energetyczna gazu CNG

800 000 km przebieg dla całego cyklu użytkowania autobusu

Uwaga:

* Jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski w jednostce $\frac{\text{dm}^3}{\text{kWh}}$

$$= \frac{\text{Jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski} \left[\frac{\text{g}}{\text{kWh}} \right]}{\text{średni ciężar CNG} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]}$$



		<p>Gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $267 \frac{g}{kWh}$ jednostkowe zużycie paliwa cykl miejski (const.) • $0,710 \frac{kg}{m^3}$ średni ciężar CNG
		<ul style="list-style-type: none"> - układ smarowania silnika wyposażony w system automatycznego pomiaru i uzupełniania poziomu oleju silnikowego, przy uruchamianiu silnika przy poziomie „min” lub poniżej – sygnalizacja optyczna oraz dźwiękowa potrzeby uzupełnienia stanu oleju. - strefa komory silnika izolowana dźwiękowo i termicznie,
4	Układ zasilania paliwem	<ul style="list-style-type: none"> - zbiorniki kompozytowe zamontowane na dachu pojazdu dostarczone z pełną dokumentacją homologacyjną oraz technicznymi dokumentami dopuszczenia butli, - data produkcji zbiorników – nie starsze niż 1 rok oraz wszystkie butle wyprodukowane w przedziale czasowym nie większym niż 90 dni. - zbiorniki przystosowane do napełnienia biogazem o zawartości metanu zgodnej z normą DIN 51624. Zamawiający dopuszcza możliwość stosowania rozwiązania równoważnego do opisanego w normie pod warunkiem, że wymogi dla zastosowanego w pojazdach biogazu spełniają następujące parametry: zawartość metanu – minimum 80%, liczba metanowa – minimum 70, zawartość CO₂ + N₂ – maksimum 15% - pojemność zbiorników paliwa metanowego przy uwzględnieniu maksymalnego dziennego zużycia energii na trakcję i na utrzymanie komfortu termicznego oraz niezbędnej ilości paliwa pozostawianej w zbiornikach; musi umożliwiać przejechanie z jednego napełnienia min. 450 km na liniach komunikacji miejskiej, - ciśnienie napełniania: 200 bar; - instalacja napełnienia gazu przystosowana do tankowania przez zawory NGV1 i NGV2. - zawory NGV1 i NGV2 do napełniania CNG umieszczone kompletami (NGV1 + NGV2) po obu stronach pojazdu z boku w przedniej części. Zamawiający dopuszcza umieszczenie zaworów NGV1 i NGV2 do napełniania CNG kompletami (NGV1 + NGV2) po prawej stronie pojazdu z boku w przedniej części - zabezpieczenie uniemożliwiające uruchomienie silnika w czasie kiedy autobus jest podłączony do dystrybutora gazu, - zabudowa zbiorników CNG oraz innych elementów instalacji zasilającej musi umożliwiać łatwy dostęp w celach serwisowych; usytuowanie zaworów i reduktorów oraz sposób prowadzenia przewodów musi zabezpieczać instalację zasilającą CNG przed zamrożeniem.
5	Skrzynia biegów	<ul style="list-style-type: none"> - automatyczna skrzynia biegów - liczba biegów i przełożenia dobrane pod kątem minimalizacji zużycia paliwa, - oprogramowanie zmiany biegów minimalizujące zużycie paliwa w warunkach obsługi linii komunikacji miejskiej, - wyposażona w układ obniżający zużycie paliwa podczas postoju na przystankach i zintegrowany zwalnicznik hydrauliczny (retarder), - zwalnicznik hydrauliczny sterowany pedałem hamulca, włączany przed uruchomieniem hamulca roboczego.



6	Most napędowy	<ul style="list-style-type: none"> - o przełożeniu dobranym do parametrów silnika i skrzyni biegów zapewniający ekonomiczną jazdę w ruchu miejskim. Zamawiający preferuje most o przełożeniu 6,2
7	Układ chłodzenia	<ul style="list-style-type: none"> - chłodnica (lub zespół chłodnic) - usytuowana i konstrukcyjnie zabezpieczona przed nadmiernym zabrudzeniem, preferowana z możliwością czyszczenia bez demontażu, - wypełniony płynem nisko krzepnącym o temperaturze krystalizacji minimum -37°C - wyposażony w układ sygnalizacji poziomu płynu chłodzącego, - uzupełnienie płynu chłodzącego z poziomu przestrzeni komory silnika dopuszcza się pompę napełniania układu chłodzenia - wyposażony w korek spustowy umożliwiający spuszczenie około 80% płynu chłodzącego
8	Ogrzewanie	<ul style="list-style-type: none"> - wodne, od systemu chłodzenia silnika za pośrednictwem nagrzewnic z wentylatorami oraz konwektorów sterowanych automatycznie; - wymagane jest aby system uruchamiał się automatycznie przy spadku temperatury w przedziale pasażerskim poniżej 5°C zapewniając temperaturę minimalną 10°C, - system musi zapewnić utrzymanie temp. w kabinie kierowcy +18 °C, - system musi zapobiegać zamarzaniu progu drzwi wejściowych. - konstrukcja nagrzewnic bezpieczna, zabezpieczająca przed zranieniem oraz uszkodzeniem odzieży pasażerów, - instalacja wyposażona w zawory odcinające poszczególne odcinki <p>Ogrzewanie dodatkowe, agregat grzewczy, niezależny od pracy silnika, działający automatycznie po uruchomieniu przez kierowcę o mocy dostosowanej do układu ogrzewania pojazdu zasilany gazem CNG.</p>
9	Wentylacja	<ul style="list-style-type: none"> - naturalna, przez uchylny/e wywietrznik/i dachowy/e (otwieranie przód-tył niezależne); - otwieranie i zamykanie lub uruchamianie urządzeń do wymiany powietrza sterowane zdalnie z miejsca kierowcy, napęd elektryczny; wymagana funkcja automatycznego zamykania wywietrzników przy pracującym urządzeniu klimatyzacyjnym w przestrzeni pasażerskiej oraz po wyłączeniu zasilania. - wymuszona o dużej skuteczności, - układ wentylacji wraz z układem ogrzewania musi przeciwdziałać rosznieniu na suficie oraz szybach bocznych. <p>Minimalna liczba wywietrzników:2</p>



10	Klimatyzacja	<ul style="list-style-type: none"> - całego pojazdu z podziałem na przestrzeń pasażerską i kabinę kierowcy, - wydajność klimatyzacji dostosowana do kubatury przestrzeni pasażerskiej oraz komfortu pracy kierowcy, - urządzenie zamontowane na dachu autobusu, - działająca automatycznie we współpracy z układem ogrzewania autobusu, - posiadająca funkcję chłodzenie-ogrzewanie, - z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej, - sterownik umożliwiający ręczne zaprogramowanie (przez kierowcę) wymaganej temperatury w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy; regulacja ciągła, potencjometrem, w zakresie 16 – 26 °C lub w zakresie 18 – 28 °C , z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej,” - zastosowane urządzenie musi umożliwiać przy temperaturach powyżej 25 °C, uzyskanie temperatury w przestrzeni pasażerskiej o 6°C niższej od temperatury zewnętrznej oraz w przypadku temperatur poniżej 5 °C temperatury minimalnej 10°C (warunki pomiaru – okna i drzwi zamknięte, wypełnienie pasażerami ok. 50%, pomiar w części środkowej autobusu pomiędzy drzwiami na wysokości ok. 1,2 m od podłogi), - minimalna moc chłodnicza: 35kW
11	Układ pneumatyczny	<ul style="list-style-type: none"> - obwód przygotowania powietrza wyposażony m. in. w: sprężarkę o wydatku dostosowanym do eksploatacji w ruchu miejskim (wyposażoną w urządzenie zabezpieczające sprężarkę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia), system umożliwiający automatyczne odprowadzenie kondensatu, osuszenie powietrza w układzie oraz diagnostykę i ocenę stanu technicznego układu pneumatycznego pojazdu - przewody pneumatyczne wykonane z materiałów nierdzewnych albo z tworzywa sztucznego, aluminium oraz stali o podwyższonej jakości zabezpieczonej przeciw korozji gwarantujące minimum 15 letni okres eksploatacji,. - w przedniej i tylnej części pojazdu w łatwo dostępnym miejscu zainstalowane szybkozłącze, umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza, - zbiorniki sprężonego powietrza wykonane z materiałów w pełni odpornych na korozję, np. stopy aluminium, stal nierdzewna, stal zabezpieczona w procesie kateforezy, malowana dodatkowo farbą antykorozyjną, wyposażone w zawory odwadniające na każdym zbiorniku z odprowadzeniem skroplin na zewnątrz pojazdu.
12	Układ hamulcowy	<ul style="list-style-type: none"> - zasadniczy – pneumatyczny, dwuobwodowy wyposażony w EBS /ABS i ASR z hamulcami tarczowymi, - hamulec postojowy działający na oś napędową, sterowany zaworem umieszczonym na tablicy rozdzielczej w kabinie kierowcy, z możliwością awaryjnego odblokowania specjalnym przyciskiem zabezpieczonym przed przypadkowym użyciem, - hamulec przystankowy uruchamiany automatycznie, gdy którekolwiek



		<p>drzwi pasażerskie są otwarte, z możliwością załączania ręcznego przez kierowcę w sytuacji zatrzymania się spowodowanego warunkami ruchu drogowego, z możliwością awaryjnego odblokowania specjalnym przyciskiem zabezpieczonym przed przypadkowym użyciem,</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja informowania kierowcy o zużyciu okładzin klocków hamulcowych, - możliwość łatwego odblokowania siłownika hamulca w przypadku awarii układu pneumatycznego.
13.	Układ kierowniczy	<ul style="list-style-type: none"> - ze wspomaganem hydraulicznym (samoczynny powrót kierownicy do pozycji jazdy na wprost), wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> - przyłącze diagnostyczne - bezobsługowe końcówki drążków - z pełną regulacją położenia koła kierownicy, z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu;
14	Układ smarowania	<p>Centralny układ smarowania podwozia, obejmujący wszystkie punkty smarne z jednym centralnym punktem smarowniczym; dopuszcza się układ automatycznego centralnego smarowania (układ działa w pełni automatycznie podając smar do wszystkich punktów jednocześnie, układ powinien być wyposażony w elektroniczny sterownik z pamięcią i z sygnalizacją niesprawności w kabinie kierowcy oraz możliwością regulacji częstotliwości smarowania), oraz układy bezobsługowe.</p>
15	Zawieszenie	<ul style="list-style-type: none"> - zamawiający preferuje przednie zawieszenie zależne (belka sztywna), dopuszcza się zawieszenie niezależne, - pneumatyczno-elektroniczny system automatycznej regulacji wysokości podwozia do położenia nominalnego w układzie zawieszenia z możliwością manualnego opuszczania i podnoszenia pojazdu od wartości nominalnej z możliwością parametryzowania wysokości jazdy. - z funkcją przykłąku zapewniającą możliwość uruchomienia tej funkcji przy otwartych drzwiach pojazdu, sterowaną przez kierowcę, obniżenie o min. 70 mm, automatyczne podniesienie i poziomowanie pojazdu po zamknięciu wszystkich drzwi, - amortyzatory
16	Koła i ogumienie	<ul style="list-style-type: none"> - obręcze stalowe z osłoną zabezpieczającą śruby koła na przedniej osi. Na osi tylnej nakładki wskaźnikowe na nakrętki informujące o ich poluzowaniu. - opony: 275/70 R 22,5 - rozmiar opon jednakowy w całym pojeździe, - opony radialne, bezdętkowe, typu miejskiego, wielosezonowe, ze wzmocnionym pasem bocznym i wskaźnikami zużycia bocznego. - wszystkie opony jednej marki (producenta), typu i o jednakowym bieżniku, - opony na dzień dostawy autobusu nie starsze niż 36 tygodni.
17	Konstrukcja nośna autobusu	<ul style="list-style-type: none"> - samonośny szkielet podwozia (kratownica, rama) integralnie związany ze szkieletem nadwozia. Powinien być wykonany i zabezpieczony antykorozyjnie w oparciu o najnowsze, obecnie stosowane technologie, pozwalające na co najmniej 10 letnią eksploatację bez konieczności wykonywania naprawy głównej. - zaczep do holowania z przodu i z tyłu autobusu łatwo dostępny



		<p>z poziomu jezdni.</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalna wysokość podłogi na progu każdych drzwi 340 mm,
18	Poszycie zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> - wykonane i zabezpieczone przeciw korozji na okres minimum 10 lat, - zaleca się wykonanie przy zastosowaniu technologii o dużej podatności do wykonywania napraw powypadkowych, - kolorystyka zewnętrzna wykonana zostanie w oparciu o projekt wykonawcy, uwzględniający wytyczne zamawiającego i podlegający akceptacji przez zamawiającego, przy założeniu użycia do trzech różnych kolorów lakieru na całej powierzchni poszycia pojazdu, - wszystkie pokrywy obsługowe wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy autobusu, - kłapa tankowania i kłapa komory silnika wyposażone w czujnik informujący kierowcę o jej otwarciu z jednoczesnym zabezpieczeniem przed uruchomieniem silnika, - wszystkie przyciski zewnętrzne do otwierania drzwi i sygnalizacji przez pasażera umiejscowione w drzwiach lub w ich obrębie, włączając powierzchnie szklane.
19	Wykończenie wnętrza	<ul style="list-style-type: none"> - ściany boczne i sufit termoizolowane, wykonane z laminatu odpornego na wilgoć lub z tworzywa sztucznego, dopuszcza się zastosowanie obydwu rozwiązań, - podłoga autobusu oraz elementy wykończenia progu drzwi wykonane w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny spływ wody, - podłoga pokryta gładką wykładziną antypoślizgową, łatwą do sprzątania i mycia, - kolorystyka zewnętrzna wykonana zostanie w oparciu o projekt wykonawcy, uwzględniający wytyczne zamawiającego i podlegający akceptacji przez zamawiającego, przy założeniu użycia do trzech różnych kolorów lakieru na całej powierzchni poszycia pojazdu, - przy przednich drzwiach, na podłodze pas o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu i w strefie ruchu skrzydeł drzwi oraz w strefie ograniczania widoczności kierowcy przez pasażerów - wykładzina w jaskrawym żółtym kolorze; - w strefie ograniczania widoczności kierowcy, w widocznym dla pasażerów miejscu, umieszczony dodatkowo napis o zakazie przebywania w tej strefie podczas jazdy autobusu, - przy pozostałych drzwiach, pas o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie ruchu skrzydeł drzwi – wykładzina w jaskrawym żółtym kolorze,



20	Przedział pasażerski	<ul style="list-style-type: none"> - pojazd niskopodłogowy bez stopni pośrednich we wszystkich drzwiach pasażerskich, brak stopni poprzecznych (pośrednich) na powierzchni podłogi w przejściu środkowym we wnętrzu pojazdu, - siedzenia pasażerskie typu „komunikacji miejskiej” tapicerowane, pokryte wykładziną wandaloodporną z możliwością łatwego zmywania, demontażu i montażu o ergonomicznym kształcie, wkładki tapicerskie siedziska wyposażone w gąbkę zmiękczającą pod tapicerką o grubości co najmniej 20 mm oraz oparcie wyposażone w gąbkę zmiękczającą pod tapicerką o grubości co najmniej 10 mm; siedziska i oparcia w kolorystyce i tkaninie uzgodnionej z Zamawiającym po popisanie umowy, 2 siedzenia pojedyncze dostępne z niskiej podłogi przeznaczone dla osób uprzywilejowanych (np. niedowidzących) w kolorze bordowym z naszytymi odpowiednimi piktogramami o wielkości uzgodnionej z Zamawiającym. - kłapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przedziału pasażerskiego wykonane w sposób zapewniający izolację akustyczną i termiczną, - przyciski „przystanek na żądanie”: oznaczony napisem na przycisku „STOP” oraz dodatkowo napisem w alfabecie Braille’a: „STOP”; przycisk i obudowa przycisku w kolorze kontrastowym; sygnalizacja naciśnięcia przycisku dla kierowcy na desce rozdzielczej, - przy drzwiach zamontowane ścianki działowe tzw. wiatrochrony, oddzielające miejsca pasażerskie od strefy drzwi, usytuowane odpowiednio, za drzwiami, przed drzwiami lub po obu stronach; co najmniej w części powyżej dolnej linii okien bocznych, wykonane z bezpiecznego materiału; wysokość minimalna 1700 mm licząc od poziomu podłogi autobusu; - wszystkie kłapy obsługowe usytuowane w strefie nad oknami, wyposażone w zamki zamykane (otwierane) jednym kluczem np. typu kwadrat, - poręcze poziome wyposażone, maksymalnie w miarę możliwości, w uchwyty wiszące do trzymania się dla pasażerów stojących, wykonane jako elastyczne i bezpieczne dla pasażerów, zamontowane w sposób wykluczający przesuwanie się ich na poręczach podczas jazdy, - w przestrzeni przy drugich drzwiach przeznaczonej dla pasażerów stojących oraz na wózek inwalidzki i wózek dziecięcy nie może być żadnych poręczy pionowych (słupków) zamontowanych na podłodze i ograniczających manewrowanie wózkami, - w obrębie miejsc siedzących, przed którymi znajduje się przestrzeń dla pasażerów stojących (w tym wózków), zamontowane poręcze poziome oddzielające miejsca siedzące; wymóg nie dotyczy miejsc siedzących usytuowanych bokiem do kierunku jazdy oraz miejsc siedzących usytuowanych za ostatnimi drzwiami, bezpośrednio przed ścianą tylną autobusu, - w obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące, zwrócone w tym samym kierunku i posiadające poręcz umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu, zamontowane poręcze lub uchwyty na ścianie bocznej, drzwiach lub innych elementach zabudowy wnętrza autobusu, ułatwiające opuszczenie
----	----------------------	--



		<p>miejsca siedzącego,</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementy ścian wewnętrznych pełniące funkcję odbojników, wyposażone w estetyczne nakładki elastyczne obejmujące również narożniki autobusu, wykonane z gumy lub tworzywa (nie lakierowane), montowane na nity, wkręty, przyklejane itp., - miejsce na wózek inwalidzki i miejsce na wózek dziecięcy w pierwszym członie pojazdu oznaczone na podłodze odpowiednimi piktogramami (przestrzeń dla wózka inwalidzkiego wraz z urządzeniem przytrzymującym oraz na wózek dziecięcy, o powierzchni minimalnej 750 mm x 2200mm, usytuowana przy ścianie bocznej autobusu), - minimum 8 miejsc siedzących dostępnych z niskiej podłogi, - rozkładana ręcznie rampa do wjazdu (zjazdu) wózka w drugich drzwiach, - nośność rampy: minimum 300 kg, - wewnątrz pojazdu system mocowania do przewozu jednego roweru, zamawiający wymaga, aby rower był przewożony na kołach, w pozycji do jazdy, zamocowany w sposób bezpieczny, uniemożliwiający przemieszczaniu się (nie podwieszany). - 6 podwójnych gniazd USB do ładowania urządzeń mobilnych.
21	Drzwi	<ul style="list-style-type: none"> - liczba drzwi pasażerskich: 4 lub 5 - układ drzwi pasażerskich: 2-2-2-2 lub 1-2-2-2 lub 2-2-2-2 lub 1-2-2-2-2 - drzwi otwierane do wewnątrz, rozmieszczone równomiernie na całej długości nadwozia, wyposażone w mechanizm powrotnego otwierania w przypadku natrafienia na przeszkodę, - co najmniej przednie skrzydło pierwszych drzwi wyposażone w zamek zamykany i otwierany indywidualnym kluczem z zewnątrz autobusu, pozostałe skrzydła drzwi ryglowane od wewnątrz jednym kluczem typu „kwadrat”, - przednie drzwi wyposażone w szybę podwójną zespoloną (rozwiązanie zalecane) lub pojedynczą ogrzewaną, zabezpieczającą przed zaparowaniem. - każde z drzwi wyposażone w lampę do oświetlenia wejścia / wyjścia oraz doświetlenie zamontowane zewnętrznie, <p>STEROWANIE DRZWIAMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umożliwiające zamykanie i otwieranie drzwi przez kierowcę indywidualne, przyciskami na tablicy rozdzielczej; sterowanie przednim skrzydłem i drzwi osobne i niezależne z funkcją zamykania i otwierania dodatkowym ukrytym przyciskiem zewnętrznym, - sygnalizacja stanu otwarcia (zamknięcia) drzwi na desce rozdzielczej – podświetlenie przycisków lub ikony na wyświetlaczu, - wyposażone w dodatkowy przycisk na desce rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie – dopuszcza się możliwość automatycznego zablokowania tej funkcji, w sytuacji aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów, - powodujące załączenie hamulca przystankowego po otwarciu jakichkolwiek drzwi lub aktywacji przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów,



		<ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi, umieszczone przy każdych drzwiach, zabezpieczone przed przypadkowym użyciem w sposób łatwy do usunięcia lub zniszczenia w celu otwarcia drzwi, - posiadający wykonaną blokadę awaryjnego otwarcia drzwi przy prędkości większej niż $3 \div 5$ km/godz., - wyposażony w akustyczny i świetlny sygnał ostrzegawczy (lub urządzenie „głośnomówiące”), umieszczony przy wszystkich drzwiach, sygnalizujący w sposób automatyczny zamiar zamykania drzwi na $1 \div 3$ sekund przed każdym zamknięciem drzwi, - wyposażony w układ otwierania drzwi przez pasażerów, alternatywny do podstawowego układu otwierania i zamykania drzwi przez kierowcę, z wyłączeniem sterowania przednim skrzydłem I drzwi, aktywowany lub dezaktywowany przez kierowcę osobnym przyciskiem;
22	Okna i szyby	<ul style="list-style-type: none"> - autobus musi być wyposażony w minimum 9 okien przesuwnych. - część przesuwna powinna stanowić około 1/3 wysokości okna, wszystkie boczne okna przyciemnione, - okna przesuwne powinny mieć blokadę otwarcia - szyba przednia dzielona w poziomie wzdłuż dolnej krawędzi wyświetlacza i pionie od podziału poziomego do dolnej krawędzi szyby dzieląc przestrzeń na dwie połowy (szyba wyświetlacza podgrzewana), dopuszczamy szybę przednią panoramiczną - szyba boczna i tylna tablic kierunkowych zabezpieczone przed parowaniem poprzez zastosowanie jednego z następujących rozwiązań: zastosowaniu szyby podgrzewanej, zastosowaniu podwójnej szyby lub zastosowaniu nawiewu od systemu klimatyzacji lub ogrzewania autobusu, - szyba boczna w kabinie kierowcy dzielona, przesuwna, podgrzewana w części pola widoczności lustra,
23	Kabina kierowcy	<ul style="list-style-type: none"> - kabina typu półzamkniętego wyposażona w: fotel pneumatyczny z regulacją i zagłówkiem, (elementy regulacji umieszczone z prawej strony), pasem bezpieczeństwa, deskę rozdzielczą wyposażoną w prędkościomierz, licznik kilometrów, obrotomierz, ekran wyświetlający informację w postaci piktogramów oraz tekstu, - posiadająca sterowany niezależnie wydajny system ogrzewania z nadmuchem ciepłego powietrza w rejon nóg kierowcy, gwarantujący uzyskanie w okresie zimowym, przy temperaturze zewnętrznej poniżej 5°C, temperatury w kabinie kierowcy min. $+18^{\circ}\text{C}$, - dostatecznie izolująca stanowisko kierowcy przed ewentualną agresją pasażerów, z oświetleniem LED ogólnym i punktowym, z możliwością regulacji kierunku strumienia światła, z natężeniem oświetlenia min. 70 lux w punkcie centralnym kierownicy, dopuszcza się zastosowanie światła rozproszonego o dużym natężeniu (min 70 lux) bez regulacji kierunku jego strumienia. - wyposażona w drzwi otwierane w kierunku przestrzeni pasażerskiej, z zamkiem zamykanym na klucz od strony zewnętrznej oraz z możliwością prostego zablokowania przez kierowcę od środka



		<p>(zabezpieczenie przed otwarciem drzwi do kabiny przez osoby nieupoważnione) oraz zamykane okienko do sprzedaży biletów z półką po stronie kierowcy,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażona w rolety przeciwsłoneczne na oknie bocznym oraz na lewej części szyby przedniej (przed miejscem kierowcy); górna część szyby przedniej (szyb przednich) oraz szyby okna bocznego kierowcy przyciemnione przy pomocy folii samoprzylepnej przeciwsłonecznej nie ograniczającej widoczności lustra zewnętrznego, - zabezpieczona przed powstawaniem odbłasków oraz refleksów poprzez odpowiednie oklejenie wybranych szyb kabiny kierowcy specjalną folią antyrefleksyjną, - zabezpieczona przed zjawiskiem „ośnienia” kierowcy przez oświetlenie wnętrza autobusu bezpośrednio lub przez lusterka wewnętrzne, - wyposażona w mikrofon dla kierowcy zamocowany na elastycznym wysięgniku umożliwiający przekazywanie komunikatów głosowych, - wyposażona w wieszak na ubranie umieszczony na ścianie za fotelem kierowcy, umożliwiający bezpieczne przewożenie (bezpośrednio lub np. na typowym wieszaku ubraniowym) kurtki, marynarki itp., - wyposażona w zamykany na klucz schowek na dokumenty i rzeczy osobiste kierowcy, - zalecane dodatkowe półki lub schowki: na drzwiach kabiny, po lewej stronie kabiny pod oknem, nad oknem itp. - podstawka lub uchwyt pod identyfikator kierowcy o wymiarach 10x6 cm umieszczona w miejscu widocznym dla pasażera.
24	Lusterka	<ul style="list-style-type: none"> - 2 lustra zewnętrzne (lewe i prawe) o dużym polu widzenia, podgrzewane i regulowane elektrycznie z miejsca pracy kierowcy – dostosowane do częstego i łatwego zdejmowania lub składania przy myciu mechanicznym, zapewniające widoczność wzdłuż osi pojazdu, odejmowalne mocowane na wsporniku w górnej części pojazdu. - zewnętrzne lustro „krawężnikowe” umieszczone z przodu po prawej stronie pojazdu, - lustro wewnętrzne z przodu (min. 1 szt.), zapewniające odpowiednie pole widzenia, przeznaczone do obserwacji wnętrza pojazdu,
25	Oświetlenie	<ul style="list-style-type: none"> - oświetlenie przedziału pasażerskiego przy użyciu lamp LED, oświetlenie stopni w czasie otwarcia drzwi umieszczone w zagłębieniu lub posiadające odpowiednią osłonę, łatwa dostępność obsługowa. Oświetlenie przedziału pasażerskiego nieoślepiające kierowcy i niewytwarzające refleksów w szybie przedniej, z możliwością częściowego wyłączenia lub ściemnienia, - światła do jazdy dziennej typu LED, - światła przeciwmgielne z przodu pojazdu, - światła lamp tylnych w dolnej i górnej części (w górnej części kierunkowskazy, światła pozycyjne i stopu), kierunkowskazy, lampy obrysowe wzdłuż pojazdu w technologii LED, dopuszcza się zastosowanie energooszczędnych żarówek światła cofania oraz światła przeciwmgielnych tylnych.
26	Układ elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> - komplekacja zespołów i podzespołów identyczna dla całej dostawy, zgodna z dostarczonymi schematami instalacji elektrycznej,



		<ul style="list-style-type: none"> - 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 zabrudzeniem i wilgocią w czasie eksploatacji, szczególnie w warunkach zimowych, - wszystkie wyjścia diagnostyczne wyprowadzone w jednym łatwo dostępnym miejscu, - złącza i urządzenia (przełączniki, sterowniki, włączniki itp.) w szczelnie zamkniętych schowkach wewnątrz autobusu, zabezpieczone przed wilgocią. - alternator lub alternatory wentylowane, z wbudowanym (zintegrowanym) regulatorem napięcia i zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym. - układ oparty na elektronicznym systemie cyfrowej transmisji danych (szyna CAN – szeregową magistralą komunikacyjną); - tablica elektroniki (rozdzielcza) umieszczona w środku pojazdu (w przestrzeni pasażerskiej) w miejscu najmniej narażonym na skutki kolizji drogowej o dogodnym dostępie bez konieczności demontażu stałych elementów wyposażenia - wyposażona w opis funkcyjny bezpieczników i przełączników, - w kabinie kierowcy gniazdo podwójne USB do ładowania urządzeń mobilnych, - układ elektryczny wyposażony w przyłączy do rozruchu silnika z zewnętrznego źródła prądu (gniazdo NATO) zamontowane z tyłu pojazdu w komorze silnika albo zamontowane w komorze akumulatorów - umiejscowiony w kabinie kierowcy wyłącznik awaryjny głównego wyłącznika prądu, którego główną funkcją jest odłączenie w przypadku sytuacji zagrożenia, znacznej części instalacji elektrycznej i włączenie świateł oświetlenia wnętrza oraz świateł pozycyjnych. - akumulatory typu HD 12 V, ilość 2 szt. - pojemność każdego z akumulatorów – niezbędna do eksploatacji pojazdu min. 225 Ah - akumulatory zamontowane na wysuwanej obudowie (np. na szufladzie) zabezpieczonej przed samoczynnym wysunięciem. Zamontowany ręczny wyłącznik przy akumulatorach na przewodzie „plus” lub „minus”; - układ zasilania musi mieć możliwość podtrzymania zasilania dla tablic informacji pasażerskiej wraz z ich sterownikiem – po wyłączeniu stacyjki – jeszcze przez 20 min. - system zabezpieczenia przed nieuprawnionym uruchomieniem pojazdu w postaci ukrytego wyłącznika. Sposób zabezpieczenia do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. - system zapobiegający prowadzeniu pojazdów przez osoby będące w stanie po spożyciu alkoholu (blokada alkoholowa). System odblokuje obwód uruchamiania pojazdu w momencie kiedy kierowca wprowadzi z ust próbkę powietrza o zawartości alkoholu nie większej niż 0,00 promila. W innym przypadku obwód pozostaje w stanie blokady a auto
--	--	---



		<p>nie będzie mogło zostać uruchomione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - akustyczny system ostrzegający zbliżanie się do przeszkody podczas wykonywania manewru cofania , z zabudowanymi dwoma sensorami z tyłu zderzaka oraz dwoma sensorami na narożach zderzaka.
27	Instalacja systemu Śląskiej Karty Usług Publicznych oraz Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej stosowanej w Górnośląsko - Zagłębiowskiej Metropolii)	Wyposażenie w instalację do montażu Systemu Śląskiej Karty Usług Publicznych (ŚKUP) i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej doprowadzonej do miejsc późniejszego montażu urządzeń z takim zapasem przewodu sygnałowego, aby możliwe było ich podłączenie; instalacja elektryczna pod montaż modułów pobierania opłat powinna być umieszczona w bliskim sąsiedztwie wejść do pojazdu w miejscach zapewniających swobodny dostęp wszystkim pasażerom a ich lokalizacja nie może powodować utrudnień podczas wsiadania i wysiadania.
28	System automatycznego gaszenia pożaru w komorze silnika	System automatycznego gaszenia pożaru w komorze silnika oraz w komorze agregatu grzewczego o ile agregat ten został zabudowany poza komorą silnika ze środkiem gaśniczym cieczą niezamarzającą o temperaturze krystalizacji -37°C lub proszkiem gaśniczym, którego działanie podczas pożaru eliminuje podstawowe czynniki niezbędne do powstania pożaru ; detekcja pożaru liniowa hydropneumatyczna, pneumatyczna lub elektryczna, przewód detekcji pożaru nie może pełnić funkcji dostarczania środka gaśniczego; sygnalizacja świetlna i akustyczna (głośny przerywany sygnał), piktogram wybuchu pożaru na ekranie deski rozdzielczej.



29	Informacja pasażerska	<p>1. Elektroniczne tablice diodowe zewnętrzne (w kolorze bursztynowym) i wewnętrzne LED;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 sztuki wewnętrzne wyświetlające numer linii, kierunek jazdy oraz przystanki na trasie przejazdu – dwurzędowe, min. rozdzielczość 16 punktów w pionie, 120 w poziomie, zamontowana w przedniej części pojazdu, druga tablica zamontowana z przodu drugiego członu pojazdu - 2 tablice informacyjne w autobusach przegubowych - wyświetlacze LCD o przekątnej ekranu min. 23" - dające możliwość wyświetlania danych o trasie i reklam. <p>Na tablicy informacyjnej muszą znajdować się informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ numer linii wyświetlany w lewym górnym rogu, ▪ nazwa przystanku docelowego wyświetlana po prawej stronie numeru linii, ▪ w strefie przystankowej napis „Przystanek:” i nazwa bieżącego przystanku, po wyjeździe ze strefy przystankowej napis „Następny przystanek” i nazwa kolejnego przystanku na trasie przejazdu. ▪ Informacje wyświetlane w dolnej części ekranu., ▪ lista nazw kolejnych przystanków na trasie wyświetlana w formie tzw. „termometru” wraz z ewentualnymi możliwymi przesiadkami, ▪ aktualny czas pobierany z komputera pokładowego wyświetlany z prawej strony pod nazwą przystanku docelowego, ▪ logo przewoźnika w lewym dolnym rogu, ▪ kolorystyka wyświetlanych informacji do uzgodnienia z Zamawiającym, ▪ w przypadku zablokowania kasowników na panelu powinien wyświetlać się komunikat: „Blokada kasowników – proszę przygotować bilety do kontroli”. Komunikat ten powinien wyświetlać się do czasu odblokowania kasowników na zmianę z informacjami o linii, kierunku i trasie przejazdu. ▪ w przypadku użycia przez pasażera przycisku „STOP” na wyświetlaczu powinna pojawić się informacja o jego użyciu treści : „ STOP” , ▪ możliwość wyświetlania dodatkowych informacji tekstowo-graficznych. ▪ przekazywanie danych informacyjno–reklamowych poprzez USB i drogą radiową Szczegóły do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy. <ul style="list-style-type: none"> - przednia, umożliwiająca wyświetlenie numeru linii, kierunku jazdy i nazwy ważniejszych przystanków lub miejscowości na trasie przejazdu <ul style="list-style-type: none"> ▪ minimalnej rozdzielczości 24 punktów w pionie oraz 200 punktów w poziomie i minimalnym rastrze ok 9-10 mm. ▪ tablica powinna obejmować całą pełną szerokość autobusu.
----	-----------------------	---



		<ul style="list-style-type: none"> - boczna umożliwiająca wyświetlenie numeru linii, kierunku jazdy i nazwy ważniejszych przystanków lub miejscowości na trasie przejazdu, dwurzędowa, min. rozdzielczość; 24 punktów w pionie, 160 w poziomie, - tylna wyświetlająca numer linii, dwurzędowa, min. rozdzielczość; 24 punktów w pionie, 40 w poziomie - tablica zewnętrzna z przeznaczeniem dla osób niedowidzących, o minimalnej rozdzielczości 32 punkty w pionie, 48 w poziomie i minimalnym rastrze ok. 8 mm. Tablica powinna być wykonana jako LED RGB. Umieszczenie tablicy do uzgodnienia z Zamawiającym, <p>Wykonawca dostarczy oprogramowanie do tworzenia wyświetlanych informacji oraz przygotowywania reklam. Programowanie urządzeń informacyjnych musi odbywać się i być kompatybilne z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego</p> <p>2. Kasowniki w ilości odpowiadającej ilości drzwi wejściowych przystosowane do kasowania biletów papierowych z wyświetlaczem czasu rzeczywistego, z co najmniej 13 znakowym nadrukiem DDMMRR GGMM gdzie DDMMRR to data : dzień, miesiąc, rok, a GGMM to czas skasowania biletu : godzina, minuta, sterowane i blokowane z komputera pokładowego systemu informacji pasażerskiej, z zamkiem śrubowym jako dodatkowym zabezpieczeniem przed kradzieżą, zamontowane na poręczach pionowych przy drzwiach.</p> <p>3. Komputer pokładowy systemu informacji pasażerskiej z wbudowanym urządzeniem zapowiadającym przystanki podłączonym do wzmacniacza i głośników, zapewniającym prawidłowe nagłośnienie pojazdu (zapowiedzi wewnętrzne i zewnętrzne), umożliwiający kontakt radiowy (wymianę danych) z serwerem posiadanym przez Zamawiającego bądź w razie awarii systemu radiowej transmisji danych przekazywanie rejestrów i programowanie za pomocą jednego z dwóch złącz USB w terminalu (łatwy dostęp do złącz z boku lub przodu urządzenia). Głośnik zewnętrzny umieszczony w obrębie drugich drzwi;</p> <p>4. System zapowiedzi głosowych powinien działać w następujący sposób :</p> <ul style="list-style-type: none"> - w momencie wjazdu do strefy przystankowej emisja do kanału wewnętrznego : <nazwa aktualnego przystanku> - w momencie otwarcia drzwi emisja do kanału zewnętrznego: linia <numer linii>, kierunek <nazwa kierunku> - w momencie wyjazdu ze strefy przystankowej emisja do kanału wewnętrznego: następny przystanek <nazwa przystanku> - w momencie automatycznej zmiany kierunku przez komputer pokładowy, emisja do kanału wewnętrznego: linia <numer linii>, kierunek <nazwa kierunku>, odjazd za <liczba minut> minut. Funkcja ta powinna działać, gdy czas do odjazdu jest w przedziale 1-10 minut. - w momencie włączenia blokady kasowników emisja do kanału wewnętrznego: blokada kasowników, proszę przygotować bilety do kontroli - w momencie włączenia klimatyzacji emisja do kanału
--	--	---



		<p>wewnętrznego: pojazd klimatyzowany, prosimy o nieotwieranie okien.</p> <p>5. Programowanie za pomocą karty Secure Digital lub złącze USB. Sterownik systemu informacji pasażerskiej powinien mieć funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none">- czytelny, dotykowy, kolorowy wyświetlacz LCD z klawiszami funkcyjnymi o minimalnym wymiarze 10" i minimalnej rozdzielczości 1280x800 jako osobny terminal w kabinie kierowcy z dodatkowymi przyciskami umieszczonymi wokół lub z boku terminala w celu alternatywnej obsługi panelu,- terminal z wbudowanymi min. dwoma złączami USB do aktualizacji danych lub obsługi urządzeń peryferyjnych,- terminal z wizualizacją na ekranie podglądu mapy dla kierowców z możliwością naniesienia punktów przystankowych,- rozpoznawanie przystanków na podstawie modułu drogi lub systemu lokalizacji pojazdu.- obsługa modułu GSM/LTE- obsługa modułu WiFi- sterowanie urządzeniami informacji pasażerskiej (tablice elektroniczne, zapowiedzi, panele informacyjno-reklamowe, pomiar drogi rzeczywistej -identyfikacja przystanków), obsługa kasowników)- grawitacyjny system wentylacji (bez wentylatorów)- obsługa wejść cyfrowych i analogowych- złącza : min. 1 xCAN; 1xRS232; 1xRS422; 1xRS485; 1xEthernet; 1xHDMI;- obsługa terminala z wyborem trybu dziennego i nocnego polegającego na zmianie trybu kolorystycznego;- realizacja rozkłady jazdy poprzez podpowiadanie godzin odjazdu, informacja o czasie do rozpoczęcia kursu, automatyczne wybieranie kierunku i kursu, sygnalizacja przyspieszeń i opóźnień;- zabezpieczenie przed dostępem do danych zgromadzonych w pamięci komputera przez osoby nieupoważnione np. logowaniem poprzez numer PIN i kartę RFID do terminala;- wymiana danych powinna następować automatycznie w czasie nocnego postoju pojazdu na terenie zajezdni,- odczyt i aktualizacja danych musi następować również po wyłączeniu komputera w tzw. trybie czuwania,- odczyt ilości skasowanych biletów- funkcje komputera pokładowego i minimalna, wymagana rejestracja parametrów autobusu: (droga przejechana przez kierowcę, przekroczenia prędkości, przejechana droga między przystankami, gwałtowne hamowanie i przyspieszanie, włączenie/wyłączenie silnika, włączenie/wyłączenie oświetlenia wewnętrznego, użycie przycisku „stop”, otwarcie drzwi, załączenie ogrzewania, włączenie biegu „N” podczas jazdy, ciśnienie oleju silnika, temperatura płynu chłodzącego, liczba skasowanych biletów. Pozostałe sygnały do uzgodnienia z Zamawiającym,
--	--	---



		<p>wszystkie wymienione sygnały dostarczy producent pojazdu poprzez szynę CAN – szeregową magistrali danych - bądź analogowo, pojemność pamięci powinna zapewniać rejestrację zdarzeń i zapamiętywanie w/w zbioru danych za okres min 30 dni, radiomodem WiFi wraz z anteną umożliwiającą odbiór uaktualnianych danych z serwera do komputera pokładowego (tablice elektroniczne, urządzenie zapowiadające) przesyłanie danych technicznych rejestrowanych przez komputer pokładowy do serwera, zarządzanie wszystkimi systemami z poziomu komputera pokładowego, Komputer współpracujący z serwerem oraz oprogramowaniem posiadanym przez użytkownika.</p> <p>6. System monitoringu autobusowego niezależny od komputera pokładowego – tzn. w przypadku awarii monitoringu nie zakłóca to pracy autobusu na linii. Wymaga się dostawy oddzielnego urządzenia w postaci komputera pokładowego do obsługi systemu informacji pasażerskiej, kasowników itd. oraz oddzielnego urządzenia w postaci rejestratora nagrań systemu monitoringu;</p> <p>Analiza powyższych parametrów winna następować w posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniu PDA Analyser lub dostarczonym przez Wykonawcę oprogramowaniu.</p> <p>7. Funkcje komputera pokładowego, z możliwością wykorzystania w systemie ŚKUP i ITS.</p> <p>8. Radiomodem WiFi wraz z anteną umożliwiającą bezprzewodową komunikację z serwerem PKM oraz odbiór uaktualnianych danych z serwera do komputera pokładowego (tablice elektroniczne, urządzenie zapowiadające) przesył danych technicznych rejestrowanych przez komputer pokładowy do serwera.</p> <p>9. Odbiornik systemu lokalizacji pojazdu w celu identyfikacji przystanków podczas przebiegu trasy</p>
--	--	---



30	Monitoring	<p>System monitoringu wizyjnego winien składać się z kamer śledzących obraz wnętrza pojazdu, mikrofonu, wyświetlacza LCD umieszczonego w kabinie kierowcy oraz rejestratora cyfrowego.</p> <p>Kamery mają za zadanie monitoring przestrzeni pasażerskiej autobusu, oraz przestrzeni przed i za pojazdem oraz z boku pojazdu. Obraz przekazywany jest do rejestratora zlokalizowanego w kabinie kierowcy. Monitor (wyświetlacz LCD) zamontowany w kabinie kierowcy powinien umożliwiać stały podgląd obrazu z kamer.</p> <p>System powinien posiadać zabezpieczenie zapisanych danych przed utratą spowodowaną przerwami w zasilaniu, oraz podtrzymywanie zasilania przez 20 minut - zapis powinien zostać automatycznie wznowiony po przywróceniu zasilania.</p> <p>W skład systemu powinno wchodzić także oprogramowanie umożliwiające przeglądanie i archiwizację zapisanych danych w formacie MP4 mającego na celu zabezpieczenie materiału poprzez graficzny znak wodny widniejący na materiale. Podłączenie dysku za pomocą stacji dokującej podłączonej do komputera PC przy pomocy złącza USB; możliwość przekazania zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt; przeglądanie materiałów według różnych kryteriów: daty, czasu, numeru kamery; możliwość przeglądania obrazu w przedziale czasu: przewijania obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami: zatrzymanie obrazu i jego wydruk oraz zapisanie w formie pliku; możliwość oglądania obrazów z pojedynczej kamery jak i ze wszystkich kamer jednocześnie. Na zarejestrowanym materiale musi znaleźć się informacja otrzymana z autokomputera zawierająca następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - data, - dokładny czas (h, m, s), - kierunek linii, - przystanek, - numer pojazdu, <p>Wymagania funkcjonalne:</p> <p>Kamery: 9szt</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 szt. przedział pasażerski, - 1 szt. obserwująca drogę przed pojazdem, - 1 szt. obserwująca drogę za pojazdem zamontowana w taki sposób aby obraz nie był zakłócany przez światło emitowane z tablicy wyświetlającej numer linii, - 1 szt. obserwująca drogę z prawego boku pojazdu, - 1 szt. obserwująca drogę z lewego boku pojazdu) <p>Kamery rejestrujące obraz w kolorze muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła. Kamery muszą być odporne na czynniki szkodliwe występujące w pojazdach komunikacji miejskiej np. wibracje. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>Parametry techniczne:</p>
----	------------	---



		<p><u>Kamery: wewnętrzne i tylna.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280x960) przy minimum 15 kl./s w kompresji H.264,- dwa niezależnie konfigurowane strumienie wideo,- kompresja obrazu H.264,- zintegrowany obiektyw,- ogniskowa w przedziale od min. 2.1. do 2.8 mm,- zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C. <p><u>Kamera przednia:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280x960) przy minimum 15 kl./s w kompresji H.264,- kompresja obrazu H.264,- zintegrowane diody IR,- zakres temperatur pracy od -10 do + 50 stopni C. <p><u>Kamera boczne zewnętrzne</u></p> <ul style="list-style-type: none">- rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280x960) przy minimum 15 kl./s w kompresji H.264,- kompresja obrazu H.264,- dwa niezależne strumienie wideo,- cyfrowa redukcja szumu,- obudowa zewnętrzna zapewniająca dostateczną ochronę i szczelność,- stała ogniskowa 4 mm,- zakres temperatur pracy od -20 do + 50 stopni C. <p>Rejestrator cyfrowy:</p> <ul style="list-style-type: none">- rejestrator powinien umożliwiać cyfrową rejestrację sygnału wideo z możliwością rejestracji dźwięku i jednoczesnego przeglądania obrazu zarejestrowanego.- rejestrator powinien odznaczać się solidną konstrukcją, być łatwy w montażu oraz odporny na uszkodzenia mechaniczne oraz wstrząsy charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Urządzenie powinno być wyposażone w co najmniej 2 dyski twarde o pojemności min. 2TB. Możliwa powinna być szybka wymiana dysków. Wykonawca zapewni 3 dodatkowe dyski twarde na całą partię urządzeń, do wykorzystania jako zapasowe na wypadek awarii. Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym. Nagrania alarmowe nie mogą zostać nadpisane do momentu ich fizycznego zgrania. Możliwość zamontowania jednocześnie 4 dysków twardej o pojemności minimum 2 TB każdy.- urządzenie powinno posiadać przyjazne w obsłudze menu z rozbudowaną opcją wyszukiwania i przeglądania nagrań. Aplikacja oprogramowania w języku polskim. System musi posiadać możliwość przesyłu danych drogą bezprzewodową (WiFi 5Ghz) z funkcją zamawiania wcześniej zaplanowanych nagrań.- oprogramowanie w języku polskim.
--	--	---



		<p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyposażony w co najmniej 2 twarde dyski o pojemności co najmniej 2 TB (możliwość rejestracji obrazu z min. 14 dni pracy pojazdu po zastosowaniu kompresji obrazu H.264), - nagrywanie ciągle: rozdzielczość min. 1280 x 960, min. 15 kl/s dla pojedynczej kamery, - możliwość konfiguracji nagrywania dla poszczególnych kamer, - kompresja video H.264, - minimum 4 wejścia USB, w tym 2 wejścia USB 3.0, - minimum 1 port Ethernet, 1 szt. HDMI, - zasilanie: 16-36 V, - obudowa bezwentylatorowa, - możliwość obsługi poprzez WiFi lub LAN, - temperatura pracy w zakresie od -20°C do +50°C, - wbudowany układ stabilizacji temperatury, - format zapisu: MP4, umożliwiający zabezpieczenie zapisanego obrazu przed modyfikacją poprzez zastosowanie graficznego znaku wodnego widocznego na materiale, - oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim, - start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 3 minuty, - aktualizacja software poprzez USB. <p>Wyświetlacz LCD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT – dotykowy, o przekątnej minimum 8" powinien posiadać adaptery umożliwiające montaż w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w kabinie kierowcy z możliwością płynnej regulacji w pionie i poziomie, podgląd obrazu dzielonego. Monitor musi pełnić funkcję panelu informacyjnego przekazującego kierowcy wiadomość o błędach i awariach systemu monitoringu jak np. brak nagrywania, itp. <p>Mikrofon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umieszczony w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy autobusu z pasażerami.
31	System zliczania pasażerów	<p>Dotyczy 21 sztuk pojazdów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bramki działające w oparciu o najnowsze dostępne technologie , preferuje się technologię sensorów podczerwieni , - sensory zainstalowane nad wszystkimi drzwiami pasażerskimi pojazdu, z funkcją umożliwiającą rozróżnienie pasażerów wchodzących i wychodzących, - współpraca z komputerem pokładowym systemu informacji pasażerskiej, - system musi funkcjonować w sposób niewymagający obsługi przez prowadzącego pojazd, - dopuszczalny błąd pomiaru na poziomie 3%, <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalne wymiary sensora - Szer. x wys. x dł.: 53mm x 43 mm x 165.5 mm - system ochronny - IP65 lub równoważny



		<ul style="list-style-type: none"> - interfejs – Ethernet min. 100 Mbit/s; CAN max. 125 Kbit/s - połączenie – Interfejs dostosowany do wymagań autokomputera zamontowanego w pojeździe, który będzie miał za zadanie komunikację pomiędzy bramką a autokomputerem, - okablowanie ze złączami M12 - zasilanie - 24VDC, zużycie energii: warunki normalne 6W, maximum 9W <p>Zamawiający do analizy zgromadzonych danych systemu zliczania pasażerów otrzyma od Wykonawcy licencjonowane oprogramowanie. Analiza zgromadzonych danych systemu zliczania pasażerów musi następować w oprogramowaniu posiadanym przez Zamawiającego PDA Analizer lub oprogramowaniu dostarczonym przez Wykonawcę. Oprogramowanie na podstawie zarejestrowanych danych powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) analizę potoków pasażerskich na przystankach <ul style="list-style-type: none"> - tworzenie wykresów i tabel napelnienia na przystanku dla danej linii (wszystkie brygady) lub wszystkich linii przejeżdżających przez przystanek w danym zakresie godzin, lub całodzienne) b) analizę potoków pasażerskich na linii <ul style="list-style-type: none"> - tworzenie wykresów i tabel napelnienia na kursie - tworzenie wykresów i tabel napelnienia na kursie wraz z zaznaczoną liczbą pasażerów wsiadających i wysiadających - tworzenie wykresów i tabel napelnienia na danej brygadzie i wybranym kierunku(kierunkach) w całym dniu - tworzenie wykresów i tabel względnego dziennego napelnienie pojazdu w kolejnych godzinach (z podziałem na kierunki lub bez): <ul style="list-style-type: none"> - tworzenie wykresów i tabel dobowego względnego obciążenia linii (stosunku napelnienia do pojemności) - tworzenie wykresów i tabel obciążenia brygady na kursach i kierunkach w danym dniu - tworzenie wykresów i tabel obciążenia brygady w kolejnych godzinach w danym dniu (a także identyczne zestawienie dla wszystkich brygad na linii) - tworzenie wykresów i tabel całodziennego obciążenia przystanków na trasie dla wszystkich brygad na linii (suma) lub tylko dla wybranej brygady a także identyczny wykres ale dla konkretnego wycinka czasu w danym dniu np. dla przedziału od 7.00 do 8.00). - tworzenie wykresów i tabel całodziennego zestawienia pasażerów wsiadających i wysiadających na trasie trolejbusu (w obu kierunkach) a także identyczny wykres ale dla konkretnego wycinka czasu np. dla przedziału od 7.00 do 8.00). - tworzenie wykresów i tabel całodziennego zestawienia pasażerów na całej linii w danych kierunkach (wszystkie brygady). - generowanie w postaci tabelarycznej całodziennego
--	--	--



		zestawienia dla danej brygady na linii (a także identyczne zestawienie dla wszystkich brygad na linii)
32	Integracja z systemami zewnętrznymi	Sygnaly systemów elektronicznych pojazdu muszą być dostępne z otwartymi i dostępnymi protokołami wymiany danych dla celów integracji z urządzeniami Inteligentnego Systemu Zarządzania i Sterowania Ruchem (ITS Tychy), Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II, ŚKUP oraz Systemem Elektronicznej Płatności w Komunikacji Miejskiej, których montaż przez firmę zewnętrzną wraz z instalacją musi zostać dopuszczony przez Wykonawcę po dostarczeniu pojazdów. Wykonawca będzie współpracował oraz udzieli wszelkich niezbędnych informacji i pomocy technicznej wykonawcom systemów zewnętrznych w celu integracji. Wykonawca będzie pełnił nadzór nad prawidłowością prac montażu dodatkowych urządzeń. Wszelkie koszty związane z integracją takie jak pomoc techniczna, nadzór i odbiory leżą po stronie Wykonawcy. Po dokonaniu montażu urządzeń systemów zewnętrznych w pojazdach oraz po wykonaniu nadzoru i odbiorach zostanie utrzymana gwarancja /rękojmia na pojazdy objęte gwarancją.
33	Urządzenia i wyposażenie dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> - gaśnice - 2 instrukcje obsługi autobusu dla kierowcy w języku polskim (na pojazd) - trójkąt ostrzegawczy; - instalacja radiowa wraz z odbiornikiem - urządzenie rozgłaszające usługę dostępu do bezprzewodowego internetu w autobusach – ROUTER WIFI , który ma zapewnić podłączenie urządzeń sieciowych bezprzewodowo i musi posiadać: wbudowany FireWall z możliwością ograniczenia ruchu sieciowego poprzez filtrowanie protokołów sieciowych, możliwość włączenia hotspot'a wyświetlającego regulamin i umożliwiający jego akceptację, co najmniej 1 port RJ45, wbudowany modem GSM pozwalający na pracę w standardach LTE, HSPA+, 3G, EDGE GPRS w zależności od dostępności technologii w danym miejscu, wejście na antenę zewnętrzną GSM, zasilanie routera przystosowane do zasilania w autobusie (przetwornica niedopuszczalna). <p>UWAGA: KARTĘ SIM DO MODEMU ZAPEWNI I DOSTARCZY ZAMAWIAJĄCY</p>
34	Oznakowanie	<ul style="list-style-type: none"> - wszystkie wlewy (lub klapki osłaniające te wlewy) do zbiorników płynów eksploatacyjnych powinny być czytelnie oznakowane - napis wskazujący ilość miejsc siedzących i stojących - autobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych - miejsce dla inwalidy - piktogram dla osoby niewidomej lub niedowidzącej - piktogram informujący o trzymaniu się poręczy - miejsce dla matki z dzieckiem - wyjście bezpieczeństwa - autobus zasilany CNG - poziom ciśnienia powietrza nad każdym kołem - awaryjne otwieranie drzwi - wejście dla wózków (tak/nie)



		<ul style="list-style-type: none"> - przyciski otwierania drzwi - autobus monitorowany - autobus klimatyzowany - bezprzewodowy, darmowy dostęp do internetu WIFI - trwale naklejki informacyjne, zgodne z wytycznymi właściwymi dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, których szczegółowa treść oraz rozmiar zostaną uzgodnione z Zamawiającym (Wykonawca zobowiązany jest dodatkowo do przekazania Zamawiającemu po dwa komplety naklejek zapasowych na każdy dostarczony autobus).
35	Serwis pojazdu	<p>Wykonawca zgodnie z Warunkami Obsługi Serwisowej umieszczonej w Umowie zobowiązany jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udzielić Zamawiającemu autoryzacji (po przeprowadzeniu stosownych szkoleń) na wykonanie przeglądów i napraw gwarancyjnych oraz powypadkowych pojazdów będących przedmiotem zamówienia w pełnym zakresie, - wyposażyć stację obsługi Zamawiającego w urządzenia diagnostyczne, narzędzia specjalistyczne do wykonania usług technicznych i napraw bieżących - dostarczyć Zamawiającemu pełną dokumentację techniczną, instrukcje obsługi i napraw wraz z katalogami części w wersji papierowej i elektronicznej w języku polskim.
36	Komunikaty informacyjne i ostrzegawcze wyświetlane na desce rozdzielczej - pulpicie kierowcy	<p>Wyświetlacz LCD wyświetlający, w zależności od stanu faktycznego autobusu, komunikaty tekstowe (w języku polskim) lub (i) graficzne, wymaga się aby były co najmniej komunikaty informujące o następujących „stanach” i awariach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chwilowe zużycie paliwa przez silnik(1/100 km i w 1/h na postoju), - średnie zużycie paliwa przez silnik (1/100 km) z funkcja kasowania uzyskanego wyniku za ostatni przebieg – sposób kasowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym, - niskie ciśnienie oleju silnikowego, - za niski poziom cieczy chłodzącej, - zbyt wysoka temperatura cieczy chłodzącej, - awaria silnika, - zbyt wysoka temperatura oleju skrzyni biegów, - awaria układu sterowania silnikiem, - aktywny ASR, - awaria układu ABS/ASR/EBS, - awaria alternatora (brak ładowania), - zużyty klocek lub okładzina hamulcowy/a, - włączony hamulec postojowy (ręczny), - awaria multipleksera (o ile występuje), - rezerwa paliwa (ok. 10 % stanu maksymalnego), - włączone awaryjne otwieranie drzwi, - awaria układu pneumatycznego, - uszkodzenie obwodu oświetlenia zewnętrznego, - otwarta pokrywa (klapa) komory silnika lub inna pokrywa obsługowa zewnętrzna,



		<ul style="list-style-type: none">- włączone tylne światło przeciwmgłowe,- włączone podgrzewanie lusterka,- praca dodatkowego agregatu grzewczego,- załączone wentylatory dachowe- przystanek na żądanie (został naciśnięty przycisk „STOP”),- przystanek na żądanie – wózek inwalidzki- drzwi zamknięte,- drzwi otwarte,- pierwsza połowa pierwszych drzwi zablokowane (jeśli są dostępne) ,- włączony hamulec przystankowy,- w przypadku wystąpienia kilku usterek jednocześnie, informacja o konieczności przełączenia (zmiany) typu wyświetlanych treści (informacji),- podłączono sprężone powietrze ze źródła zewnętrznego,- włączony odbiornik mocy przed stacją (np. oświetlenie wewnątrz autobusu)
--	--	---

