

## Specyfikacja techniczna autobusów EV

Nazwa i adres wykonawcy:

.....  
.....

**Wykonawca, w kolumnie „Oferowane przez Wykonawcę”, zobowiązany jest do:**

- podania w miejscach wskazanych przez zamawiającego - producenta oraz typu i modelu;
- określenia w miejscach wskazanych przez zamawiającego - szczegółowego opisu oferowanych cech, parametrów, zespołów, instalacji itp. potwierdzającego jednoznacznie spełnienie wymagań zamawiającego- miejsca są zaznaczone słowem „opis”;
- do podania w miejscach, gdzie zamawiający określił wartości minimalne, graniczne, dopuszczalne itp. - wartości rzeczywistych parametrów, zespołów, instalacji, potwierdzających jednoznacznie spełnienie wymagań zamawiającego;

Ponadto, w miejscach, gdzie konieczne jest podanie wartości liczbowych, należy je podać w jednostkach i z dokładnością podawaną przez zamawiającego w kolumnie „Wymagania Zamawiającego”.

W pozostałych miejscach wykonawca zobowiązany jest potwierdzić spełnienie wymagań zamawiającego.

Lp	Cecha, parametr, zespół, instalacja	Wymagania Zamawiającego	Oferowane przez Wykonawcę (kolumnę wypełnia wykonawca)
1.	<b>Typ autobusu</b>	1.1	Autobus elektryczny, jednoczłonowy, dwuosiowy, fabrycznie nowy, spełniający wszystkie przepisy warunkujące dopuszczenie go do ruchu drogowego na terenie Polski.
2.	<b>Liczba miejsc pasażerskich</b>	2.1	Liczba miejsc siedzących obliczona zgodnie obowiązującym prawem musi być $\geq 27$
		2.2	Całkowita liczba miejsc w pojeździe obliczona zgodnie obowiązującym prawem musi być $\geq 70$
		2.3	Liczba miejsc dostępnych z niskiej podłogi nie mniej, niż 8, w tym 4 miejsca siedzące wykonane jako siedzenia specjalnie dla pasażerów niepełnosprawnych, spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ, zlokalizowane w rejonie drugich drzwi dla pasażerów.
3.	<b>Wymiary autobusu</b>	3.1	Długość całkowita od 11,50 m do 12,50 m

		3.2	Szerokość całkowita: od 2,50 do 2,55 m.	<b>Szerokość całkowita: ... m</b>
4.	<b>Przestrzeń pasażerska</b>	4.1	Wydzielona przestrzeń przeznaczona do przewozu wózka inwalidzkiego lub dziecięcego, usytuowana pomiędzy 1 a 2 osią autobusu, o wymiarach minimum 1800 mm x 750 mm, wyposażona w urządzenia przytrzymujące spełniające wymagania określone w załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ. Wydzielona przestrzeń przeznaczona do montażu automatu biletowego nie może zmniejszać wymiarów minimalnych przestrzeni do przewozu wózka inwalidzkiego lub dziecięcego zgodnych z Regulaminem 107 EKG ONZ czyli min. 1300 mm x 750 mm.	<b>Opis:</b>
		4.2	Niska podłoga na całej długości autobusu, bez stopni poprzecznych wewnątrz pojazdu oraz bez stopni we wszystkich drzwiach autobusu. Maksymalna wysokość podłogi od powierzchni ziemi musi być $\leq 340$ mm (zgodnie z Regulaminem nr 107 EKG/ONZ).	<b>Opis:</b>
		4.3	Podłoga wykonana w sposób następujący: 4.3.1. Ze sklejki wodoodpornej zabezpieczonej przed działaniem czynników atmosferycznych, klejonej do kratownicy lub z innego materiału o porównywalnych lub wyższych parametrach eksploatacyjnych. 4.3.2. Pokryta wykładziną antypoślizgową na całej powierzchni podłogi, dotyczy również niezabudowanych nadkoli. 4.3.3. Wykładzina antypoślizgowa zgrzewana na łączeniach, szczelna, przystosowana do mycia na mokro.	<b>Opis:</b>
		4.4	Wykładziny wewnętrzne łatwo zmywalne, odporne na „graffiti”. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z zamawiającym rodzaj zastosowanej wykładziny.	
		4.5	Zastosowanie przy drzwiach pasa o szerokości min. 300 mm od krawędzi progu oraz w strefie ruchu skrzydeł drzwi – wykładziny w jaskrawym żółtym kolorze.	

4.6	W przestrzeni przy drugich drzwiach przeznaczonej dla pasażerów stojących oraz na wózek dziecięcy lub inwalidzki nie może być żadnych poręczy ograniczających manewrowanie wózkiem.	
4.7	Poręcze poziome wyposażone w uchwyty wiszące przeznaczone do trzymania się dla pasażerów stojących. Uchwyty wykonane jako elastyczne i bezpieczne dla pasażerów w kolorze żółtym RAL 1004 lub zbliżonym, zamontowane w sposób wykluczający przesuwanie się ich na poręczach podczas jazdy.	
4.8	W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące (względem siedziska, a nie autobusu), zamontowane poręcze lub uchwyty ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.	
4.9	Poręcze muszą być wykonane ze stali nierdzewnej i oznaczone w sposób ułatwiający widoczność pasażerom niedowidzącym poprzez pomalowanie w kolorze żółtym RAL1004. Zamawiający dopuszcza inny niż malowanie sposób oznakowania, jednak wymaga to uzgodnienia z zamawiającym i uzyskania jego akceptacji na etapie realizacji umowy. Wsporniki mocujące poręcze do podłoża muszą być wykonane z stali nierdzewnej lub stopu aluminium i zabezpieczone przed powstawaniem ognisk korozji elektrochemicznej na styku poręcz – wspornik.  Rozmieszczenie poręczy wymaga uzgodnienia i akceptacji zamawiającego na etapie realizacji umowy.	<b>Opis:</b>
4.10	Krawędzie progów zewnętrznych w pojeździe, stopni i podestów pod miejsca siedzące – oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub prostokątów, dopuszczalna inna forma oznaczenia z zachowaniem przemienności kolorów żółtego i czarnego lub kolorem żółtym.	<b>Opis:</b>
4.11	Krawędzie zabudowy wnętrza (nadkola, podesty, zabudowa silnika, itp.) – w kolorze jaskrawożółtym.	

		4.12	Zaleca się zamontowanie na przednich nadkolach półek na bagaż podręczny.	
		4.13	Wyposażenie w 3 podwójne porty USB (typ A) w przestrzeni pasażerskiej, umożliwiające ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych. Zabudowa podświetlona, zabezpieczającą gniazdo. Szczegółowe rozmieszczenie i sposób zabudowy portów USB do uzgodnienia z Zamawiającym.	
5.	<b>Zawieszenie</b>	5.1	Zalecane jest zawieszenie przednie niezależne. Dopuszcza się zawieszenie zależne z belką sztywną. Pneumatyczne, z możliwością realizacji funkcji tzw. „przyklęku”, umożliwiającego obniżenie poziomu podłogi o co najmniej 60 mm, podczas postoju na przystanku. Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przyklęku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przyklęku również po wyłączeniu stacyjki. Przy aktywnej funkcji przyklęku oraz: otwartych drzwiach lub aktywnej funkcji otwierania drzwi przez pasażerów pojazd musi być utrzymywany w pozycji przyklęku.	<b>Producent elementów mechanicznych</b> <b>(osi):...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>  <b>Opis:</b>
		5.2	Oś napędowa – 2 oś pojazdu.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
6.	<b>Układ kierowniczy</b>	6.1	Ze wspomaganie, wspomaganie musi działać na postoju oraz przy każdej prędkości, z wyłączeniem sytuacji kiedy pompa zostaje wyłączona w celu ograniczenia zużycia energii.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
		6.2	Wspomaganie układu kierowniczego musi być wyłączone wraz z włączeniem hamulca	

			postojowego (odłączenie zasilania silnika pompy wspomagania).	
		6.3	Wymagane jest zastosowanie elektrycznej pompy wspomagania układu kierowniczego zasilanej z instalacji niskiego napięcia 24 V.	<b>Opis:</b>
		6.4	Końcówki drążków bezobsługowe typu „for life”.	
		6.5	Z pełną regulacją położenia koła kierownicy, z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą w wybranym położeniu; regulacja wysokości i pochylenia koła kierownicy łącznie z pulpitem kierowcy (deską rozdzielczą).	
		6.6	Pulpit kierowcy: Wszystkie przyciski manualne. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania ekranu dotykowego do obsługi funkcji przycisków. Każdy z przycisków musi być wymienny oddzielnie oraz musi być dostępny jako odrębna część w katalogu części zamiennych. Podstawowe parametry pracy i diagnostyczne pojazdu (w tym dotyczące elektrycznego układu trakcyjnego) muszą być wyświetlane na wyświetlaczu umieszczonym na pulpicie kierowcy o przekątnej ekranu $\geq 4,3'$ . Na wyświetlaczu muszą być wyświetlane wyłącznie informacje istotne dla kierowcy w danym momencie podczas jazdy. Inne które powodowałyby jego dekoncentrację muszą być wygaszone.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
7.	<b>Układ smarowniczy</b>	7.1	Automatyczny układ centralnego smarowania obsługujący co najmniej punkty smarne w zawieszeniu przednim. Wymagana funkcjonalność układu: 7.1.1. Możliwość ustawienia parametrów smarowania: częstotliwości smarowania oraz dawki smaru. Parametry smarowania muszą być niezmiennie w czasie i niezależne od: gęstości smaru, ilości smaru w zasobniku, temperatury zewnętrznej w zakresie od $-20^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$ . 7.1.2. Realizujący funkcję manualnego przesmarowania, polegającą na ręcznym wymuszeniu przez operatora cyklu smarowania. 7.1.3. Niewrażliwy na oddziaływanie czynników zewnętrznych, takich jak: zanieczyszczenia,	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b> <b>Opis:</b>

			<p>wilgość, temperatura zewnętrzna.</p> <p>7.1.4. Konstrukcja zasobnika smaru: musi umożliwiać podgląd poziomu smaru, smar nie może mieszać się z kondensatem pary wodnej lub z powietrzem (nie mogą występować pęcherze powietrza), wymagane jest nieprzerwane działanie układu smarowania do całkowitego zużycia smaru znajdującego się w zasobniku.</p> <p>7.1.5. Układ musi posiadać system diagnozy, informujący w kabinie kierowcy co najmniej o wystąpieniu usterki i braku smaru w zasobniku.</p> <p>Zamawiający dopuszcza rozwiązanie bez centralnego układu smarowania. Wykonawca musi wówczas potwierdzić, że żaden węzeł układu zawieszenia nie wymaga smarowania w okresie eksploatacji autobusu, oraz opisać dlaczego te węzły nie wymagają smarowania.</p>	
8.	Silnik/silniki trakcyjny	8.1	<p>Zalecany jest jeden centralny silnik, zabudowany przed osią napędową, napędzający most napędowy lub 2 silniki trakcyjne o identycznych parametrach zabudowane w portalowej osi napędowej, z których każdy napędza jedno koło, o mocy i momencie zapewniających osiągnięcie wymaganych parametrów trakcyjnych autobusu elektrycznego w komunikacji miejskiej miasta Lublin.</p> <p>Silnik/silniki prądu przemiennego.</p>	<p><b>Producent silnika:...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Producent mostu napędowego: ...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Opis:</b></p>
		8.2	<p>Całkowita moc znamionowa musi być:</p> <p>a) dla silnika centralnego <math>\geq 150</math> kW,</p> <p>b) dla 2 silników zamontowanych w osi napędowej</p>	<p><b>Moc znamionowa silnika centralnego: ...</b></p>



		≥ 120 kW.	<b>lub</b>  <b>jednego zabudowanego w osi napędowej: ...</b>
		8.3 W przypadku zastosowania jednego centralnego silnika asynchronicznego, musi on spełniać następujące wymagania: klatkowy, zwarty przystosowany do zasilania z przekształtnika trakcyjnego, posiadający wyizolowane wszystkie łożyska na wale silnika lub komory tych łożysk oraz wyposażony w szczotkę, która zwiera wał silnika z jego korpusem. Dopuszcza się brak szczotki, która zwiera wał silnika z jego korpusem, jeżeli konstrukcja silnika wyklucza możliwość jego przyspieszonego zużycia na skutek występowania różnicy potencjałów pomiędzy wałem i korpusem silnika. W takim przypadku wykonawca musi udzielić gwarancji na łożyska silnika nie mniejszej niż 500 000 km.	<b>„Gwarancja na łożyska silnika .... km”</b> <b>Opis:</b>
		8.4 Podczas wybiegu silnik/silniki nie powinien emitować głośnego, słyszalnego hałasu, a podczas postoju żadnego dźwięku.	
9.	<b>Ogumienie</b>	9.1 Opony bezdętkowe (identyczne dla całej dostawy), wielosezonowe (całoroczne), w wersji miejskiej ze wzmocnionym płaszczem bocznym, zapewniające przebieg co najmniej 100.000 km w czasie nie krótszym niż 5 lat, umożliwiające bezpieczną eksploatację niezależnie od pory roku oraz panujących warunków pogodowych.  Zamawiający dopuszcza opony na przedniej osi o innej szerokości lub wskaźniku wysokości, jeżeli podyktowane jest to koniecznością spełnienia wymogów dotyczących nacisków na tą oś.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
		9.2 Na kołach wewnętrznych zawory wydłużone.	
		9.3 Koło zapasowe dla każdego autobusu.	
10.	<b>Układ pneumatyczny</b>	10.1 Przewody pneumatyczne sztywne wykonane w strefie gorącej z materiałów odpornych na korozję (metale i stopy metali), a w pozostałych strefach wykonane z metali i stopów metali odpornych na korozję lub z tworzyw sztucznych o dużej	<b>Producent układu pneumatycznego :...</b> <b>Typ:...</b>

	wytrzymałości.	<b>Model:...</b>
10.2	Zbiorniki powietrza wykonane z materiałów odpornych na korozję.	
10.3	Szybkozłącze do napełniania układu powietrznego z zewnętrznego źródła sprężonego powietrza (łatwo dostępne), umieszczone z przodu i tyłu nadwozia w miejscu łatwo dostępnym, umożliwiające szybkie (bez potrzeby demontażu elementów autobusu) podłączenie sprężonego powietrza ze źródła zewnętrznego. Szybkozłącze musi być zasłonięte klapą z prostym mechanizmem zamykania, np zatrzask.	
10.4	Układ wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed zamrażaniem w okresie zimowym, co najmniej w: 10.4.1 Sterowany automatycznie odolejacz. 10.4.2 Podgrzewany, sterowany elektrycznie osuszacz powietrza. Dopuszcza się brak automatycznego odolejacza, jeżeli konstrukcja układu pneumatycznego wyklucza możliwość pojawienia się w nim oleju. Wykonawca zobowiązany jest wówczas załączyć do oferty dokumentację techniczną, na potwierdzenie powyższego.	<b>Opis:</b>
10.5	Osuszacz, odolejacz, zawór bezpieczeństwa i zawór ECAS umieszczone w miejscach umożliwiających łatwy dostęp z zewnątrz pojazdu w warunkach jego normalnej eksploatacji.	
10.6	Wszystkie elementy układu pneumatycznego (w szczególności osuszacz, odolejacz, zawór bezpieczeństwa, zawór ECAS, zawory hamulcowe), powinny być odpowiednio zabudowane lub umieszczone w sposób zapewniający ochronę przed bezpośrednim wpływem warunków atmosferycznych i innych zewnętrznych (np. lodu, śniegu, błota itp.).	
10.7	Wyposażony m. in. w: sprężarkę łopatkową lub śrubową o wydatku dostosowanym do eksploatacji w ruchu miejskim. Sprężarka wyposażona w zawór zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zatkania się przewodów za sprężarką lub inne rozwiązanie spełniające tę	<b>Producent sprężarki:.....</b> <b>Typ:.....</b> <b>Model:.....</b>



		funkcję.	Opis:	
		10.8	Zestaw złączy diagnostycznych umożliwiających pełną ocenę stanu technicznego, zgrupowane pod klapami montażowymi, z tabliczką z opisem funkcyjnym złącz.	
		10.9	Dostosowany do eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej.	
		10.10	Maksymalny spadek ciśnienia po wyłączeniu stacyjki w czasie 24 godzin nie może być większy, niż 0,2 MPa.	
11.	<b>Układ hamulcowy</b>	11.1	Realizowanie funkcji hamowania elektrodynamicznego, którego działanie musi skutkować rekuperacją energii do baterii trakcyjnych. Funkcja ta powinna być realizowana przez silnik trakcyjny, o którym mowa w pkt 8.1 specyfikacji technicznej autobusów EV stanowiącej Załącznik nr 1 do s.i.w.z.	<b>Producent układu hamulcowego</b> :... <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
		11.2	Pojazd wyposażony w układ zapobiegający blokowaniu kół podczas hamowania (ABS) oraz ograniczający poślizg podczas przyspieszania (ASR). Wymaga się zamontowania układu EBS realizującego funkcje ABS i ASR lub innych o porównywalnych lub wyższych parametrach oraz funkcjonalności, w odniesieniu do układu EBS.	
		11.3	Układ hamulcowy z automatyczną regulacją luzu okładzin, hamulce tarczowe na wszystkich osiach.	
		11.4	Hamulec przystankowy uruchamiany automatycznie: 11.4.1 Po otwarciu drzwi przy prędkości mniejszej, niż 3 km/h i wykonany w sposób uniemożliwiający ruszenie z otwartymi drzwiami. 11.4.2 Przy każdym zatrzymaniu po wcześniejszym aktywowaniu funkcji za pomocą przycisku na pulpicie kierowcy. Wyłączenie hamulca przystankowego realizowane przez naciśnięcie pedału rozruchu, po ustąpieniu	

			przyczyny powodującej aktywację tego hamulca. Wyposażony w funkcję odblokowania hamulca przystankowego plombowanym włącznikiem.	
		11.5	Informacja dźwiękowa i czerwona lampka informująca o niezłączeniu hamulca postojowego przy wyłączonym zapłonie.	
		11.6	Funkcja informowania kierowcy o granicznym zużyciu okładzin hamulcowych.	
12.	<b>Ogrzewanie</b>	12.1	<p>Wymagane jest ogrzewanie elektryczne lub mieszane elektryczno – spalinowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedziału pasażerskiego,</li> <li>• indywidualne ogrzewanie stanowiska kierowcy,</li> </ul> <p>w którym medium dostarczającym energię ciepłą jest płyn niskokrzepnący wykonany na bazie glikolu etylowego, mieszalny z innymi płynami opartymi na tej samej bazie. Płyn ma spełniać co najmniej wymagania normy ASTM D3306 lub SAE J1034 9 normy PN-93/C-40008 + poniższe warunki dodatkowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura zapłonu &gt; 120 °C.</li> <li>2. Temperatura krystalizacji płynu o stężeniu eksploatacyjnym ≤ -35 °C (wg PN-93/C-40008/10).</li> </ol> <p>Dopuszcza się zastosowanie płynu chłodniczego na bazie etanodiolu (glikolu etylenowego), musi on jednak spełniać wszystkie przepisy prawa obowiązujące w tym zakresie oraz spełniać ww. warunki dodatkowe.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest na etapie realizacji umowy przedstawić algorytm sterowania ogrzewaniem, (przedstawiający w szczególności wszystkie sygnały niezbędne do sterowania układem ogrzewania), z którego wynikać będzie jednoznacznie spełnienie funkcjonalności wymaganej przez zamawiającego.</p>	<p><b>Opis:</b></p> <p><b>Producent: ...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p>

12.2	<p>Wykonawca zobowiązany jest przedstawić na etapie realizacji umowy bilans energetyczny autobusu do akceptacji zamawiającego, z którego będzie wynikać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• prawidłowość doboru pojemności (wydajności) źródeł energii do zapotrzebowania energetycznego pojazdu z szczególnym uwzględnieniem energii niezbędnej do zasilania takich zespołów i układów jak: silnik trakcyjny, układ ogrzewania, klimatyzacja, biletomat, kasowniki, urządzenia systemu informacji pasażerskiej, itp.</li><li>• uwzględnienie w bilansie energetycznym autobusu energii zużywanej przez układ ogrzewania w skrajnych warunkach zimowych, przy temperaturze zewnętrznej – 30 °C.</li></ul> <p>Bilans energetyczny należy wykonać dla następujących warunków pracy:</p> <p>wyjazd z zajezdni przy 100 % energii dostępnej, dojazd na przystanek początkowy, doładowanie do 100 % energii dostępnej w czasie 10 – 15 minut, przejazd odcinka 40 km z pasażerami (z obciążeniem znamionowym) bez ładowania z zatrzymywaniem się na 40 przystankach, kolejne doładowanie do 100 % energii dostępnej w czasie 10 – 15 minut. kolejny kurs itd. Należy założyć dzienny przebieg równy 300 km.</p> <p>W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę ogrzewania w pełni elektrycznego i przedstawienia bilansu energetycznego, o którym mowa powyżej, z którego wynikać będzie niedobór energii do zasilania układu ogrzewania w skrajnych warunkach (-30 0C) oraz gdy podczas użytkowania przedmiotowych autobusów zamawiający stwierdzi ograniczenie wymaganego zasięgu autobusu (nie mniej niż 40 km) na skutek używania ogrzewania elektrycznego, Wykonawca zobowiązany będzie dokonać wymiany elektrycznego układu ogrzewania na mieszany układ ogrzewania elektryczno – spalinowy we wszystkich dostarczonych autobusach. Musi ponadto dopełnić wszystkich czynności prawnych</p>	
------	--	--

	<p>koniecznych do dokonania tej operacji zgodnie z obowiązującym prawem oraz ponieść wszystkie koszty z tym związane.</p> <p>Zamawiający zastrzega, że może wnieść uwagi do przedstawionego bilansu energetycznego przed jego akceptacją, a wykonawca zobowiązany jest do ich uwzględniania.</p>	
12.3	<p>Ogrzewanie ma umożliwić utrzymanie temperatury powietrza w przedziale pasażerskim według założeń (obowiązuje przy zastosowaniu układu klimatyzacji zgodnego z rozwiązaniem zalecanym w pkt. 13.2.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) przy temperaturze zewnętrznej poniżej +5°C – utrzymanie średniej temperatury nie niższej, niż +5°C,</li> <li>b) przy temperaturze zewnętrznej od +5°C do +10°C – utrzymanie średniej temperatury wyższej o 3°C od temperatury zewnętrznej.</li> <li>c) przy temperaturze zewnętrznej od +10°C do +15°C – utrzymanie średniej temperatury +15°C.</li> <li>d) ogrzewanie nie jest włączane przy temperaturze zewnętrznej powyżej +15°C.</li> </ul> <p>W celu możliwości sprawdzenia poprawności działania układu ogrzewania musi istnieć możliwość jego uruchomienia w trybie serwisowym przy temperaturach wyższych od + 15 °C.</p>	
12.4	<p>Sterowane z kabiny kierowcy.</p>	
12.5	<p>W części pasażerskiej, co najmniej 3 nagrzewnice z wymuszonym nadmuchem powietrza, rozmieszczone w sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12.5.1. Zapewniający utrzymanie jednakowej temperatury w pojeździe,</li> <li>12.5.2. Nie narażający nagrzewnic na działanie wilgoci i zanieczyszczeń.</li> </ul>	
12.6	<p>Układ ogrzewania z możliwością sterowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12.6.1 Automatycznego (możliwość ustawienia temperatury jaka ma zostać osiągnięta</li> </ul>	

		wewnątrz przedziału pasażerskiego za pomocą układu automatycznego sterowania).		
		12.6.2 Manualnego (ręczne sterowanie załączeniem i wyłączeniem układu ogrzewania).		
	12.7	W kabinie kierowcy: nagrzewnica z wydajnym nawiewem, który umożliwia dodatkowo skierowanie strumienia ciepłego powietrza równocześnie na szybę przednią i nogi kierowcy.		
	12.8	Dodatkowa nagrzewnica w kabinie kierowcy, zapewniająca nadmuch ciepłego powietrza w rejon nóg kierowcy.		
	12.9	Dodatkowo grzejnik/grzejniki konwektorowe rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej.		
	12.10	Zalecane jest zastosowanie rozwiązań energooszczędnych w układzie ogrzewania autobusu.	<b>Opis:</b>	
13.	<b>Wentylacja i klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej</b>	13.1	Zalecane jest zastosowanie rozwiązań energooszczędnych w układzie klimatyzacji autobusu.	<b>Opis:</b>
		13.2	<p>Dopuszcza się dwa rozwiązania układu klimatyzacji:</p> <p>a) Rozwiązanie zalecane. Klimatyzacja składająca się z dwóch niezależnych układów: dla przestrzeni pasażerskiej oraz dla kabiny kierowcy.</p> <p>Przez niezależny układ klimatyzacji zamawiający rozumie:</p> <p>-wyposażony co najmniej w niżej wymienione oddzielne elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprężarkę z napędzającym ją silnikiem elektrycznym,</li> <li>• Skraplacz,</li> <li>• Parownik (lub parowniki),</li> <li>• Zawór/zawory rozprężny/e,</li> <li>• Sterownik.</li> </ul> <p>Tym samym zamawiający wymaga, aby układy klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej i kabiny</p>	<p><b>Producent klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej :</b> ...</p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Producent klimatyzacji kabiny kierowcy: ...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Opis:</b></p>

kierowcy wyposażone były w co najmniej oddzielne ww. elementy.

- b) Rozwiązanie dopuszczone. Energooszczędny wspólny układ klimatyzacji miejsca pracy kierowcy i klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej, spełniający poniższe wymagania:
  - logika sterowania klimatyzacją zgodna z normą VDV 236/1 ECO. Temperatura w przestrzeni pasażerskiej wg przebiegu krzywej ekonomicznej dla autobusów klasy 1 (miejskich).
  - urządzenie zamontowane na dachu autobusu, elektryczne
  - czynnik chłodniczy R744,
  - pompa ciepła włączona w układ ogrzewania całego autobusu, o mocy umożliwiającej utrzymanie komfortu termicznego w przestrzeni pasażerskiej i kabinie kierowcy. Musi umożliwiać odzysk ciepła z otoczenia przy temperaturze zewnętrznej  $\geq -5$  0C.
  - do temperatury zewnętrznej  $\geq +8$  0C cała energia do ogrzewania autobusu musi pochodzić z pompy ciepła.
  - w zakresie temperatur od  $+8$  0C do  $-5$  0C cała energia do ogrzewania autobusu musi pochodzić z pompy ciepła oraz pieca grzewczego.
  - poniżej  $-5$  0C cała energia do ogrzewania autobusu powinna pochodzić z pieca grzewczego;
  - zalecana moc chłodnicza  $\geq 24$  kW, musi być wystarczająca dla spełnienia wymagań dotyczących komfortu termicznego określonych w wytycznych VDV 236/1 ECO.
  - działające automatycznie, w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki temperatury wewnątrz i na zewnątrz autobusu, we współpracy z układem ogrzewania autobusu
  - posiadająca funkcję chłodzenia i ogrzewania, z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej
  - sterownik umożliwiający ręczne ustawienie (w trybie serwisowym) wymaganej temperatury w



	<p>przestrzeni pasażerskiej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z możliwością pracy w trybie samej wentylacji przestrzeni pasażerskiej</li> <li>• automatyczny układ sterowania pracą urządzenia klimatyzacyjnego, we współpracy z urządzeniami ogrzewczymi i wentylacyjnymi.</li> <li>• nadmuch powietrza realizowany wieloma otworami rozmieszczonymi równomiernie w przestrzeni pasażerskiej, w taki sposób, aby umożliwiły wymaganą wymianę powietrza. Nie może powodować dyskomfortu (odczucia chłodu lub uciążliwego hałasu związanego z pracą urządzenia) dla pasażerów siedzących i stojących w każdym miejscu przestrzeni pasażerskiej.</li> <li>• w miejscu łatwo dostępnym musi być zamontowane odpowiednie szybkozłącze kątowe umożliwiające podłączenie urządzenia do obsługi klimatyzacji.</li> </ul> <p>Uwaga dotyczy rozwiązania zalecanego i wymaganego: Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć urządzenie do wymiany czynnika w trybie pracy automatycznej (tj. operator wybiera program wymiany czynnika i go załącza) oraz urządzenie diagnostyczne do obsługi, diagnozy i naprawy układu klimatyzacji.</p>	
13.3	Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w bilansie energetycznym autobusu, o którym mowa w punkcie 12.2. niniejszej specyfikacji technicznej energię zużywaną przez układ klimatyzacji w skrajnych warunkach letnich, przy temperaturze zewnętrznej + 30 °C,	
13.4	Funkcja niezależnego sterowania pracą układów o których mowa w pkt. 13.2 (np. regulacji temperatury) z kabiny kierowcy.	
13.5	<p>Klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej:</p> <p>13.5.1. Klimatyzacja z agregatem chłodniczym o całkowitej zdolności chłodniczej nie mniejszej niż 24 kW oraz kanałami wentylacyjnymi służącymi do równomiernego</p>	

	<p>rozprowadzenia schłodzonego powietrza w przestrzeni pasażerskiej.</p> <p>13.5.2. Musi realizować następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) chłodzenia przestrzeni pasażerskiej schłodzonym powietrzem,</li> <li>b) ogrzewania, którego sterowanie sprzęgnięte jest z podstawowym układem ogrzewania,</li> <li>c) odszraniania i odparowania (dotyczy szyby czołowej),</li> <li>d) wentylacji, działającej przy wyłączonej klimatyzacji, na zasadzie wtłaczania powietrza poprzez kanały wentylacyjne za pomocą wentylatorów agregatów chłodniczych. Wentylacja ta ma działać w sposób niezależny od układu wentylacji opisanego w pkt 13.8 niniejszej specyfikacji.</li> </ul>	
13.6	<p>Sterowanie układem klimatyzacji i ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy (dotyczy rozwiązania zalecanego w pkt 13.2 podpunkt a):</p> <p>13.6.1. Za pomocą jednego panelu, sterującego dwoma niezależnymi układami klimatyzacji lub dwóch paneli sterujących.</p> <p>13.6.2. Automatyczne w przestrzeni pasażerskiej, kiedy operator ustawia wyłącznie wymaganą temperaturę w przestrzeni pasażerskiej lub liczbę stopni, o jaką ma nastąpić obniżenie lub podwyższenie tej temperatury, a układ sterujący dobiera w sposób automatyczny, celem uzyskania jak najlepszego komfortu dla podróżnych, nastawy takich parametrów jak: intensywność chłodzenia/ogrzewania, natężenie nadmuchu powietrza, źródło pobieranego powietrza (z zewnątrz pojazdu, z wnętrza przestrzeni pasażerskiej lub w sposób mieszany). Ustawienie zadanej temperatury musi być realizowane za pomocą kombinacji naciśnień</p>	<p><b>Opis:</b></p>

	<p>kilku przycisków na panelu sterującym, tak żeby kierowca nie miał możliwości jej zmiany w prosty sposób. Na etapie realizacji umowy dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania niż wymagane, jednak za zgodą zamawiającego z uwzględnieniem § 13 ust. 1 pkt 5 Wzoru umowy stanowiącego <b>Załącznik nr 11 do s.i.w.z.</b></p> <p>13.6.3. Manualne w kabinie kierowcy: umożliwiające operatorowi samodzielne ustawianie wszystkich parametrów pracy, tj. intensywności nadmuchu, temperatury wdmuchiwanego powietrza lub liczby stopni, o jaką ma nastąpić obniżenie lub podwyższenie tej temperatury.</p> <p>13.6.4. Klimatyzacja może być włączana wyłącznie, gdy temperatura powietrza w pojeździe przekroczy 22° C.</p>	
13.7	<p>Wymagana funkcjonalność układów klimatyzacji przy nadmiernym rozładowaniu baterii trakcyjnych.</p> <p>a) Przy spadku poziomu naładowania baterii poniżej 20 % SOC układy ogrzewania i klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej muszą zostać wyłączone automatycznie.</p> <p>b) W celu zapewnienia właściwych warunków pracy kierowcy, układy ogrzewania i klimatyzacji w kabinie kierowcy muszą działać pod następującymi warunkami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poziom naładowania baterii trakcyjnych będzie większy od 10 % dla układu ogrzewania oraz większy od 20 % dla układu klimatyzacji,</li> <li>• funkcja odszraniania i odparowania szyb zewnętrznych w kabinie kierowcy, musi być dostępna zawsze, przy poziomie naładowania baterii większym od 20 %.</li> </ul> <p>Wykonawca zobowiązany jest przedstawić algorytmy sterowania układem/układami klimatyzacji (przedstawiające w szczególności wszystkie sygnały niezbędne do sterowania ww. układami klimatyzacji</p>	Opis:

			oraz ich źródło), z których wynikać będzie jednoznacznie spełnienie funkcjonalności wymaganej przez zamawiającego.	
		13.8.	Zaleca się zastosowanie układu wentylacji wymuszonej (niezależnego od układu klimatyzacji), składającego się z wentylatorów mechanicznych nawiewno – wyciągowych, zabudowanych w przedniej i tylnej części pojazdu. Dopuszcza się realizację funkcji wentylacji w sposób wymagany w pkt 13.5.2. lit. d) Załącznika nr 1 do SIWZ - Specyfikacja techniczna autobusów EV pod warunkiem, zachowania porównywalnej wydajności do zalecanego układu wentylacji, w przypadku braku możliwości zabudowy wentylatorów na dachu.	<b>Opis:</b>
14.	<b>Instalacja elektryczna niskiego napięcia</b>	14.1.	Napięcie nominalne: 24 V.	
		14.2.	Dwa akumulatory 12 V – o pojemności dostosowanej do zapotrzebowania energetycznego układu zasilania elektrycznego.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
		14.3.	Złącza i urządzenia, przekaźniki zabezpieczone przed wilgocią.	
		14.4.	Wiązki przewodów zabezpieczone przed zanieczyszczeniami i wilgocią w czasie eksploatacji.	
		14.5.	Zastosowany system identyfikacji przewodów, końcówek, złączy itp. jednoznaczny, identyczny dla całej dostawy, zgodny z opisem w dostarczonym schemacie instalacji elektrycznej.	
		14.6.	Ręczny odłącznik masy.	
		14.7.	Transmisja danych w układzie sterowania pojazdem oparta o magistralę CAN.	
		14.8.	Gniazdo NATO umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła energii o napięciu 24 V DC, celem zasilania instalacji niskiego napięcia w autobusie.	

15.	<p style="text-align: center;"><b>Układ napędowy (trakcyjny) oraz urządzenia pomocnicze</b></p>	15.1.	<p>Układ trakcyjny umieszczony w miejscu zapewniającym łatwy dostęp do wszystkich urządzeń. <u>Rozwiązanie zalecane:</u> Urządzenia takie jak: rozdzielnica wysokiego napięcia, falownik/falowniki trakcyjny/e, przetwornica statyczna, zabudowane muszą być w jednej wspólnej obudowie zamontowanej na dachu autobusu:</p> <p>15.1.1. Dostęp do elementów ww. urządzeń musi być możliwy po otwarciu jednej pokrywy. Dopuszcza się podzielenie tej pokrywy na segmenty.</p> <p>15.1.2. Nie dopuszcza się zabudowy ww. urządzeń w oddzielnych obudowach. Ponadto dostęp do wszystkich elementów składowych tych urządzeń tj.: styczników, tranzystorów, dławików, płyt sterujących, musi być możliwy bezpośrednio po otwarciu pokrywy, o której mowa w pkt 15.1.1.</p> <p>15.1.3. Pokrywa musi być połączona z obudową za pomocą zawiasów i zabezpieczona przed otwarciem za pomocą zamków, których otwieranie i zamykanie musi odbywać się bez konieczności użycia dodatkowych narzędzi (przykład rozwiązania: dopuszcza się zamki zatrzaskowe, niedopuszczalne są natomiast połączenia śrubowe).</p> <p>15.1.4. Nie dopuszcza się plombowania obudów jakichkolwiek urządzeń.</p> <p><b><u>Dopuszcza się rozwiązanie</u></b>, w którym poszczególne elementy układu napędowego oraz urządzenia pomocnicze będą rozmieszczone zgodnie z potrzebami i możliwościami konstrukcyjnymi.</p> <p>Konstrukcja obudowy, pokrywy oraz ich połączenie muszą zapewniać poprawną pracę zabudowanych urządzeń oraz utrzymanie prawidłowej rezystancji izolacji w warunkach panujących w polskiej strefie klimatycznej, a w szczególności poprzez zabezpieczenie przed wilgocią oraz dostawaniem się pyłów.</p>	<p><b>Producent:...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Opis:</b></p>
			15.2.	Sposób sterowania chłodzeniem urządzeń

			wymienionych w pkt 15.1 musi być uzależniony od warunków klimatycznych (temperatury zewnętrznej) panujących w danej chwili, w celu zapewnienia optymalnego zużycia energii oraz obniżenia hałasu spowodowanego pracą tych wentylatorów. Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym wentylatory pracują cały czas z jedną maksymalną prędkością.	
		15.3.	Zamawiający zaleca zasilanie układów klimatyzacji z przetwornicy statycznej układu napędowego. Dopuszcza się zastosowanie dodatkowej przetwornicy do zasilania układów klimatyzacji.	<b>Opis:</b>
		15.4.	Wektorowe sterowanie silnika trakcyjnego.	
		15.5.	Umożliwiający rekuperację energii do baterii trakcyjnej podczas hamowania elektrodynamicznego.	
16.	<b>Układ kontroli stanu rezystancji izolacji</b>	16.1.	Autobus ma być wyposażony w układ do kontroli stanu rezystancji izolacji wszystkich urządzeń zasilanych wysokim napięciem.	
		16.2.	Oslabienie lub przebicie izolacji ma być sygnalizowane w kabinie kierowcy sygnałem świetlnym lub świetlnym i dźwiękowym,	
17.	<b>Układ zasilania postojowego autobusu – ładowarki małej mocy</b>	17.1	<p>Wymagana jest dostawa ładowarek małej mocy do ładowania wolnego umożliwiających naładowanie baterii trakcyjnych autobusu od 0 do 100 % energii dostępnej oraz przeprowadzenie procesu balansowania napięć ogniw w czasie 3 godzin zgodnie z poniższą specyfikacją:</p> <p>17.1.1. - 2 szt. ładowarek mobilnych o mocy znamionowej <math>\geq 40</math> kW- na kółkach, których przemieszczanie możliwe będzie po terenie zajezdni,</p> <p>17.1.2. – 9 szt. ładowarek podwójnych stacjonarnych. Każda z ładowarek musi być podłączona do stałego zasilania, oraz umożliwiać równoczesne ładowanie 2 szt. autobusów EV z mocą <math>\geq 40</math> kW oraz umożliwiać ładowanie 1 szt. autobusu z mocą podwojoną tj. <math>\geq 80</math> kW.</p> <p>17.1.3. Ładowarki wymienione powyżej muszą posiadać identyczne moduły</p>	<p><b>Producent ładowarki mobilnej:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b></p> <p><b>Moc ładowarki mobilnej: ...</b> <b>Moc ładowarki podwójnej: ...</b></p> <p><b>Producent ładowarki podwójnej:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b></p> <p><b>Moc ładowarki mobilnej: ...</b> <b>Moc ładowarki podwójnej: ...</b></p>



		mocy. Zalecane jest, żeby moduły mocy były również identyczne z modułami, o których mowa w pkt. 5.10 Specyfikacji technicznej punktu ładowania stanowiącego Załącznik nr 2 do s.i.w.z.	<b>Okres gwarancji na ładowarki małej mocy (nie mniej niż 36 miesięcy): ... m-cy</b>
	17.2	Napięcie zasilania - 3 x 400 V AC	... V AC
	17.3	Sprawność $\geq 95\%$	... %
	17.4	Wyposażenie w układ kontroli rezystancji izolacji (różnicówka)	
	17.5	Współczynnik mocy $\geq 0,98$ .	<b>Współczynnik mocy: ...</b>
	17.6	Zakres napięć wyjściowych musi wynosić co najmniej: 460 – 800 VDC i musi być dostosowany do zakresu napięć pracy baterii trakcyjnych w autobusie EV.	<b>Zakres napięć wyjściowych: ...</b>
	17.7	Nominalny prąd ładowania baterii $\geq 80$ A dla ładowarki o mocy $\geq 40$ kW lub $\geq 160$ A dla ładowarki podwójnej ładującej mocą $\geq 80$ kW.	<b>Nominalny prąd ładowania: ...</b>
	17.8	Muszą być wyposażone w sygnalizację LED widoczną z miejsca fotela kierowcy w ładowanym autobusie, informującą co najmniej o: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gotowości do ładowania – kolor biały</li> <li>• trwającym procesie ładowania – kolor zielony,</li> <li>• naładowaniu baterii – kolor niebieski</li> <li>• awarii ładowarki – kolor czerwony</li> </ul>	
	17.9	Wykonane jako urządzenie wolnostojące w miejscach niezadaszonych, odporne na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych, przystosowana do użytkowania całorocznego w polskiej strefie klimatycznej. Obudowa ładowarek musi być stalowa, zabezpieczona antykorozyjnie, malowana proszkowo, posiadająca stopień ochronny minimum IP54 dla podzespołów elektrycznych oraz IP 23 dla	

	układu chłodzenia. Parametr odporności na uderzenia musi wynosić IK 10. Musi być również odporna na akty wandalizmu i zabezpieczona przed dostępem osób niepożądanych.	
17.10	Ładowarki muszą posiadać kompatybilność elektromagnetyczną (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. Powyższe musi zostać potwierdzone w deklaracjach zgodności producenta potwierdzających spełnienie ww. wymagań które Wykonawca zobowiązany będzie przedstawić na etapie realizacji umowy.	<b>Opis:</b>
17.11	Ładowarki podwójne zostaną zamontowane w miejscu wskazanym przez zamawiającego na terenie zajezdni MPK Lublin. Linie kablowe zasilające zostaną wykonane przez MPK Lublin. Instalowanie ładowarek nie może wiązać się z koniecznością wykonania fundamentu, wykonania projektu lub uzyskania pozwolenia na instalację.	
17.12	Wyposażone w złącze ładowania typu Combo 2 CCS2 (zgodne z IEC 62196-3), wtykowe – plug-in o parametrach umożliwiających ładowanie autobusu elektrycznego prądem o natężeniu znamionowym, zamontowane na przewodzie o długości $\geq 5$ m. Autobus wyposażony w co najmniej jedno gniazdo do podłączenia ładowarki, które musi być zlokalizowane z tyłu pojazdu. Dokładna lokalizacja gniazda wymaga uzgodnienia z zamawiającym na etapie realizacji umowy. Parametry złącza nie mogą ograniczać zaoferowanej przez Wykonawcę w pkt 17.1. mocy ładowarek.	
17.13	System komunikacji autobusów z ładowarkami musi być identyczny jak opisany w pkt. 5.19 Specyfikacji technicznej punktu ładowania stanowiącej <b>Załącznik nr 2 do s.i.w.z.</b>	
17.14	System telemetryczny (monitoringu) – zarządzania ładowarkami małej mocy musi być identyczny jak opisany w pkt. 5.20 specyfikacji technicznej punktu ładowania stanowiącej <b>Załącznik nr 2 do s.i.w.z.</b> Zamawiający dopuszcza możliwość włączenia systemu telemetrycznego zarządzania punktem ładowania i ładowarkami małej mocy do systemu zdalnego monitorowania baterii trakcyjnych w autobusie, o którym mowa w pkt 35.5. Załącznika	

		nr 1 do s.i.w.z.- Specyfikacja techniczna autobusów EV.	
		17.15 Gniazdo w autobusie przeznaczone do podłączenia zasilania peronowego, o którym mowa w pkt 17.12, musi być zlokalizowane w komorze pod oddzielną klapką, zabezpieczone włącznikiem krańcowym lub czujnikiem w celu ochrony przed możliwością odjechania autobusem z podłączoną wtyczką zasilania peronowego. Komora ta powinna być zamykana za pomocą klucza typu „kwadrat”, zabezpieczona przed dostawaniem się zanieczyszczeń i wody z zewnątrz pojazdu. Dodatkowo powinna posiadać odwodnienie (zalecany otwór na dole komory z rurką wyprowadzoną w dół pojazdu).	
		17.16 Zaoferowane parametry ładowarek: <ul style="list-style-type: none"> <li>• w pkt 17. 3. sprawność</li> <li>• w pkt 17.5 współczynnik mocy czynnej</li> </ul> muszą zostać potwierdzone na etapie realizacji umowy przez niezależną jednostkę upoważnioną do wykonywania takich badań w wydanym certyfikacie zgodności wraz z raportami z badań na podstawie których wydano certyfikat.	
18.	<b>Układ ładowania pantografowego</b>	18.1 Rozmieszczenie elementów układów ładowania pantografowego zamontowanych na autobusie i stanowisku ładowania musi umożliwiać rozpoczęcie procesu ładowania, przy maksymalnie dużej tolerancji wymiarowej dojazdu na wyznaczone stanowisko ładowania (dotyczy odchyłki bocznej – np. wynikającej z dojazdu po łuku, odchyłki wzdłużnej – mierzonej od optymalnego punktu ładowania wzdłuż osi stanowiska w obu kierunkach, odchyłki w pionie - spowodowanej nierównością podłoża).	
		18.2 Procedura ustawienia autobusu na stanowisku ładowania musi być maksymalnie uproszczona, tak żeby kierowca po odpowiednim przeszkoleniu, potrafił ustawić pojazd prawidłowo, podczas pierwszego podjazdu. Powyższe ma na celu skrócenie czasu trwania procesu ładowania do niezbędnego minimum.	

		18.3	<p>Dopuszcza się dwa rozwiązania konstrukcyjne w zależności od rodzaju złącza pantografowego:</p> <p>18.3.1 z pantografem zamontowanym na dachu autobusu i stacją dokującą zamontowaną na konstrukcji wsporczej</p> <p>18.3.2 z odwróconym pantografem – pantografem zamontowanym na konstrukcji wsporczej i opuszczanym na dach pojazdu (wymagana jest zgodność z normą ISO 15118-8). Na dachu autobusu muszą znajdować się szyny stanowiące styki złącza.</p> <p><u>Uwaga:</u> Złącze pantografowe, musi być ogólnodostępne dla producentów autobusów elektrycznych na zasadach analogicznych do występujących na rynku głównych podzespołów do autobusów takich jak: silnik, skrzynie przekładniowe, układy zawieszenia, układ pneumatyczny, itp.</p>	<p><b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b></p> <p><b>Opis:</b></p>
		18.4	<p>Konstrukcja złącza pantografowego musi być przystosowana do ciągłego przesyłania energii pomiędzy ładowarką i autobusem o parametrach wynikających z charakterystyki ładowarek oraz baterii trakcyjnych. W szczególności nie może ograniczać parametrów ładowania (np. prądu ładowania) wyspecyfikowanych w pkt. 35 specyfikacji technicznej punktu ładowania stanowiącej <b>Załącznik nr 2 do s.i.w.z.</b></p>	
		18.5	<p>Konstrukcja stanowiska ładowania musi umożliwiać każdorazowe połączenie się autobusu za pomocą złącza pantografowego, zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt 6 <b>Specyfikacji technicznej punktu ładowania, stanowiącej załącznik nr 2 do s.i.w.z.</b></p>	
19.	<b>Nadwozie</b>	19.1	<p>Konstrukcja szkieletu nadwozia wykonana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10088 lub normą równoważną lub: aluminium, tworzyw sztucznych, ich kompozytów, innych materiałów o porównywalnej odporności na korozję lub</li> </ul>	<p><b>Opis:</b></p> <p><b>Okres gwarancji na szkielet nadwozia (nie mniej niż 12 lat)</b></p>

19.		<p>– ze stali konstrukcyjnej o wysokiej wytrzymałości o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10025 lub normą równoważną, zabezpieczonej metodą całopojazdowej kataforezy (szkielet nadwozia i podwozie zabezpieczone w jednym procesie technologicznym). Zamawiający dopuszcza inny sposób zabezpieczenia od kataforezy jednak Wykonawca zobowiązany jest wówczas do udzielenia gwarancji na nadwozie i podwozie, na okres <math>\geq 12</math> lat oraz nie wymagać od zamawiającego wykonywania jakichkolwiek czynności konserwacyjnych przy podwoziu w okresie udzielonej gwarancji.</p>	..... lat
	19.2	<p>Poszycia boczne mają być mocowane do szkieletu nadwozia metodą klejenia lub przykręcane, a miejsca mocowania zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.</p> <p>Wymagana jest budowa segmentowa poszyc bocznych, linie podziału muszą przebiegać pionowo pomiędzy podłogą, a linią pokrywającą się z dolnymi krawędziami okien bocznych. Liczba linii podziału nie mniejsza niż 3 z każdego boku.</p>	<b>Opis:</b>
	19.3	<p>Poszycie nadwozia wykonane z materiałów odpornych na korozję (stal nierdzewna, aluminium, tworzywa sztuczne, ich kompozyty lub inne).</p>	<b>Opis:</b>
	19.4	<p>Lakierowanie zgodnie z kolorystyką Zamawiającego (kolory biały RAL 9016, zielony RAL 6018, czerwony RAL 3020) oraz naniesienie oznakowania graficznego. Logo miasta wykonane metodą ploterową. Dach i obudowy urządzeń zamontowanych na dachu w kolorze czerwonym. Zamawiający dopuszcza wykonanie obudów baterii trakcyjnych zamontowanych na dachu w kolorze białym.</p> <p>Wzór malowania (również elementów metalowych wewnątrz pojazdu), rozmieszczenie oznakowania graficznego i sposób jego naniesienia, rozmieszczenie i rodzaj zastosowanych piktogramów zostanie uzgodniony z zamawiającym na etapie realizacji umowy.</p>	<b>Okres gwarancji na zewnętrzną powłokę lakierniczą (nie mniej niż 5 lat):</b> .....lat

20.	<b>Podwozie</b>	20.1	Konstrukcja podwozia (płyty podłogowej, kratownicy, ramy) wykonana: - ze stali odpornej na korozję – nierdzewnej o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10088 lub norma równoważną lub - ze specjalnej stali konstrukcyjnej o wysokiej wytrzymałości o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10025 lub norma równoważną zabezpieczonej metodą kateforezy. Zamawiający dopuszcza inny sposób zabezpieczenia od kateforezy jednak Wykonawca zobowiązany jest wówczas do udzielenia gwarancji na podwozie i nadwozie, na okres $\geq 12$ lat oraz nie wymagać od zamawiającego wykonywania jakichkolwiek czynności konserwacyjnych przy podwoziu w okresie udzielonej gwarancji.	<b>Opis:</b>  <b>Okres gwarancji na konstrukcję podwozia (płyte podłogową, kratownicę, ramę) (nie mniej niż 12 lat) ..... lat</b>
		20.2	Konstrukcja kompletnego nadwozia (rama wraz ze szkieletem, poszyciami i pozostałymi elementami) wykonana jest w sposób wykluczający powstawanie ognisk korozji elektrochemicznej.	
21.	<b>Drzwi</b>	21.1	Liczba drzwi dla pasażerów - 3 szt.	
		21.2	Wszystkie drzwi dwuskrzydłowe, wyposażone w napęd elektropneumatyczny lub elektryczny.	
		21.3	Szerokość przejścia w drzwiach musi być zgodna z wymaganiami Regulaminu 107 EKG ONZ.	
		21.4	W przypadku umieszczenia miejsca na wózek po prawej stronie pojazdu, drzwi wejściowe umożliwiające dostęp do tego miejsca otwierane na zewnątrz.	
		21.5	Indywidualne otwieranie i zamykanie każdych drzwi przez kierowcę za pośrednictwem przycisków na tablicy rozdzielczej.	
		21.6	Dodatkowy przycisk na tablicy rozdzielczej umożliwiający otwarcie oraz zamknięcie wszystkich drzwi jednocześnie.	
		21.7	Niezależne sterowanie skrzydłami przednich drzwi.	



21.8	Możliwość otwierania i zamykania przednich drzwi za pomocą ukrytego przycisku zewnętrznego.	
21.9	Akustyczny sygnał ostrzegawczy przy wszystkich drzwiach, automatycznie sygnalizujący (w odstępie czasowym uzgodnionym z Zamawiającym) zamykanie drzwi przed każdym ich zamknięciem.	
21.10	<p>Wyposażenie w dwie funkcje otwierania drzwi przez pasażerów, działające alternatywnie do siebie i do podstawowego układu sterowania drzwiami przez kierowcę. Funkcje te aktywowane są przez kierowcę jednym, łatwo dostępnym przyciskiem na pulpicie kierowcy. Przycisk posiada trzy pozycje załączenia.</p> <p>21.10.1. <b>Położenie neutralne</b> przycisku aktywuje następujące działanie układu otwierania i zamykania drzwi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) drzwi otwiera i zamyka kierowca,</li><li>b) system otwierania drzwi przez pasażerów i układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie drzwi są nieaktywne.</li></ul> <p>21.10.2. <b>Wciśnięcie przycisku w lewą stronę</b> (oznaczone na przycisku symbolem przekreślonych drzwi) aktywuje następujące działanie układu otwierania drzwi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) załączenie hamulca przystankowego,</li><li>b) funkcja otwierania drzwi przez pasażerów,</li><li>c) drzwi zamyka kierowca</li><li>d) układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie drzwi jest nieaktywny,</li><li>e) kierowca ma możliwość otwierania drzwi, niezależnie od funkcji otwierania drzwi przez pasażerów, bez powodowania dezaktywacji działania funkcji otwierania drzwi przez pasażerów,</li><li>f) dezaktywacja układu przyciskiem przez kierowcę musi powodować zamknięcie wszystkich drzwi otwartych w tym momencie, bez potrzeby używania innych przycisków.</li></ul>	

	<p>21.10.3. <b>Wciśnięcie przycisku w prawą stronę</b> (oznaczone na przycisku symbolem drzwi) aktywuje następujące działanie układu otwierania i zamykania drzwi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) załączenie hamulca przystankowego,</li><li>b) funkcja otwierania drzwi przez pasażerów i automatycznego zamykania,</li><li>c) drzwi otwarte przez pasażerów muszą zamykać się automatycznie po upływie 2-5 sekund od ich otwarcia, jeżeli w strefie otwierania drzwi nie znajduje się żaden pasażer,</li><li>d) kierowca musi mieć możliwość sterowania drzwiami, niezależnie od funkcji otwierania drzwi przez pasażerów i automatycznego zamykania, bez powodowania dezaktywacji działania funkcji otwierania drzwi przez pasażerów,</li><li>e) wykrycie przez układ detekcji obecności pasażera w kontrolowanej strefie musi powodować przerwanie zamykania drzwi oraz pełne ich otwarcie, a następnie ponowienie powyższej procedury automatycznego zamykania,</li><li>f) dezaktywacja układu przyciskiem przez kierowcę musi powodować zamknięcie wszystkich drzwi otwartych w tym momencie, bez potrzeby używania innych przycisków oraz z pominięciem automatycznego układu detekcji kontrolującego strefę drzwi.</li></ul> <p>Zamawiający dopuszcza inny sposób oznakowania przycisków, który musi zostać uzgodniony i zaakceptowany przez zamawiającego na etapie realizacji umowy pod warunkiem pisemnego uzgodnienia z Zamawiającym z uwzględnieniem zapisów § 13 ust. 1 pkt 5 <b>Wzoru umowy stanowiącego Załącznik nr 11 do s.i.w.z..</b></p>	
21.11	Przyciski do otwierania drzwi przez pasażerów na zewnątrz i wewnątrz pojazdu przy każdym drzwiach lub na skrzydle drzwi otwieranych na zewnątrz.	

		21.12	Pierwsze skrzydło drzwi przednich wyposażone w szybę ogrzewaną lub podwójną.	
		21.13	Drzwi przednie muszą być zamykane z zewnątrz zamkiem na klucz, a pozostałe drzwi muszą mieć możliwość ryglowania od wewnątrz.	
		21.14	Wyposażone w uchwyty na wewnętrznej stronie drzwi ułatwiające wsiadanie do pojazdu oraz umożliwiające awaryjne otwieranie drzwi przy wyłączonym układzie zdalnego sterowania.	
		21.15	Drzwi wyposażone w mechanizm powrotny w przypadku napotkania przeszkody przy zamykaniu. Sygnały o napotkaniu przeszkody muszą pochodzić co najmniej od następujących czujników: 21.15.1. Działających na zasadzie zmian ciśnienia powietrza w uszczelkach gumowych, zamontowanych na wewnętrznych pionowych krawędziach skrzydeł drzwi. 21.15.2. Rejestrujących położenie kątowne drzwi podczas zmiany ich położenia.	
		21.16	Zabezpieczone przed przypadkowym otwarciem drzwi podczas jazdy i uniemożliwiające jazdę przy otwartych drzwiach (poza sytuacjami awaryjnymi).	
22.	<b>Kabina kierowcy</b>	22.1	Zabudowana, wyprowadzona do pierwszego skrzydła drzwi przednich, tzn. tworząca przestrzeń, która jest dostępna wyłącznie dla kierowcy, oddzieloną od przedziału pasażerskiego w taki sposób, aby pierwsze skrzydło drzwi przednich pozwalało na wejście wyłącznie do przestrzeni kabiny kierowcy.	
		22.2	Konstrukcja kabiny oddzielająca przedział kierowcy od przestrzeni pasażerskiej wykonana w sposób ograniczający do minimum wymianę powietrza pomiędzy kabiną a przedziałem pasażerskim. Dostatecznie izolująca stanowisko kierowcy przed ewentualną agresją pasażerów.	

22.3	Posiadająca oszklone drzwi, umożliwiające bezpośrednie przejście kierowcy pojazdu z kabiny do przedziału pasażerskiego, bez konieczności wychodzenia na zewnątrz autobusu.	
22.4	<p>Wyposażona w:</p> <p>22.4.1. Półkę i zamykane okienko do sprzedaży biletów.</p> <p>22.4.2. Ramię z mocowaniem do tabliczki wielkości A5 z rozkładem jazdy, z indywidualnym oświetleniem tabliczki.</p> <p>22.4.3. Instalację nagłaśniającą umożliwiającą przekazywanie informacji pasażerom.</p> <p>22.4.4. Kasetkę na pieniądze i bilety.</p> <p>22.4.5. Średniej klasy radiodbiornik do użytku przez kierowcę.</p> <p>22.4.6. Podręczną kieszeń bądź schowek na dokumenty formatu A4.</p> <p>22.4.7. Jedno wyjście USB (typ A) do ładowania telefonu i innych urządzeń mobilnych.</p> <p>22.4.8. Wieszak na ubrania.</p> <p>22.4.9. Uchwyt na napoje.</p> <p>Rozmieszczenie i sposób montażu wyposażenia dodatkowego zostanie uzgodnione z Zamawiającym.</p>	
22.5	Fotel kierowcy z zawieszeniem pneumatycznym i pełną regulacją bezstopniową, wyposażony w podłokietnik.	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
22.6	<p>Zamykana na zamek z jednym kluczem do wszystkich zamków w pojeździe z wyłączeniem klucza do zamka rejestratora monitoringu i kasetki na pieniądze.</p> <p>Możliwość zamykania i otwierania drzwi bez użycia klucza przy otwartym zamku. Możliwość prostego zablokowania drzwi przez kierowcę od wewnątrz kabiny.</p>	
22.7	Posiadająca dwie rolety przeciwsłoneczne (boczna z lewej strony i przednia).	
22.8	Zabezpieczenie przed powstawaniem odblasków, refleksów, oślepieniem kierowców przez źródła	

			światła znajdujące się wewnątrz pojazdu oraz światło odbite od lusterek wewnętrznych, np. poprzez oklejenie specjalną folią antyrefleksyjną.	
		22.9	Okno kierowcy przesuwne, szyba z lewej strony ogrzewana, umożliwiająca dobrą widoczność lewego lusterka zewnętrznego.	
		22.10	Trzy lusterka zewnętrzne ogrzewane elektrycznie, w tym jedno sferyczne z prawej strony – wszystkie przystosowane do szybkiego demontażu. Lusterka zewnętrzne z lewej i prawej strony dodatkowo regulowane od wewnątrz (sferyczne nieregulowane). Zamawiający dopuszcza rozwiązanie, w którym lusterko sferyczne będzie zintegrowane z prawym lustrem zewnętrznym.	
		22.11	Klimatyzowana.	
23.	<b>Siedzenia pasażerskie</b>	23.1	Wykonane z materiałów o wysokiej jakości, odpornych na uszkodzenia, zabrudzenie, akty wandalizmu, łatwe do czyszczenia.	
		23.2	Z miękkimi wkładkami w siedzisku i oparciu, łatwo wymiennymi (wielokrotny demontaż i ponowny montaż wkładek nie może powodować ich uszkodzenia).	
		23.3	Wkładki tapicerskie siedzeń posiadają wykonany trwałą techniką motyw graficzny, którego kolor i wzór został określony w <b>Załączniku nr 2 do specyfikacji technicznej autobusów EV- Wzór tapicerki.</b>	
		23.4	Na fotelach umieszczonych na podestach zastosowane ograniczniki biodrowe od strony przejścia środkowego.	
		23.5	Kolor uchwytów, podłokietników, ograniczników biodrowych itp. przeznaczonych dla pasażerów zostanie uzgodniony z Zamawiającym.	
24.	<b>Okna</b>	24.1	Szyba przednia dzielona w pionie lub jednocześnie.	
		24.2	Okno na stanowisku kierowcy otwierane przesuwnie.	

		24.3	Okna przedziału pasażerskiego wklejane.	
		24.4	Okna otwierane przedziału pasażerskiego z możliwością blokady zamkiem na klucz kwadratowy przez kierowcę w przypadku załączenia klimatyzacji.	
		24.5	Okna przestrzeni pasażerskiej- minimum 6 okien otwieranych przesuwnie (rozieszczonych równomiernie z lewej i prawej strony pojazdu, otwieranych w górnej części okna). Część przesuwna okna musi być zabezpieczona przed samoczynnym przesuwaniem się jej podczas jazdy. Wysokość części przesuwnej nie mniejsza, niż 40% wysokości okna i nie większa, niż 60% wysokości okna.	
25.	<b>System monitoringu</b>	25.1	Wymagana jest praca monitoringu w cyklu ciągłym po włączeniu stacyjki oraz w trybie ciągłym przez okres 30 min. po wyłączeniu stacyjki. Obraz z kamer musi zawierać następujące informacje: numer pojazdu, numer linii i kierunek jazdy, datę i godzinę, przystanek oraz prędkość jazdy. Nie dopuszcza się dołączania pliku tekstowego z tymi parametrami.	
		25.2	Zapis obrazu musi być trwale zabezpieczony przed modyfikacją, w celu możliwości wykorzystania jako dowodu w postępowaniu dochodzeniowym i sądowym.	
		25.3	System musi obejmować następujące elementy: 25.3.1. Pojazdowy rejestrator danych - rejestrujący obraz ze wszystkich zamontowanych w pojeździe kamer w jakości zapewniającej identyfikację osób. 25.3.2. Osiem kamer zapewniających widoczność także po zmroku bez dodatkowego oświetlenia w tym: a) 3 wewnętrznych umożliwiających podgląd przestrzeni pasażerskiej i rejonu wszystkich drzwi b) tylnej zamontowanej w górnej części tylnej ściany pojazdu, umożliwiającej	



	<p>podgląd obszaru znajdującego się bezpośrednio za pojazdem,</p> <p>c) przedniej umożliwiającej podgląd obszaru znajdującego się bezpośrednio przed pojazdem,</p> <p>d) dwóch zewnętrznych bocznych umożliwiających obserwację przestrzeni przy wsiadaniu pasażerów z peronu oraz obserwację linii strefy ładowania podczas podłączania się do ładowarek za pomocą złącza pantografowego w punkcie ładowania,</p> <p>e) zewnętrznej kamery zamontowanej w miejscu umożliwiającym obserwację pracy pantografu.</p> <p>25.3.3. System komputerowy umożliwiający przeglądanie zgromadzonych nagrań, mikrofon umieszczony w kabinie kierowcy w sposób umożliwiający nagrywanie rozmów kierowcy z pasażerami, monitor kontrolny zamontowany w kabinie kierowcy.</p>	
25.4	<p>Pojazdowe rejestratory danych muszą zapewniać:</p> <p>25.4.1. Rejestrację obrazu ze wszystkich zamontowanych w pojeździe kamer.</p> <p>25.4.2. Zapis zarejestrowanego obrazu na twardym dysku o pojemności zapewniającej magazynowanie obrazu z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer (dysk umieszczony w wyjmowanej kieszeni zamykanej na klucz).</p> <p>25.4.3. Rejestrację kanału audio z mikrofonu umieszczonego w kabinie kierowcy.</p> <p>25.4.4. Szybkość rejestracji minimum 25 klatek/s z każdej z kamer.</p> <p>25.4.5. Rozdzielczość obrazu - minimum 1280x720P</p> <p>25.4.6. Rejestrator monitoringu musi być umieszczony w oddzielnym schowku niedostępnym dla kierowcy. Schowek</p>	

	<p>zamykany na klucz patentowy, identyczny dla całej dostawy.</p> <p>25.4.7. Rejestrator monitoringu musi być wyposażony w min. 2 dyski twarde 2,5” min. 2TB w specjalnej kieszeni. Pojemność twardego dysku – przy zachowaniu określonych parametrów nagrania obrazu oraz po uwzględnieniu wybranej przez Wykonawcę metody kompresji obrazu – musi pomieścić obraz z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer oraz zapis dźwięku na dysku/dyskach umieszczonych w rejestratorze;</p> <p>25.4.8. Musi mieć zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich w jego działanie oraz zabezpieczenie przed dostępem do zarejestrowanych materiałów np. poprzez hasła;</p> <p>25.4.9. Musi istnieć możliwość nagrywania w trybie alarmowym. Nagrania alarmowe nie mogą zostać nadpisane do momentu ich fizycznego zgrania. Nagrania alarmowe powinny być wyzwalane poprzez przycisk na monitorze LCD lub przełącznik zabudowany w kabinie kierowcy.</p> <p>25.4.10. Musi mieć minimum 2 wejścia USB, w tym 1 wejście USB 3.0</p> <p>25.4.11. Musi mieć minimum 1 port HDMI lub VGA</p> <p>25.4.12. Musi mieć minimum jedno wejście mikrofonowe</p> <p>25.4.13. Musi mieć możliwość zamontowania jednocześnie minimum 2 dysków twardego o pojemności zapewniającej zapis obrazu z okresu min. 30 dni pracy przy załączeniu wszystkich kamer oraz zapis dźwięku na dysku/dyskach umieszczonych w rejestratorze..</p> <p>25.4.14. Obudowa bezwentylatorowa</p> <p>25.4.15. Musi mieć możliwość obsługi poprzez</p>	
--	--	--

	<p>WiFi lub LAN</p> <p>25.4.16. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim,</p> <p>25.4.17. Start systemu do pełnej funkcjonalności nie dłuższy niż 3 minuty,</p> <p>25.4.18. Musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania rejestratora przez port USB oraz drogą bezprzewodową (Wifi, GSM)</p> <p>25.4.19. Zamawiający wymaga montażu dysków twardych, których zakup jest możliwy w ogólnej sieci sprzedaży.</p> <p>25.4.20. Kierowca musi mieć możliwość ręcznego sterowania podglądu obrazu ze wszystkich kamer. Zamawiający nie dopuszcza opóźnień związanych z transmisją, bądź kompresją obrazu podczas przełączania się przez kierującego pojazdu na podgląd z kamer. Podgląd musi odbywać się płynnie, zarówno w trybie automatycznego przełączania na widok z kamery cofania przy uruchomionym biegu wstecznym, jak i podczas dojazdu na stanowisko ładowania (obraz z kamer zewnętrznych i pantografowej).</p> <p>25.4.21. Możliwość dostosowania wyglądu ekranu podglądu kamer przez kierującego pojazdem pod konkretne wymagania Zamawiającego (automatyczne przełączenie podglądu obrazu z tylnej kamery w momencie włączenia biegu wstecznego, automatyczne przełączenie na widok pantografu podczas ładowania pojazdu za jego pośrednictwem, automatyczne przełączenie się na obraz z kamer zewnętrznych podczas podjazdu (zasygnalizowania przez kierującego) pod stanowisko ładowania pantografowego). Na zarejestrowanym materiale musi znaleźć się informacja o dacie, numerze linii, kierunku i przystanku, otrzymana z autokomputera</p>	
--	--	--

	<p>systemu informacji pasażerskiej.</p> <p>25.4.22. Rejestrator cyfrowy powinien mieć złącze USB umożliwiające skopiowanie danych na zewnętrzny nośnik, 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. Aplikacja oprogramowania w języku polskim.</p>	
25.5	<p>Kamery rejestrujące obraz w kolorze muszą być wytrzymałe i niezawodne oraz dostarczać obraz wysokiej jakości i dostosowywać się do zmieniającego się natężenia światła.</p> <p>Kamery muszą być odporne na wibracje charakterystyczne dla pojazdów komunikacji miejskiej. Miejsce montażu kamer do uzgodnienia z Zamawiającym.</p> <p>Kamery muszą spełniać następujące wymogi:</p> <p>25.5.1. Kamery wewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) rozdzielczość min. 1.3MPix (min. 1280x1024) przy min.25 kl./s,</li><li>b) przetwornik 1/3",</li><li>c) zintegrowany obiektyw,</li><li>d) stała ogniskowa w przedziale od min. 2.1 do min 2.8 mm,</li><li>e) zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C.</li></ul> <p>25.5.2. Kamera przednia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) rozdzielczość min.1.3MPix (min.1280x1024) przy min. 25 kl./s,</li><li>b) zintegrowany obiektyw z automatycznie</li></ul>	

	<p>sterowaną przesłoną (auto-iris),</p> <p>c) stała ogniskowa w przedziale od min. 2.1 do min 2.8 mm,</p> <p>d) zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C</p> <p>25.5.3. Kamery zewnętrzne, oraz tylna:</p> <p>a) wykonane w technologii uniemożliwiającej opóźnienia w transmisji danych do wyświetlacza LCD umożliwiającego podgląd obrazu kierującemu pojazdem,</p> <p>b) rozdzielczość min. 1.3MPix (min. 1280x1024) przy min.25 kl./s,</p> <p>c) przetwornik 1/3",</p> <p>d) zintegrowany obiektyw,</p> <p>e) stała ogniskowa w przedziale od min. 2.1 do min 2.8 mm,</p> <p>f) zakres temperatur pracy od -20 do +50 stopni C.</p> <p>Zasilanie kamer z rejestratora lub innych źródeł, kamery muszą być zamontowane w obudowach charakteryzujących się dużą wytrzymałością mechaniczną.</p> <p>Mocowanie kamer musi uniemożliwiać samoczynną zmianę pola widzenia kamery, w wyniku drgań występujących podczas jazdy autobusu lub w wyniku ingerencji osób nieuprawnionych.</p>	
25.6	<p>Wyświetlacz LCD podglądu rejestrowanego obrazu. Ciekłokrystaliczny kolorowy wyświetlacz LCD, typu TFT - dotykowy, o przekątnej min. 8" powinien posiadać adaptory umożliwiające montaż w kabinie kierowcy w miejscu dogodnym dla kierującego pojazdem z możliwością płynnej regulacji monitora w płaszczyźnie pionu i poziomym, podgląd obrazu dzielonego. Monitor musi pełnić funkcję panelu informacyjnego przekazującego kierowcy o błędach i awariach systemu monitoringu jak np. brak nagrywania itp. <b>Zamawiający nie dopuszcza wyświetlania podglądu obrazu z kamer na</b></p>	

		<b>ekranie sterownika pojazdu.</b>	
	25.7	<p>System komputerowy przystosowany do przeglądania zgromadzonych nagrań musi być wyposażony w oprogramowanie umożliwiające: przenoszenie danych z rejestratorów do systemu komputerowego, dynamiczne przeglądanie obrazów ze wszystkich kamer jednocześnie oraz każdej z osobna, ekstrakcję danych z rejestratora, z uwzględnieniem czasu i kamery, z której zarejestrowano obraz, wydruk zatrzymanego obrazu oraz zapis w jednym ze standardowych formatów (np. jpg, tif), przewijanie obrazu do tyłu i do przodu z różnymi prędkościami, przekazanie zarejestrowanego materiału dowodowego wraz z niezbędnym oprogramowaniem do przeglądania zapisu lub plikiem uruchamiającym odczyt.</p> <p>Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji bezpłatnie udostępnionej Zamawiającemu przez Wykonawcę przez minimum 10 lat.</p>	
	25.8	<p>Zastosowane w systemie rozwiązania technologiczne muszą zapewnić bezawaryjną i stabilną pracę w warunkach drgań występujących podczas jazdy pojazdu, urządzenie rejestrujące musi być umieszczone w zamykanym na klucz schowku w sposób zapewniający swobodny dostęp dla wykonania czynności obsługowych, sposób montażu poszczególnych urządzeń wchodzących w skład systemu musi zapewniać skuteczne zabezpieczenie ich przed dostępem osób nieuprawnionych, kradzieżą, dewastacją itp.</p>	
	25.9	<p>Ponadto należy dostarczyć:</p> <p>25.9.1. Dodatkowy dysk zastępczy wraz z kieszenią umożliwiającą jego montaż w pojeździe – dla każdego dostarczonego pojazdu. Parametry dysku zgodne z podanymi w pkt. 25.4.2. Załącznika nr 1 do s.i.w.z.- Specyfikacja techniczna</p>	



		<p>autobusów.</p> <p>25.9.2. Licencję na użytkowanie na Nielimitowanej liczbie stanowisk komputerowych.</p> <p>25.9.3. Dokumentację techniczną systemu w języku polskim zawierającą: instrukcję obsługi rejestratora i kamer, kompletną dokumentację elektryczną obejmującą schematy ideowe instalacji, rysunki montażowe oraz rysunki rozmieszczenia poszczególnych elementów systemu, instrukcję oprogramowania do konfiguracji rejestratora oraz instrukcję oprogramowania obsługującego system. Dodatkowe wymagania:</p> <p>25.9.4. system musi zapewniać odpowiednią widoczność również po zmroku,</p> <p>25.9.5. szczegóły dot. umiejscowienia i montażu kamer oraz monitora należy uzgodnić z zamawiającym,</p>	
26.	<b>Automat biletowy</b>	<p>26.1</p> <p>26.1. Lokalizacja automatu w pojeździe: automat do sprzedaży biletów musi być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.</p> <p>26.2. Sposób montażu automatu biletowego nie może powodować utrudnień przy pracach obsługowo-naprawczych pojazdu.</p>	
		<p>26.2</p> <p>Opis techniczny automatu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waga netto automatu (bez papieru) – nie więcej niż 20 kg.</li> <li>2. Nominalne napięcie: 24 VDC.</li> <li>3. Temperatury pracy: -20/+50 °C.</li> <li>4. Wyposażony w baterię, która w przypadku braku zasilania zewnętrznego pozwoli na zakończenie trwających operacji.</li> <li>5. Obudowa ze stali, drzwi ze stali nierdzewnej, monitor LCD – „wandaloodporny”, tj. posiadający obudowę o podwyższonej wytrzymałości odporną na celowe działanie czynnika ludzkiego np. poprzez użycie siły. Ekran dotykowy musi być odporny na zarysowania, pęknięcia, stłuczenia itp.</li> </ol>	<p><b>Producent automatu biletowego:</b> .... <b>Typ:...</b> <b>Model:</b></p>

	<p>spowodowane działaniem czynnika ludzkiego.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. obudowa automatu jest zamknięta, odporna na uszkodzenia (wandaloodporna) i warunki otoczenia (m.in. wilgotność),</li><li>7. krawędzie ukształtowane są tak, aby nie spowodowały uszkodzeń odzieży lub zranienia użytkownika (klient, serwisant, etc.)</li><li>8. dostęp do wnętrza obudowy (automatu) zabezpieczony jest zamkiem patentowym i mechanizmem ryglowym z blokadą mechaniczną w co najmniej 3 punktach, który uniemożliwia otwarcie siłowe, przy użyciu siły nie przekraczającej 5kN,</li><li>9. na obudowie umieszczone są informacje dotyczące obsługi automatu i elementy graficzne, w sposób uzgodniony z Zamawiającym,</li><li>10. automat posiada akustyczny alarm lokalny,</li><li>11. alarmy uruchamiane są niezwłocznie przy nieautoryzowanych próbach otwarcia,</li><li>13. Moduł obsługi kart płatniczych:<ol style="list-style-type: none"><li>a) czytnik zbliżeniowych kart płatniczych wraz z dedykowaną aplikacją płatniczą, umożliwiającą transakcje kartami płatniczymi, przynajmniej w standardzie Visa i Mastercard. Fizyczne parametry czytnika - wymagany jest certyfikat EMV Level 1 Contactless Proximity Coupling Device.</li><li>b) Oprogramowanie samego czytnika – wymaga się aby czytnik kart bezstykowych obsługiwał płatności kartami minimum:<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Visa - wymagana jest certyfikacja albo jako "Visa Approved Chip Card Device Supporting Visa Contactless Payments", albo jako "Visa Approved</li></ul></li></ol></li></ol>	
--	--	--

	<p>IRWIN Compliant Reader",</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> MasterCard/Maestro - wymagana jest certyfikacja PayPass MagStripe &amp; M/Chip wersja: M/Chip 3.0,</li><li><input type="checkbox"/> Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi.</li></ul> <p>c) Wymaga się aby czytnik współpracował z aplikacjami płatniczymi przystosowanymi na rynek krajowy i funkcjonujących na terenie Polski, obsługującymi płatności minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Visa - certyfikacja VpTT qVSDC wersja: VCPS 2.1 lub nowszy,</li><li><input type="checkbox"/> MasterCard/Maestro - certyfikacja PayPass MagStripe &amp; M/Chip wersja: M/Chip 3.0 TIP lub nowszy,</li><li><input type="checkbox"/> Obsługa płatności NFC dokonywanych telefonami komórkowymi.</li></ul> <p>d) Komunikacja pomiędzy terminalem a centrum autoryzacyjnym jest zabezpieczona protokołem SSL.</p> <p>14. Moduł rejestracji:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) tworzony przez automat dziennik zdarzeń zawiera jednoznaczne rozpoznanie każdego zdarzenia oraz jego precyzyjne zorientowanie w czasie,</li><li>b) automat posiada rejestr wszystkich zdarzeń – związanych ze sprzedażą biletów, transakcjami kartami płatniczymi a także ze zdarzeniami o charakterze technicznym (włączenia, usterki, ostrzeżenia),</li></ul>	
--	--	--

	<p>c) automat posiada podtrzymywany baterijne zegar czasu do oznaczania daty i czasu zakupu biletu z dokładnością do jednej sekundy, z automatyczną synchronizacją z serwerem czasu podczas przekazywania danych o sprzedaży (dokładność 1 sek. ma zostać zachowana przez 72 godziny), z automatyczną zmianą czasu na letni i zimowy.</p> <p>15. Moduł transmisji danych:</p> <p>a) automat wyposażony jest w moduł transmisji danych w oparciu o sieć bezprzewodową spełniającą parametry minimum GSM/GPRS/LTE oraz dodatkowo o złącze Ethernet,</p> <p>b) karty SIM do transmisji danych dostarcza Zamawiający.</p>	
26.3	<p>Funkcjonalność automatu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Automat drukował będzie bilety o wymiarach: 80 mm x 33 mm na papierze o gramaturze 100g/m<sup>2</sup>, posiadającym hologram zabezpieczający.</li> <li>2. W automacie umieszczany będzie papier w rolce o maksymalnej średnicy zewnętrznej 150 mm i średnicy gilzy 25 mm, nawinięty stroną termiczną na zewnątrz rolki.</li> <li>3. Druk biletu następować będzie przy użyciu szybkiej drukarki termicznej wyposażonej w urządzenie do obcinania papieru (cięcie biletu następować będzie w poprzek papieru, z rolki o szerokości 80 mm).</li> <li>4. Zamawiający zastrzega sobie prawo na etapie eksploatacji autobusów do zmiany parametrów biletu drukowanego z automatu.</li> <li>5. Automat numerował będzie kolejno bilety odrębnie dla każdego rodzaju i kategorii biletu (numeracja w postaci ciągu trzech liter i 8 cyfr), dodatkowo na bilecie nadrukowywany będzie numer charakterystyczny dla danego automatu.</li> <li>6. Wydane przez automat bilety muszą mieć możliwość wykorzystania również w innych</li> </ol>	

	<p>pojazdach komunikacji miejskiej, tzn. drukowany bilet nie będzie równocześnie kasowany przez automat.</p> <p>7. Automat musi być wyposażony w panel informacyjny (monitor LCD o przekątnej min. 9”) wyświetlający aktualną taryfę i katalog uprawnień do bezpłatnych i ulgowych przejazdów środkami komunikacji miejskiej.</p> <p>8. Automat musi być przystosowany do zmiany waluty na EURO.</p> <p>9. Automat musi umożliwiać dokonanie bezgotówkowej płatności za bilety za pomocą bezstykowych kart płatniczych co najmniej systemów Visa i Mastercard</p> <p>10. Automat musi umożliwiać dokonanie bezgotówkowej płatności za bilety za pomocą aplikacji mobilnych w tym typu BLIK i Android Pay)</p> <p>11. Automat musi umożliwiać anulowanie/przerwanie transakcji w każdym momencie (przed dokonaniem płatności)</p> <p>12. Automat musi być wyposażony w system wymuszający jego restart w przypadku zawieszenia się systemu operacyjnego lub aplikacji sterującej automatem</p> <p>13. Automat musi blokować możliwość sprzedaży w przypadku braku papieru w drukarce, informując o tym komunikatem na ekranie głównym</p> <p>14. Podczas zakupu biletu automat musi na bieżąco wyświetlać stosowne komunikaty (treść uzgodniona z zamawiającym) w tym komunikat odnośnie braku możliwości dokonania transakcji</p>	
26.4	<p><b>Komunikacja automatu z serwerem:</b></p> <p>Automat musi umożliwiać przenoszenie danych ze sprzedaży (w formacie plików o strukturze uzgodnionej z Zamawiającym (np. pliki XML, CSV) oraz danych eksploatacyjnych bezpośrednio do serwera Zamawiającego za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE, w ten sam sposób musi również następować przekazywanie danych do automatów (dane dotyczące zmiany</p>	

	<p>taryfy, informacji wyświetlanych na ekranie automatu), dodatkowo musi posiadać możliwość zgrywania danych przy użyciu zewnętrznej pamięci przenośnej typu pendrive (przez osoby upoważnione przez Zamawiającego).</p> <p>Zamawiający użytkuje obecnie system PLATINUM umożliwiający za pośrednictwem GSM podłączanie dowolnych automatów dzięki znanemu Zamawiającemu interfejsowi wymiany danych, który zostanie udostępniony Wykonawcy na jego wniosek po podpisaniu umowy umożliwiający przekazywanie niezbędnych danych opisanych w specyfikacji automatu do tego systemu. Zamawiający wymaga podłączenia dostarczanych w pojazdach automatów do systemu PLATINUM (co najmniej w zakresie raportowania sprzedaży, zgłaszania stanów automatu) będącego obecnie w jego użytkowaniu.</p> <p>Zamawiający dopuszcza dostarczenie przez Wykonawcę własnego systemu o funkcjonalności opisanej w dalszej części specyfikacji.</p> <p>W przypadku dostarczenia przez Wykonawcę własnego systemu Zamawiający wymaga zainstalowania systemu na dedykowanym dostarczonym i skonfigurowanym przez Wykonawcę serwerze umożliwiającym obsługę nielimitowanej ilości użytkowników.</p>	
26.5	<p><b>Raportowanie danych</b></p> <p>1. Automat musi generować <b>raporty techniczne</b> w formie elektronicznej (zarówno w postaci plików zapisywanych w pamięci automatu, jak również wysyłanych automatycznie bezpośrednio do serwera Zamawiającego za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE w formacie i strukturze uzgodnionej z Zamawiającym) i papierowej przy każdorazowej czynności wymagającej otwarcia automatu np. czynności serwisowej, wymiany papieru, raport musi zawierać m.in. datę i godzinę otwarcia automatu, informację o zakresie czynności wykonywanych np. przez serwisanta, wskazanie serwisanta (np. kod, login) w momencie</p>	



	<p>otwarcia i zamknięcia automatu.</p> <p>2. Automat musi generować <b>raporty sprzedażowe</b> w formie elektronicznej (zarówno w postaci plików zapisywanych w pamięci automatu, jak również wysyłanych automatycznie bezpośrednio do serwera Zamawiającego za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE w formacie i strukturze uzgodnionej z Zamawiającym) jak i papierowej w ustalonych okresach rozliczeniowych, a także w każdym dowolnym zadany przez operatora okresie zawierające (zakres, format i struktura danych do uzgodnienia z Zamawiającym):</p> <p>2.1. Datę i godzinę ostatniej wymiany rolki papieru wraz z numerami biletów: sprzedanych z danej rolki jako pierwsze i ostatnie z danego nominału.</p> <p>2.2. Okres za który wygenerowany jest raport.</p> <p>2.3. Ilość biletów sprzedanych w danym rodzaju, o danym nominale.</p> <p>3. Raport generowany przez automat musi pozwolić na ustalenia dokładnej daty i godziny sprzedaży biletu o danym numerze.</p>	
26.6	<p><b>W przypadku dostarczenia przez Wykonawcę własnego systemu jego funkcjonalność musi spełniać poniższe wymogi:</b></p> <p><b>Oprogramowanie do obsługi automatu i raportów:</b> Oprogramowanie systemowe i aplikacyjne musi być dostarczone wraz ze wszystkimi niezbędnymi licencjami umożliwiającymi jego obsługę przez nielimitowaną liczbę użytkowników. Wykonawca dostarczy API (wraz z dokumentacją) umożliwiające wymianę danych pomiędzy kolejnymi automatami biletowymi dołączanymi do systemu centralnego zarządzającego automatami biletowymi. Dokumentacja musi uwzględniać komunikację w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raportowania stanu automatu</li> <li>- wymiany taryfy biletowej</li> </ul>	

- danych sprzedażowych

1. **Moduł obsługi automatu** posiadający funkcje:
  - 1.1. Możliwość zmiany taryfy obowiązującej w automatach (zmiany cen i rodzajów biletów). Możliwość wybrania poszczególnych automatów lub grupy automatów oraz daty od której będzie obowiązywać nowa taryfa.
  - 1.2. Możliwość zmiany parametrów biletu drukowanego z automatu.
  - 1.3. Możliwość zmiany układu i szaty graficznej wyświetlanych informacji w interfejsie wyświetlanym dla Pasażera i serwisanta oraz na drukowanych raportach z automatu.
  - 1.4. Możliwość zdalnego zablokowania, odblokowania automatu.
  - 1.5. Możliwość zdalnego zaprogramowania uprawnień dla osób obsługujących automat (serwisantów, osoby odpowiedzialne za wymianę rolek).
  - 1.6. Nadawanie uprawnień, generowanie raportów oraz wszelkich czynności związanych z programowaniem bądź zmianą podstawowych informacji w automatach biletowych musi odbywać się zdalnie bez konieczności osobistej obsługi przy automacie za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE oraz dodatkowo za pośrednictwem panelu sterowania (poprzez pamięć typu pendrive).
  - 1.7. Umożliwienie identyfikacji każdego z automatów (wszystkie automaty muszą być zarządzane z jednego miejsca, muszą być odpowiednio ponumerowane, łatwe w identyfikacji).
  - 1.8. Wyświetlanie informacji technicznych na temat automatu (np. stan rolki).
  - 1.9. Automatyczne informowanie o stanie urządzeń (sygnalizowanie: każdorazowego otwarcia automatu, awarii, stanów awaryjnych (brak papieru)) za pośrednictwem komunikacji

GSM/GPRS/EDGE/LTE do serwera oraz za pośrednictwem e-mail do osoby wskazanej przez Zamawiającego.

Parametry opisane w Pkt.1.7—1.9. winny być również dostępne i prezentowane zbiorczo w graficznym interfejsie w module Administratora.

1.10. Możliwość zdalnego zalogowania się na automat w celu zdalnej obsługi serwisowej automatu z podglądem informacji wyświetlanych na ekranie danego biletomatu w czasie rzeczywistym poprzez transmisję za pośrednictwem komunikacji GSM/GPRS/EDGE/LTE.

1.11. Data i czas synchronizowana z centralnym serwerem znajdującym się w siedzibie zamawiającego. Synchronizacja czasu przeprowadzana min. 1 raz dziennie.

## **2. Moduł Administratora**

2.1. Zarządzanie kontami użytkowników (zakładanie, usuwanie, modyfikacja kont i użytkowników, przeglądanie i zaawansowane przeszukiwanie historii operacji). Każdy użytkownik powinien posiadać własne konto, zabezpieczone nazwą oraz hasłem, do którego przypisane są określone przez administratora systemu uprawnienia do modułów funkcjonalnych. Powinno być możliwe elastyczne określanie praw dostępu do danych gromadzonych w systemie oraz praw do wykonywania poszczególnych funkcji. Musi umożliwiać grupowanie użytkowników i nadawanie / odbieranie uprawnień całej grupie, jak i indywidualnym użytkownikom. Konta użytkowników mają ponadto pozwolić na automatyczną rejestrację pracy użytkowników z oprogramowaniem (rejestrować należy wszystkie wywołania funkcji oraz odwołania do danych);

2.2. Nadawanie uprawnień do poszczególnych opcji modułów, a w szczególności:

- 2.2.1. Podgląd danych,
- 2.2.2. Generowanie i przegląd raportów.
- 2.2.3. Wydruk raportów.
- 2.2.4. Generowanie plików wymiany danych z innymi programami zewnętrznymi.
- 2.3. Zarządzanie grupami praw:  
Oprogramowanie musi pozwalać na definiowanie grup uprawnień i przypisywanie do nich poszczególnych użytkowników systemu. Takie rozwiązanie ma pozwolić na łatwe definiowanie minimalnych uprawnień dla poszczególnych użytkowników, a następnie na indywidualne dodawanie dodatkowych praw dla użytkowników uprzywilejowanych;
- 2.4. Monitorowanie pracy systemu: w celu zagwarantowania wysokiego poziomu bezpieczeństwa systemu należy go wyposażyć w procedury rejestrujące automatycznie jego pracę. W wytworzonych w taki sposób rejestrach powinny być zapisywane wszystkie zdarzenia oraz wyniki działania poszczególnych funkcji oraz przebiegu procesów realizowanych przez system;
- 2.5. Aktualizacja wersji oprogramowania;
- 2.6. Archiwizacja danych (wszystkich typów danych dostarczanych do serwera):
  - 2.6.1. Oprogramowanie powinno udostępniać dwa tryby archiwizacji danych:
    - 2.6.1.1. Automatyczną pełną archiwizację danych.
    - 2.6.1.2. Eksport wybranych danych na nośniki zewnętrzne.
  - 2.6.2. Oprogramowanie powinno stosować mechanizmy kompresji plików. Kompresja danych ma być dostępna dla obu trybów archiwizacji danych.
- 2.7. Konfiguracja i parametryzacja oprogramowania.
  - 2.7.1. Ustawienia oprogramowania, których zmiana jest prawdopodobna w trakcie

jego funkcjonowania, muszą być konfigurowalne z poziomu programu przez administratora bez poniesienia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów. Parametry mają być zapisywane w określonych tabelach konfiguracyjnych bazy danych oprogramowania.

2.7.2. Moduł ma w szczególności zapewnić prostą (przez graficzny interfejs) modyfikację parametrów) dla funkcjonowania poszczególnych modułów (raporty, przeglądy, konfiguracja itp.).

2.8. W module administratora powinien być zlokalizowany moduł obsługi sytuacji awaryjnych. Obsługa sytuacji awaryjnych powinna zapewniać wysyłanie i odbiór informacji w postaci wiadomości przesyłanych pocztą elektroniczną oraz generację alarmów. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych należy zapewnić generację alarmów przesyłanych do administratora systemu i wyszczególnionych osób oraz możliwość przesyłania alarmów w postaci SMS na wskazany telefon komórkowy.

2.9. Zarządzanie oprogramowaniem ma się odbywać centralnie – z dowolnego komputera w sieci bądź wydzielonych tuneli IPSEC lub PPTP przez przeglądarkę internetową lub za pomocą środowiska aplikacyjnego z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń. Nie wyklucza to uruchamiania z poziomu przeglądarki dodatkowych dedykowanych programów do realizacji zaawansowanych funkcji. W celu zapewnienia obsługi „z dowolnego komputera systemu” Wykonawca powinien zapewnić możliwość doinstalowania brakujących aplikacji (wywołanie odpowiednich programów instalacyjnych z poziomu konsoli – przeglądarki internetowej). Powyższe uwagi nie odnoszą się do specjalistycznej obsługi

serwisowej urządzeń.

### **3. Moduł Raportów i Analiz**

3.1. Moduł Raportów i Analiz winien umożliwiać tworzenie i dostęp do raportów i analiz.

3.2. Analizy i raporty są wykonywane na bieżąco na żądanie użytkownika i mogą być przez niego zapisywane w programie bądź na serwerze lub stacji lokalnej, w formacie umożliwiającym późniejszą modyfikację, a także eksportowane do formatów, co najmniej XML, Microsoft Office, PDF. Raporty są od razu zapisywane do plików bądź przesyłane do innych modułów do wykorzystania, przesłania do odbiorców itp. Raporty mogą być wykonywane wg założonego harmonogramu. Sposób ich wykorzystania powinien być również programowalny.

3.3. Użytkownik ze strony Zamawiającego winien uzyskać możliwość dowolnego tworzenia i modyfikacji szablonów raportów i analiz, o ile posiada dostęp z właściwymi uprawnieniami do odpowiednich danych. Szablon ma zawierać zestaw danych, które mają być prezentowane oraz sposób prezentacji, natomiast wybrane dane (np. czas, zakres, parametry eksploatacyjne) są uzupełniane/wyberane kiedy z szablonu tworzony jest konkretny raport/analiza.

3.4. W module jest ogólny zestaw szablonów uzupełniany i modyfikowany przez administratora, ponadto każdy użytkownik na podstawie nadanych mu przez Administratora uprawnień może tworzyć własne szablony i dzielić je z innymi. Raporty i analizy można zapisać i porównywać.

### **4. Raporty**

4.1. Generowanie raportów: dostarczone oprogramowanie ma umożliwić tworzenie nowych raportów (funkcja generatora raportów). Zamawiający zastrzega sobie



			<p>możliwość pełnej obsługi generatora raportów wg własnego uznania i zapotrzebowania bez konieczności udziału osób / firm trzecich.</p> <p>4.2. Zawartość i format raportów standardowych (dostarczonych wraz z automatami): Zawartość i ostateczny format raportów Wykonawca ustali z Zamawiającym na etapie realizacji.</p> <p>4.3. Częstotliwość generowania raportów standardowych: Raporty mają być generowane:</p> <p>4.3.1. Automatycznie – częstotliwość i rodzaj raportu zgodnie z zadanymi w programie parametrami – np. w dni robocze o godz. 6.00 za dzień poprzedni.</p> <p>4.3.2. Na życzenie.</p> <p>4.4. Oprogramowanie będzie prezentować wszystkie dane itp. za pomocą jednorodnego interfejsu graficznego opartego o przeglądarkę internetową lub za pomocą środowiska aplikacyjnego, dając zaawansowanemu użytkownikowi dodatkową możliwość posłużenia się zapytaniem np. SQL do tworzenia szablonów, analiz raportów. Wykonawca udostępni w tym celu dokumentację ze szczegółowym opisem struktury bazy danych.</p> <p>Zamawiający zastrzega, aby raporty, analizy i zestawienia itp. obiekty powstające w wyniku analizy danych prezentowane były w formacie umożliwiającym ich przeniesienie do aplikacji Microsoft Office, a w szczególności do programu Microsoft Excel. Wykonawca zapewni również możliwość programowego eksportu uzyskanych zestawień do plików w formacie rtf, xls, xml, html, txt.</p>	
27.	<b>Kasowniki</b>	27.1	Po jednym kasowniku przy każdych drzwiach wejściowych - dokładne rozmieszczenie do uzgodnienia z Zamawiającym.	
		27.2	Dostarczone w ramach pokładowego systemu biletowego rozwiązanie musi być kompatybilne z użytkowanym obecnie rozwiązaniem karty biletu	

elektronicznego opartego na kartach Mifare Classic jak również musi umożliwiać rozszerzenie odczytu kart do minimum kart Desfire.

W ramach systemu centralnego Zamawiającego jest zainstalowane oprogramowanie Municom®. Zamawiający wymaga, by obsługa kart i wszelkie struktury, dane i rozliczenia były zgodne z istniejącym u Zamawiającego systemem biletowym lub z nim kompatybilne. W przypadku konieczności rozszerzenia funkcjonalności oprogramowania obecnie użytkowanego przez Zamawiającego (w tym m. in. program BusMan, program Municom – moduł rozkładu jazdy, CNR – odpowiadający za wyświetlanie pozycji pojazdów oraz ich stan, moduł importu rozkładów jazdy z programu BusMan), koszt i niezbędne uzgodnienia z producentami oprogramowania leżą po stronie Wykonawcy.

Zamawiający wymaga dostarczenia rozwiązania kompatybilnego do rozwiązania jak poniżej.

W ramach wyposażenia pojazdu są zainstalowane:

- 1) Kasowniki dualne.
- 2) Sterowniki kasowników.

Za pośrednictwem modemu Wi-Fi na zajezdni ładowane są dane masowe (tabele taryfowe, raporty skasowań), które nie muszą być on-line dostępne w systemie rozliczającym. Za pośrednictwem modemu GPRS ładowane są dane „wrażliwe”, które muszą być aktualizowane on-line.

Kasownik jest urządzeniem z wbudowanym czytnikiem zbliżeniowym kart bezkontaktowych zgodnych z ISO1443 typ A umożliwiającym pobieranie z kart wybranych przez pasażera z dostępnych na KBE biletów za przejazd. Oprogramowanie kasownika ma możliwość wyboru języka (polski, angielski).

Po zbliżeniu karty KBE do kasownika karta jest weryfikowana. W przypadku, gdy karta znajduje się na liście kart zastrzeżonych (tzw. czarna lista kart) w bazie sterownika kasownika, kasownik wyświetla stosowną informację i na stałe nanosi informacje na karcie, że jest ona zablokowana. Przy pozytywnej weryfikacji karty następnie pobierany jest bilet

		<p>zgodny z wyborem pasażera. Pomyślne zakończenie operacji potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym. Niepomyślne zakończenie operacji spowodowane np. zablokowaniem karty lub brakiem biletów na karcie zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym oraz stosownym komunikatem na wyświetlaczu. Ponowne pobranie opłaty z karty jest możliwe po upływie określonego czasu (parametr regulowany, uzgodniony z Zamawiającym na etapie wdrożenia). Przy drugim kasowaniu należy nacisnąć specjalnie do tego przeznaczony przycisk umieszczony na ekranie dotykowym kasownika. Oprogramowanie kasownika musi być przystosowane do wprowadzenia taryf będących w obecnej i przyszłej ofercie Zamawiającego. W stanie czuwania kasownik wyświetla aktualną datę oraz czas. Szata graficzna wyglądu ekranu do uzgodnienia z Zamawiającym. Kasownik może być zablokowany w dowolnym momencie przez sterownik kasownika. Brak komunikacji kasownika ze sterownikiem lub jego awaria powoduje, że kasownik nie realizuje żadnych operacji na kartach. Kasownik pozwala na skasowanie dodatkowych biletów.</p>	
	27.3	<p>Kasownik pozwala, za pośrednictwem dodatkowego przycisku, na sprawdzenie zawartość KBE oraz ważność biletu okresowego. Istnieje możliwość rejestracji biletów okresowych przy wejściu i wyjściu (opcja) z pojazdu. Opcja rejestracji biletów okresowych jest programowalna i możliwa do włączenia/wyłączenia przez Administratora systemu.</p>	
	27.4	<p>Kasownik umożliwia rejestrację zapisanych na karcie elektronicznej bezstykowej biletów jednorazowych i okresowych zgodnie z obowiązującą taryfą przewozową.</p>	
	27.5	<p>Kasownik posiada dodatkową funkcję sprawdzenia stanu karty i zapisanych na karcie biletów, informacje są wyświetlane na ekranie kasownika. Kasownik umożliwia skasowanie biletów jednorazowych papierowych przez umieszczenie na nich nadruku zawierającego informacje o</p>	

	organizatorze transportu, numery bocznym pojazdu, dacie i czasie skasowania biletu lub innych danych ustalonych z Zamawiającym.	
27.6	<p>Kasownik dualny (z obsługą karty i biletu papierowego) obsługujący istniejące karty KBE w ramach niniejszego zamówienia spełniać musi opisane poniżej wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zasilanie: 16,8 do 36 VDC.</li> <li>2) Zabezpieczenie przed przepięciami.</li> <li>3) Temperatura pracy: - 20°C do 60°C.</li> <li>4) Temperatura w stanie pasywnym: -30°C do 70°C.</li> <li>5) Wilgotność względna: 5 do 95% przy 45°C bez kondensacji.</li> <li>6) Posiada zegar czasu rzeczywistego.</li> <li>7) Interfejsy komunikacyjne: LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s.</li> <li>8) Posiada minimum 2 sloty SAM zgodne z ISO 7816. Moduły SAM dostarcza Wykonawca.</li> <li>9) Posiada otwarty system operacyjny oparty na Linuksie.</li> <li>10) Realizowana jest pełna wymiana potrzebnych informacji ze sterownikiem kasowników, w tym listą białych i czarnych kart pobieranych z systemu centralnego Zamawiającego.</li> <li>11) Podczas operacji generuje sygnały dźwiękowe i świetlne (potwierdzające, negujące, alarmy).</li> <li>12) Obudowa kasownika jest wandaloodporna, metalowa, z odlewu ciśnieniowego.</li> <li>13) Obudowa umożliwia przytrzymanie karty w polu czytnika.</li> <li>14) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992.</li> <li>15) Kasownik będzie malowany i wykonany w kolorze ustalonym z Zamawiającym.</li> <li>16) Posiada kolorowy wyświetlacz dotykowy TFT o przekątnej minimum 7,125" i rozdzielczości min. 800 na 480 pikseli.</li> </ol>	

	<p>17) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji INFO oraz funkcji opłacenia przejazdu za pomocą bezstykowej karty elektronicznej.</p> <p>18) Programowane przyciski są zdefiniowane na ekranie dotykowym.</p> <p>19) Ekran zabezpieczony jest kilkumilimetrową szybą hartowaną, odporną na uszkodzenie i zarysowanie.</p> <p>20) Posiada wbudowany czytnik kart bezkontaktowych Mifare, zgodnych z ISO 14443 typ A. Wbudowany czytnik ma możliwość akceptowania kart bezkontaktowych – MifarePLUS, Desfire i Smart MX.</p> <p>21) Czytnik kart bezkontaktowych akceptuje karty z numerem unikatowym zapisanym zarówno na ID 4 bajtowym, jak również na ID 7 bajtowym.</p> <p>22) Odczyt kart możliwy z odległości maksymalnie do 8 cm.</p> <p>23) Umożliwia skasowanie biletu papierowego i posiada szczelinę do wprowadzania biletów o szerokości 35 mm (+ 2 mm).</p> <p>24) Igłowa drukarka kasownika umożliwia wydruk co najmniej 16 znaków (litery cyfry, znaki specjalne).</p> <p>25) Realizowane jest w trakcie wydruku niszczenie struktury biletu papierowego poprzez nakłucie.</p> <p>26) Wysokość drukowanych znaków wynosi 3,2 mm.</p> <p>27) Taśma barwiąca jest zamontowana wewnątrz kasownika w sposób umożliwiający łatwą jej wymianę.</p> <p>28) Kasownik posiada możliwość konfiguracji znaków i nazw własnych operatora linii, drukowanych na biletach papierowych.</p> <p>29) Sposób montażu/zawieszenia kasownika gwarantuje możliwość szybkiej wymiany/zamiany kasownika w przypadku awarii.</p>	
27.7	Sterowniki obsługujące dostarczone w ramach niniejszego zamówienia kasowniki, spełniać musi	

opisane poniżej wymagania:

- 1) Napięcie zasilające 16,8 ÷ 36 VDC.
- 2) Temperatura pracy: -20°C ÷ 60°C.
- 3) Temperatura w stanie pasywnym -30°C ÷ 70°C.
- 4) Wilgotność względna 5÷95% przy 45°C bez kondensacji.
- 5) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992.
- 6) Pamięć RAM minimum 128 MB.
- 7) Pamięć FLASH minimum 2032 MB.
- 8) Wyświetlacz minimum 5,7", , kolorowy,.
- 9) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji i nawigowanie w menu sterownika.
- 10) Klawisze obok ekranu umożliwiają wybór najczęściej używanych funkcji.
- 11) Interfejsy komunikacyjne LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s.
- 12) Otwarty system operacyjny.
- 13) Współpraca z modemem GPRS (przekaz danych o skasowaniach biletów papierowych, biletów elektronicznych oraz sprawdzeń ważności biletów zapisanych na kartach biletu elektronicznego do systemu centralnego).
- 14) Współpraca z modemem WiFi IEEE 802.11 a/b/g (przekaz danych o skasowaniach biletów papierowych, biletów elektronicznych oraz sprawdzeń ważności biletów zapisanych na kartach biletu elektronicznego do systemu centralnego).

Sterownik kasowników:

- 1) Steruje pracą urządzeń pokładowych podrzędnych tj. kasowników i modułów łączności GPRS i WiFi, prowadzić diagnostykę urządzeń pokładowych z nim współpracujących w tym weryfikuje komunikację z kasownikiem, sprawność czytnika kart, sprawność drukarki.
- 2) Przekazuje dane o awariach kasowników (brak komunikacji z kasownikiem, wyłączony kasownik, niesprawny czytnik kart, niesprawna



drukarka) do/z systemu centralnego za pośrednictwem modemu GPRS lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie).

- 3) Rejestruje historię wszystkich transakcji dokonanych w kasownikach, w tym numer karty, rodzaj skasowanego biletu, datę i godzinę transakcji, identyfikowalny numer pojazdu, liczbę skasowanych biletów papierowych.
- 4) Przekazuje co najmniej jeden raz dziennie lub w określonych przez Zamawiającego odstępach czasu, dane o transakcjach z kasowników, do serwera systemu centralnego za pośrednictwem modemu GSM/GPRS/EDGE lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie).
- 5) Pobiera z serwera centralnego w określonych przez Zamawiającego odstępach czasu, dane wejściowe (w szczególności: listę numerów kart zastrzeżonych, listę numerów kart z rodzajem zakupionych przez Internet przez pasażera biletów umożliwiających doładowanie karty (tzw. biała lista kart), nowe oprogramowanie kasowników oraz ustawienia konfiguracyjne systemu), za pośrednictwem modemu GSM/GPRS/EDGE lub w przypadku obecności w zajezdni sieci Wi-Fi (częstotliwość przesyłania danych do/z serwera systemu centralnego jest konfigurowalna w systemie).
- 6) Dystrybuuje nowe dane wejściowe (np. cenniki opłat za przejazdy, lista zablokowanych kart i oprogramowanie) do kasowników.
- 7) Umożliwia blokowanie/odblokowywanie kasowników w pojeździe za pomocą przycisku u kierowcy. Przycisk u kierowcy musi sygnalizować kierującemu pojazdem stan kasowników za pomocą odpowiedniej

sygnalizacji świetlnej. Sygnalizacja świetlna powinna wskazywać co najmniej 3 stany kasowników: włączone, zablokowane, awaria kasownika.

8) Umożliwia odbiór i przesył danych za pośrednictwem kanałów Wi-Fi i GPRS.

9) Umożliwia w sposób bezpośredni (na żądanie Zamawiającego) wysyłanie komunikatów na tablice wewnętrzne LCD zainstalowane w pojazdach.

10) Umożliwia w sposób bezpośredni komunikację z prowadzącym pojazd poprzez wysłanie (wyświetlenie) na ekranie stosownego komunikatu.

Umożliwia aktualizację oprogramowania kasowników i innych urządzeń pokładowych za pośrednictwem sieci Wi-Fi/GPRS oraz pendriva

11) Umożliwia uruchomienie trybu serwisowego dla wszystkich wyświetlaczy LED systemu informacji pasażerskiej w pojeździe, realizującego funkcję zaświecenia jednocześnie na nich wszystkich diod.

12) Musi spełniać funkcję wymiany wszystkich danych pomiędzy pojazdem a infrastrukturą centralną. Urządzenie musi kontrolować pracę poszczególnych modułów/urządzeń, zapewniać dostęp on-line, zdalną diagnostykę – przekazywanie do centrali za pomocą sieci GSM/UMTS/HDSP/WLAN danych technicznych, danych lokalizacyjnych, logów działania i błędów poszczególnych urządzeń zapisywanych na dysku wewnętrznym (karcie pamięci)

13) Przy wjeździe w strefę przystankową sterownik musi zsynchronizować (w przypadku niezgodności) pozycję pojazdu i zaraportować do systemu centralnego informację o korekcie Sterownik musi synchronizować czas z serwera czasu uruchomionego u Zamawiającego co najmniej raz dziennie, oraz wysyłać informację o

		<p>czasie synchronizacji do systemu centralnego</p> <p>14) Umożliwia w sposób bezpośredni (na żądanie Zamawiającego) wysyłanie plików zapowiedzi głosowych do wybranych pojazdów.</p> <p>Systemy komunikacji sterownika kasowników infrastrukturą Zamawiającego:</p> <p>Komunikacja pojazdu z systemem centralnym musi odbywać się poprzez infrastrukturę zajezdniową, a w przypadku jej nieobecności poprzez modem GPRS. W tym celu utworzony jest prywatny APN w sieci komórkowej operatora GSM. W ramach wydzielonej struktury APN poprzez stacji bazowych telefonii komórkowej musi następować przesyłanie danych do i z pojazdów komunikacji miejskiej do Centrum systemu (oprogramowania Municom®, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca). Zainstalowane i skonfigurowane są punkty wymiany informacji Wi-Fi. w standardzie IEEE 802.11 a/b/g wraz z niezbędnymi urządzeniami umożliwiającymi ich włączenie do sieci LAN Zamawiającego (serwerownia ZTM Lublin) na terenie zajezdni MPK Lublin, do zbierania danych z pojazdów w zajezdniach.</p>	
28.	<b>Moduł GPS</b>	<p>28.1</p> <p>W ramach wyposażenia pojazdu są instalowane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Urządzenia lokalizujące pojazdy wraz z modemem GPRS do komunikacji z serwerem wymiany danych i systemem centralnym.</li> <li>2) Sterownik.</li> <li>3) Serwer wraz z oprogramowaniem, do wymiany danych w technologii GPRS.</li> <li>4) Usługa transmisji danych, realizowana w prywatnym APN.</li> </ol> <p>Sterownik musi być połączony z urządzeniem lokalizującym. Za pośrednictwem modemu GPRS przesyłane muszą być m.in. dane lokalizacyjne do oprogramowania systemu centralnego CNR, za pośrednictwem serwera komunikacyjnego GPRS.</p>	
		<p>28.2</p> <p>Odchyłka dla kierowcy wyświetlana musi być na wyświetlaczu komputera pokładowego. Komputer</p>	

	<p>pokładowy musi sygnalizować dźwiękiem, jeżeli następuje odjazd pojazdu z przystanku z przyspieszeniem.</p>	
28.3	<p>Zamawiający wymaga, by komputer pokładowy w nowo dostarczonych pojazdach współpracował z modułem lokalizacji i modułem łączności GPRS i rozwiązanie z oferty Wykonawcy było zgodne z istniejącym u Zamawiającego systemem biletowym lub było z nim kompatybilne.</p>	
28.4	<p>Zamawiający wymaga, by zaoferowane urządzenia z wyposażenia pojazdów poprawnie współpracowały z użytkowanym obecnie w komunikacji lubelskiej oprogramowania Municom® CNR lub były z nim kompatybilne.</p>	
28.5	<p>Zamawiający wymaga, by zaoferowane urządzenie lokalizujące pojazdy poprawnie funkcjonowały z infrastrukturą obecnie użytkowaną w lubelskiej komunikacji.</p>	
28.6	<p>Karty SIM do modemów GPRS zapewni Zamawiający.</p> <p>Panel sterujący z ekranem kolorowym dotykowym o wielkości minimum 5,7” pozwalający na wybranie kursówki oraz zbierający informacje podsyłane z pojazdu w postaci pliku raportu. Posiadający automatyczną regulację jasności wyświetlanego obrazu w zależności od natężenia światła zewnętrznego i umożliwiającą ustawienie parametrów pracy takich jak: jasność, kontrast, nasycenie kolorów, itd. Panel sterujący powinien posiadać wbudowaną pamięć pozwalającą na wgranie plików rozkładu jazdy jako przypisanych do przystanku i linii plików dźwiękowych.</p> <p>Głównym zadaniem panelu jest zbieranie informacji o pracy pojazdu, jego kierowcy oraz realizacji rozkładu jazdy. W trakcie realizacji rozkładu jazdy ma miejsce sterowanie urządzeniami peryferyjnymi takimi jak tablice informacyjne wewnętrzne i zewnętrzne, kasowniki biletów, zestaw bramek liczących, bramki liczące, itp. Dane gromadzone są w pamięci nieulotnej i w razie potrzeby mogą zostać</p>	

odczytane lokalnie lub przetransmitowane do centrum dyspozytorskiego poprzez łącze radiomodemowe, łącze WiFi lub łącze GSM/GPRS. Sterownik reaguje na szereg zdarzeń związanych z realizacją trasy i zapisuje je w pamięci w celu utworzenia pliku raportu, odzwierciedlającego w sposób szczegółowy przebieg kursu.

Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości eksportu do autokomputera całego rozkładu jazdy (bazy rozkładów) oraz dodatkowo możliwość dodania lub zmiany rozkładu jazdy jednej lub grupy linii bez konieczności ponownego importu danych obejmujących cały rozkład jazdy (bazę rozkładów). W przypadku konieczności rozszerzenia funkcjonalności oprogramowania obecnie użytkowanego przez Zamawiającego (w tym np. program BusMan, program Municom – moduł rozkłady jazdy i import rozkładów jazdy z programu BusMan), koszt i niezbędne uzgodnienia z producentem oprogramowania leżą po stronie Wykonawcy.

Zamawiający wymaga zapewnienia możliwości:

- wysłania informacji do kierowcy – w formie komunikatu – o niespodziewanym objeździe
- chwilowej zmianie rozkładu jazdy związanej z niezaplanowaną okolicznością – oraz powrót do realizacji stałego rozkładu jazdy (realizowana przez koordynatora za pośrednictwem oprogramowania uruchamianego w przeglądarce www). Zmiana powinna odbywać się metodą przeciągnięcia trasy widocznej na mapie.
- sprawdzenia poprawności komunikacji pomiędzy pojazdem a centrum sterowania (np. poprzez wysłanie krótkiego sygnału (żądania) wraz ze zwrotną informacją do systemu.
- wyświetlenia informacji o pojeździe (w systemie centralnym oraz mapie dla pasażera) w zakresie: klimatyzacji, biletomatu, informacji o niskiej podłodze, ładowarce USB, łączności WIFI, itp
- wyświetlenia online na mapie systemu centralnego stanu urządzeń w pojeździe w zakresie: włączonej klimatyzacji, załączonego ogrzewania, temperatury w pojeździe, napełnienia pojazdu, chwilowej prędkości
- raportowania i wyświetlania informacji o

punktualności w systemie centralnym w oparciu o pozycję GPS ze wsparciem drogi z uwzględnieniem poprawności przejazdu przez strefy przystankowe zlokalizowane na trasie pojazdu

- raportowanie niepoprawnej trasy przejazdu wspierane pozycją GPS i przejazdem przez strefę przystankową

Zastosowana technologia powinna zapewniać komunikację ze wszystkimi systemami jednocześnie. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia systemu po stronie odbiorczej wraz z oprogramowaniem, pozwalającym na wymianę danych pomiędzy systemami informatycznymi a sterownikiem.

Wykonawca przygotowuje i udokumentuje interfejs wymiany danych API (dalej jako API) służący do komunikacji i transmisji danych pomiędzy pojazdami a systemem centralnym – w szczególności danych dotyczących obsługi kart biletu elektronicznego, przesyłania raportów, danych eksploatacyjnych, danych lokalizacyjnych, umożliwiając bez ingerencji Wykonawcy podłączenie przez Zamawiającego do systemu kolejnych pojazdów. Wykonawca opracuje i dostarczy szczegółową specyfikację interfejsu API, opis struktury danych, dostęp do interfejsu, przypadki użycia, przykładowe pliki interfejsu i inne niewymienione, lecz konieczne elementy jako dokumentację służącą do integracji kolejnych pojazdów dostarczanych przez strony trzecie.

Wykonawca jest obowiązany do udzielenia informacji na temat sposobów używania interfejsu API w wypadku gdyby dokumentacja, o której mowa powyżej okazała się błędna lub niekompletna. W takim wypadku Wykonawca wprowadzi do dokumentacji odpowiednie poprawki lub uzupełnienia.

**Zamawiający dostarczy 1 szt. urządzeń pozwalających na zalogowanie się do sterownika z pełnymi uprawnieniami serwisowymi oraz pamięci USB do transmisji**



	<p><b>danych. (plików dźwiękowych raportów, aktualizacji itp.) z/do sterownika.</b></p> <p>Komputer pokładowy (sterownik) spełniać musi opisane poniżej wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Napięcie zasilające 16,8 ÷ 36 VDC.</li> <li>2) Temperatura pracy: -20°C ÷ 60°C.</li> <li>3) Temperatura w stanie pasywnym -30°C ÷ 70°C.</li> <li>4) Wilgotność względna 5÷95% przy 45°C bez kondensacji.</li> <li>5) Stopień ochrony nie mniejszy niż IP=20 zgodnie z normą EN 60529 4:1992.</li> <li>6) Pamięć RAM minimum 128 MB.</li> <li>7) Pamięć FLASH minimum 2032 MB.</li> <li>8) Wyświetlacz kolorowy min. 5,7”.</li> <li>9) Klawisze zdefiniowane na ekranie dotykowym pozwalają na wybór funkcji i nawigowanie w menu sterownika</li> <li>10)Klawisze obok ekranu umożliwiają wybór najczęściej używanych funkcji.</li> <li>11)Interfejsy komunikacyjne LAN/Ethernet 10/100 Mbit/s, USB.</li> <li>12)Otwarty system operacyjny. (Wykonawca dostarczy obraz systemu na płycie DVD).</li> <li>13)Współpraca z urządzeniem lokalizującym pojazdy wraz z modemem GPRS (przekaz danych poprzez serwer GPRS do aplikacji oprogramowania Municom® CNR, autorstwa firmy PZI Taran z Mielca).</li> </ol>	
28.7	<p>Moduł komunikacyjny– pozwalający na lokalizację pojazdów w technologii GPS, rejestrujący sygnał otwarcia drzwi. Identyfikujący jednoznacznie numer boczny pojazdu poprzez unikatowy numer odczytany ze sprzętowego klucza identyfikacyjnego pojazdu lub danych pojazdu zapisanych w autokomputerze. Zapewniający komunikację pojazdu z serwerem poprzez łącze GPRS. Moduł ten też powinien pełnić funkcję modułu drogi i odbiornika pozycji GPS. Moduł musi pełnić następujące funkcje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Określać jednoznacznie pozycje GPS.</li> <li>2) Jednoznacznie identyfikować pojazd w systemie.</li> </ol>	

			<p>3) Za pomocą modemu GSM/GPRS przesyłać pozycje bezpośrednio do centrum nadzoru ruch (oprogramowanie systemu centralnego).</p> <p>4) Obsługiwać sygnał otwarcia drzwi/włączenia przyzwolenia na otwarcie drzwi i przesyłać informację do systemu.</p>	
29.	<b>System informacji pasażerskiej</b>	29.1	<p>Cztery kontrastowe tablice kierunkowe LED, posiadające układ ciągłej regulacji natężenia świecenia w zależności od warunków oświetlenia zewnętrznego, o wysokości co najmniej 16 punktów:</p> <p>29.1.1. Przednia o długości co najmniej 200 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 9-10 mm.</p> <p>29.1.2. Boczna o długości co najmniej 160 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 6-8 mm.</p> <p>29.1.3. Tylna o długości co najmniej 40 punktów, rozstawienie punktów świetlnych 9-10 mm.</p> <p>29.1.4. Wewnętrzna (umieszczone pod sufitem za kabiną kierowcy) o długości co najmniej 120 punktów.</p> <p>Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej opisane są w <b>Załączniku nr 1 do specyfikacji technicznej autobusów EV- Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej.</b> Lokalizacja tablic wymaga uzgodnienia z zamawiającym.</p> <p>29.1.4.1. Przejazd odbędzie się na trasie do 22 km: na linii zwykłej oraz na trasach linii specjalnych utworzonych w celu sprawdzenia dodatkowych funkcjonalności wyświetlaczy.</p> <p>29.1.4.2. W przejeździe nie będą uczestniczyli pasażerowie oczekujący na przystankach.</p> <p>29.1.4.3. Sprawdzenie poprawności działania może zostać przeprowadzone na zajezdni MPK.</p>	

		29.2	<p>29.2.1. Tablica informacyjna wewnętrzna (monitor LCD o przekątnej min. 38"), przeznaczona do prezentowania informacji o trasie przejazdu danej linii. Monitor umieszczony nad oknem bocznym lub w górnej części okna bocznego. Dokładne umiejscowienie monitoru wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej opisane są w <b>Załączniku nr 1 do specyfikacji technicznej autobusów- Szczegółowe wymagania dotyczące funkcjonalności systemu informacji pasażerskiej.</b></p> <p>29.2.2. Minimalne parametry urządzeń: a) Panel LCD wizyjnej informacji pasażersko-reklamowej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- jasność nie mniejsza niż 250cd/m<sup>2</sup>,</li><li>- kontrast nie mniejszy niż 1000:1,</li><li>- kąty widzenia nie mniejsze niż 170 stopni horyzontalnie i 160 stopni w pionie,</li><li>- zastosowany rodzaj podświetlenia - diody LED,</li><li>- zakres temperatur pracy - od -20 do + 40 stopni Celsjusza</li><li>- zakres napięcia zasilającego - od 16V DC do 48V DC,</li><li>- zdalna diagnostyka stanu pracy panelu LCD w systemie informacyjnym,</li><li>- interfejsy RS485. RS422, CAN, do współpracy z jednostką sterującą - sterowanie i diagnostyka,</li><li>- automatyczna regulacja jaskrawości wyświetlanego obrazu w zależności od natężenia światła zewnętrznego lub ustawienie jaskrawości na stałym</li></ul>	

	<p>określonym poziomie,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regulacja parametrów pracy (jaskrawość, kontrast, nasycenie kolorów, itp.) wyświetlacza LCD. Wymagana jest możliwość ustawienia ww. parametrów poprzez panel znajdujący się na obudowie monitora w miejscu niewidocznym dla pasażera, umożliwiającą zmianę parametrów bez demontażu tablicy,</li> <li>- wandaloodporna obudowa.</li> </ul> <p>b) Komputer sterujący wizyjną informacją pasażersko-reklamową:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres temperatur pracy: od -20 do + 40 stopni Celsjusza,</li> <li>- zakres napięcia zasilającego - od 16V DC do 48V DC,</li> <li>- zdalna diagnostyka stanu pracy komputera sterującego w systemie informacyjnym,</li> <li>- interfejsy RS485, USB, ETHERNET, AUDIO, HDMI/DVI/VGA, LAN.</li> </ul>	
29.3	<p>System automatycznej informacji głosowej o trasie przejazdu, umożliwiający głosowe zapowiadanie kolejnych przystanków oraz innych informacji i komunikatów, posiadający automatyczną regulację poziomu głośności zapowiedzi w zależności od pory dnia (bez możliwości ingerencji kierowcy na regulację poziomu głośności), włączenie mikrofonu w kabinie kierowcy nie może powodować przerwania przekazywania zapowiedzi przystankowych przez automatyczny system informacji głosowej.</p>	
29.4	<p>Panel obsługi komputera pokładowego sterującego tablicami kierunkowymi, kasownikami oraz systemem informacji pasażerskiej umieszczony na pulpicie kierowcy w zasięgu wzroku kierowcy, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu. Miejsce montażu do <u>uzgodnienia</u> z zamawiającym.</p>	
29.5	<p>Wszystkie elementy systemu informacji pasażerskiej muszą być sterowane za</p>	

			pośrednictwem stacji bazowej poprzez komputer pokładowy.	
		29.6	<p>Szyby pod którymi zabudowano zewnętrzne tablice informacyjne powinny być ogrzewane elektrycznie, poprzez drut oporowy naniesiony po stronie wewnętrznej szyby, równomiernie na całej powierzchni w sposób nie ograniczający widoczności wyświetlanych informacji. Funkcją ogrzewania jest zabezpieczenie szyb przed szronieniem oraz zaparowaniem. Dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania układu zabezpieczenia wyświetlaczy przed ograniczeniem ich widoczności z powodu szronienia lub zaparowania niż zalecane.</p> <p>Ogrzewanie musi działać równolegle z ogrzewaniem lusterek zewnętrznych i być sterowane za pomocą wspólnego włącznika.</p>	<b>Opis:</b>
		29.7	Załączanie i wyłączenie systemu informacji pasażerskiej w pojeździe realizowane musi być za pomocą oddzielnego włącznika zamontowanego w kabinie kierowcy, w sposób niezależny od załączenia stacyjki.	
30.	<b>Układ rejestracji danych eksploatacyjnych</b>	30.1	<p>30.1.1. Komputer pokładowy musi współpracować ze stacją bazową, która jest w posiadaniu Zamawiającego.</p> <p>30.1.2. Transmisja danych eksploatacyjnych po zjeździe pojazdów do zajezdni przez stację bazową wyposażoną w serwer bazy danych, który będzie automatycznie oraz w krótkim czasie przetwarzał i obrabiał dane do wersji łatwo dostępnej do szczegółowej analizy i weryfikacji (m.in. w formacie xls).</p> <p>30.1.3. Wymagana jest możliwość transmisji co najmniej danych eksploatacyjnych, których opis stanowi <b>Załącznik nr 3 do Specyfikacji technicznej autobusów EV-Opis danych eksploatacyjnych.</b></p>	
31.	<b>System zliczania pasażerów</b>	31.1	<p><b>Wymagane jest wyposażenie autobusu w system zliczania pasażerów, zgodny z poniższą specyfikacją:</b></p> <p>31.1.1. Urządzenia przekazują na bieżąco dane o liczbie pasażerów do autokomputera.</p> <p>31.1.2. Dane zawierające informacje o napełnieniu pojazdów przesyłane są z autokomputera</p>	

		<p>na serwer komunikacyjny razem z innymi danymi zbieranymi przez system rejestracji danych.</p> <p>31.1.3. Dane z pojazdów powinny być przekazywane na serwer komunikacyjny za każdym razem, kiedy pojazd znajdzie się w zasięgu lokalnej sieci wifi na terenie zajezdni oraz przy wylogowywaniu z autokomputera – poprzez sieć GSM.</p> <p>31.1.4. Zamawiający podda sprawdzeniu czy zaoferowany przez wykonawcę autobus spełnia wymagania dotyczące systemu zliczania pasażerów podczas jazdy testowej. Wykonawca, przy obserwacji Zamawiającego, wykona dwa testy:</p> <p>a) <b>test danych surowych</b>, w wyniku którego stwierdzona wartość bezwzględna błędu względnego obliczonego zgodnie z poniższym wzorem nie może być większa, niż 2%:</p> $B1 = \frac{Wz - Wp}{Wp} \times 100\%$ <p>Gdzie:</p> <p>Wz – jest to liczba pasażerów zliczona przez system w oparciu o dane surowe, tzn. dane, które pochodzą bezpośrednio z czujników bez przeliczania przez algorytmy korygujące, zarówno dla wszystkich przystanków (liczony jako suma wejść oraz wyjść na każdym przystanku na badanym odcinku trasy). Wp – jest to rzeczywista liczba pasażerów (suma wejść i wyjść na każdym przystanku na badanym odcinku). Zamawiający wymaga na etapie realizacji umowy przedstawienia przez wykonawcę dokumentu wydanego przez producenta urządzeń do zliczania pasażerów, który potwierdzi, że wartość bezwzględna błędu względnego nie będzie większa niż 2 %.</p> <p>b) <b>testu danych przetworzonych</b>, w wyniku którego stwierdzona wartość bezwzględna błędu względnego obliczonego zgodnie z poniższym wzorem nie może być większa, niż 2%:</p>	
--	--	---	--



$$B2 = \frac{Wz - Wp}{Wp} \times 100\%$$

Gdzie:

Wz – jest to liczba pasażerów zliczona i przetworzona przez system raportowy zgodnie z tabelą (liczona jako suma wejść oraz wyjść dla badanego odcinka).

Wp – jest to rzeczywista liczba pasażerów (liczona jako suma wejść i wyjść dla badanego odcinka).

Zamawiający wymaga na etapie realizacji umowy przedstawienia przez wykonawcę dokumentu wydanego przez producenta oprogramowania bramek liczących, który potwierdzi, że wartość bezwzględna błędu względnego nie będzie większa niż 2 %.

31.1.4.1. Przejazd odbędzie się na trasie wskazanej przez Zamawiającego. W przypadku danych surowych, test może być przeprowadzony w miejscu odbioru autobusów.

31.1.4.2. W przejeździe nie będą uczestniczyli pasażerowie, oczekujący na przystankach.

31.1.4.3. Wykonawca zapewni do udziału w przejeździe minimum 3 osoby, których zadaniem będzie wysiadanie i wsiadanie na wszystkich przystankach na trasie celem sprawdzenia poprawności działania bramek liczących, oraz systemu zliczania pasażerów.

31.1.4.4. Przejazdy odbędą się w obecności przedstawicieli producentów urządzeń zliczania pasażerów (bramek liczących oraz oprogramowania systemu zliczania pasażerów).

31.1.5. Urządzenia rozróżniają pasażerów wchodzących do pojazdów oraz

			<p>wychodzących z pojazdów, analizując również zachowanie pasażera zatrzymującego się w zasięgu czujnika (np. pasażer zatrzymujący się pod czujnikiem w świetle drzwi powinien zostać policzony dopiero, kiedy zostaną zamknięte drzwi oraz pasażer, który przepuścił innych wysiadających pasażerów, pozostając jednocześnie w polu widzenia czujnika powinien nie być powtórnie liczony).</p> <p>31.1.6. Czujniki rozróżniają wysokość pasażerów na podstawie zadanych wysokości zdefiniowanych przez operatora systemu (rozróżnianie osób dorosłych i dzieci).</p> <p>31.1.7. Cały system jest podtrzymywany zasilaniem akumulatorowym w celu zliczania pasażerów na pętach oraz w innych miejscach, przy wyłączonej stacyjce.</p> <p>31.1.8. Zaleca się instalowanie tylko jednego czujnika nad drzwiami w celu łatwiejszych działań serwisowych, zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz możliwie zredukowania ryzyka uszkodzeń przez osoby trzecie.</p> <p>31.1.9. Czujniki zabudowane tak, aby nie wystawały poza elementy standardowego wyposażenia pojazdu i były w minimalnym stopniu widoczne dla pasażerów.</p> <p>31.1.10. Czujniki odporne na działanie czynników atmosferycznych.</p> <p>31.1.11. Na pomiar nie powinny wpływać warunki oświetlenia, tj. pomiar powinien być taki sam w dni słoneczne, przy sztucznym oświetleniu, w dni pochmurne, przy braku oświetlenia.</p> <p>31.1.12. Instalowane czujniki charakteryzują się wysokim standardem estetycznym.</p> <p>31.1.13. Czujniki skonfigurowane według zaleceń zamawiającego nie wymagają ponownej kalibracji.</p> <p>31.1.14. Cały system działa bez obsługi osoby prowadzącej pojazd.</p> <p>31.1.15. Cały system zliczania pasażerów powinien mieć diagnostykę w zakresie poprawności działania. Informację o wszelkich błędach w działaniu układu powinny być</p>	
--	--	--	---	--

			raportowane w dedykowanym oprogramowaniu. 31.1.16. Protokół komunikacyjny sensorów zliczania pasażerów z autokomputerem dostarczony nieodpłatnie przez dostawcę systemu wraz z dokumentacją techniczną.	
		31.2	<p>Wymagania dotyczące oprogramowania:</p> <p>31.2.1. Oprogramowanie musi być dostarczone wraz z dwiema licencjami Nielimitującymi liczby stanowisk i użytkowników: dla Zamawiającego oraz wskazanego użytkownika pojazdu.</p> <p>31.2.2. Prezentowane dane zawierają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>raport podstawowy</b> - zgodnie z tabelą w załączniku nr 3. Rapory można uzyskać m.in. dla całej linii sortując według dnia (np. 1.09.2018), przedziału godzinowego, dla kierunku (wariantu linii), wybranego kursu (godzina odjazdu), wybranego pojazdu.</li> <li>b) <b>raporty uzupełniające</b> - niezależnie od ww. tabeli, istnieje możliwość uzyskania zestawienia wejść i wyjść dla każdego z drzwi pojazdu oraz zestawienia uwzględniającego rozróżnienie względem wysokości pasażerów,</li> <li>c) <b>oprogramowanie diagnostyczne</b> umożliwia wygenerowanie raportu pozwalającego automatycznie określić poprawność działania systemu we wszystkich pojazdach, bazując na sumarycznych wejściach, wyjściach oraz napełnieniu przez cały dzień, wraz z obliczeniem różnicy procentowej pomiędzy wejściami i wyjściami dla każdego kursu i dnia.</li> <li>d) możliwość wywołania danych z danego przedziału czasowego (np. od 7:00 do 9:45),</li> <li>e) stopień napełnienia pojazdu po wcześniejszym zdefiniowaniu pojemności,</li> <li>f) godzina otwarcia oraz zamknięcia drzwi,</li> <li>g) pozycja GPS w miejscu, gdzie zostały otwarte drzwi, z dodatkowym zaznaczeniem w przypadku, gdy otwarto drzwi poza przystankiem, z liczbą wejść</li> </ul>	

	<p>oraz wyjść,</p> <p>h) zamawiający musi mieć możliwość zdefiniowania grup pasażerów w funkcji ich wysokości, celem tworzenia zestawień dla np. dzieci o wzroście do 140 cm, itp.</p> <p>31.2.3. Wszystkie dane prezentowane są w formie tabelarycznej oraz wykresów kołowych, liniowych, słupkowych.</p> <p>31.2.4. Możliwość tworzenia zestawień danych dla dni, tygodni, miesięcy, lat z podziałem na dzień powszedni, soboty oraz święta i dni specjalne.</p> <p>31.2.5. Wizualizacja na mapie najchętniej wybieranych przystanków (liczba wejść oraz wyjść) przez pasażerów. Wszystkie przystanki oznaczone odpowiednim kolorem, np. czerwony najchętniej wybierany, niebieski rzadko wybierany (z określoną skalą) wskazującą na stopień ich wykorzystania przez pasażerów (z podziałem na wejście oraz wyjście). Po kliknięciu na przystanek powinna pojawiać się tabela ze średnimi napełnieniami pojazdów w ciągu doby oraz możliwość wybrania odpowiedniej daty lub przedziału czasowego wstecznego.</p> <p>31.2.6. Możliwość eksportu danych do plików PDF, xls oraz csv.</p> <p>31.2.7. Oprogramowanie dostępne przez przeglądarkę WWW.</p> <p>31.2.8. Oprogramowanie musi umożliwiać na żądanie użytkownika bieżący stan urządzeń zainstalowanych w pojeździe, oraz bieżące napełnienie pojazdu przekazywane w czasie rzeczywistym.</p> <p>31.2.9. Struktura pól w plikach wynikowych raportów zostanie ustalona z Zamawiającym</p> <p>31.2.10. Generowane raporty i wykresy powinny posiadać podstawowe dane je charakteryzujące, tj. datę, godzinę, nr taborowy, nr brygady, nr linii, kierunek, nazwę przystanków/zespołów przystankowych, legendę objaśniającą zastosowane oznaczenia i skróty. Ponadto generowane raporty powinny posiadać tabelę zbiorczą podsumowującą</p>	
--	---	--

		<p>prezentowane dane wraz z podstawowymi parametrami statystycznymi określonymi przez Zamawiającego.</p> <p>31.2.11. Interpretacja przez System danych rejestrowanych przez czujniki podczas obsługi przystanków krańcowych:</p> <p>a) dla linii posiadających tylko jeden kraniec postojowy (ewentualnie nie posiadających krańca postojowego), gdzie zmiana kursu następuje na przystanku nie będącym krańcem postojowym, zarejestrowane dane dla nowego kursu powinny uwzględniać zarejestrowane dane z kursu poprzedniego,</p> <p>b) dla pozostałych kursów kończących się na krańcu postojowym, wszyscy pasażerowie wysiadający powinni zostać przypisani do kursu, który na tym przystanku się kończy a wszyscy pasażerowie wsiadający przypisani do kursu, który się rozpoczyna.</p>	
		<p>Funkcja bramki świetlnej:</p> <p>31.3.1. W celu zredukowania liczby urządzeń, zaleca się, żeby bramki służące do liczenia pasażerów pełniły dodatkową funkcję bramki świetlnej w systemie automatycznego zamykania drzwi.</p> <p>31.3.2. Funkcja musi być programowana przez użytkownika systemu, który określa obszar obserwowany przez fotokomórkę.</p> <p>31.3.3. Czujnik skonfigurowany według zaleceń Zamawiającego nie wymaga ponownej kalibracji.</p> <p>31.3.4. Czujniki muszą rejestrować obecność oraz ruch osób i elementów takich jak np. wózek dziecięcy znajdujących się w obszarze rejestrowanym oraz uniemożliwiać ich uderzenie zamykającymi się skrzydłami drzwi.</p>	
32.	<b>System nagłaśniający</b>	<p>32.1 System nagłaśniający pojazdu składający się z mikrofonu dla kierowcy i co najmniej 5 głośników sufitowych w przestrzeni pasażerskiej.</p> <p>Ponadto 1 głośnik zewnętrzny informacyjno-</p>	

			<p>lokalizacyjny dla osób niedowidzących umieszczony w okolicy I drzwi (dostosowany do współpracy z systemem informacji pasażerskiej).</p> <p>Sposób rozmieszczenia głośników wewnętrznych zapewnia dobrą słyszalność z każdego miejsca w przestrzeni pasażerskiej.</p>	
33.	<b>Przyciski dla pasażerów</b>	33.1	<p>Przyciski wewnętrzne do otwierania drzwi przez pasażerów (tzw. ciepły guzik):</p> <p>33.1.1. Dwufunkcyjne (działające dodatkowo jako przycisk „stop”).</p> <p>33.1.2. Mechaniczny czujnik zadziałania element naciskany przez pasażerów (wyraźnie wyczuwalny skok przycisku po jego naciśnięciu).</p> <p>33.1.3. Mocowane na rurze pionowej w obszarze drzwi: przy drzwiach pierwszych jeden przycisk, przy pozostałych drzwiach dwa przyciski rozmieszczone po obu stronach.</p> <p>33.1.4. Obudowa przycisku metalowa.</p> <p>33.1.5. Z funkcją dwukolorowego podświetlenia przycisku:</p> <p>a) przy aktywnej funkcji otwierania drzwi przez pasażerów podświetlenie 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. Podświetlenie zmienia kolor na czerwony od momentu naciśnięcia przez pasażera do momentu otwarcia się drzwi na przystanku,</p> <p>b) podczas zamykania się drzwi kolor zielony migający,</p> <p>c) w pozostałych sytuacjach bez podświetlenia.</p> <p>33.1.6. Wyposażone w funkcję pamięci, która powoduje zapamiętanie faktu naciśnięcia danego przycisku i skutkuje otwarciem drzwi, przy których został naciśnięty.</p> <p>33.1.7. Sygnalizacja naciśnięcia przycisku</p>	



			<p>„przystanek na żądanie” (STOP) przez pasażera, zgodnie z Regulaminem 107 EKG ONZ:</p> <p>a) dla kierowcy na desce rozdzielczej i sygnałem dźwiękowym nadawanym przez ok. 1-2 sekundy od momentu naciśnięcia przycisku przez pasażera,</p> <p>b) dla pasażerów poprzez wyświetlenie napisu „STOP” na osobnych od informacji pasażerskiej wyświetlaczach wewnętrznych za kabiną kierowcy. Zakończenie wyświetlania napisu „STOP” w momencie otwarcia drzwi na przystanku.</p> <p>33.1.8. Oznaczony na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „&lt; &gt;”, symbolem drzwi, napisem „STOP” oraz dodatkowo - w alfabecie Braille’a.</p> <p>33.1.9. Kolorystyka obudowy, przycisku do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>	
	33.2		<p>Przyciski zewnętrzne do otwierania drzwi przez pasażerów (tzw. ciepły guzik):</p> <p>33.2.1. Służące do otwierania tylko tych drzwi, przy których są umieszczone po uaktywnieniu przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów.</p> <p>33.2.2. Przycisk w kolorze białym, obudowa przycisku w kolorze czerwonym.</p> <p>33.2.3. Przyciski w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku.</p> <p>33.2.4. Działające od momentu aktywowania przez kierowcę układu otwierania drzwi przez pasażerów do momentu otwarcia drzwi lub</p>	

	<p>do momentu dezaktywowania układu otwierania drzwi przez pasażerów bez ich otwarcia.</p> <p>33.2.5. Z funkcją dwukolorowego podświetlenia przycisku:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 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,</li><li>b) w kolorze czerwonym, działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku,</li><li>c) w pozostałych sytuacjach bez podświetlenia.</li></ul> <p>33.2.6. Liczba i rozmieszczenie przycisków:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) przy drzwiach dwuskrzydłowych otwieranych do wewnątrz pojazdu: z obu stron po jednej sztuce,</li><li>b) przy drzwiach jednoskrzydłowych otwieranych do wewnątrz pojazdu: z lewej strony jedna sztuka,</li><li>c) przy drzwiach otwieranych na zewnątrz – jedna sztuka.</li></ul> <p>33.2.7. Przyciski otwierania drzwi umieszczone bliżej krawędzi drzwi, niż urządzenie sterujące awaryjnego otwierania drzwi. Dopuszcza się inne umieszczenie przycisku i urządzenia sterującego awaryjnym otwieraniem drzwi w tej samej odległości od drzwi. W przypadku innego rozmieszczenia wymagane jest uzgodnienie i akceptacja zamawiającego na etapie realizacji umowy.</p> <p>33.2.8. Przy drzwiach otwieranych na zewnątrz przyciski umieszczone bezpośrednio na skrzydłach drzwi.</p> <p>33.2.9. Oznaczony na przycisku lub na obudowie piktogramem w formie dwóch przeciwnie skierowanych strzałek „&lt; &gt;” i symbolem</p>	
--	---	--

	drzwi.	
33.3	<p>Wyposażenie w przyciski „przystanek na żądanie” (STOP) wewnątrz do sygnalizacji zamiaru opuszczenia pojazdu przez pasażerów:</p> <p>33.3.1. Przyciski rozmieszczone równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej w taki sposób, aby znajdowały się w zasięgu pasażera zajmującego każde z miejsc siedzących (z uwzględnieniem przycisków otwierania drzwi), na poręczach lub innych powierzchniach zabudowy nadwozia.</p> <p>33.3.2. Równomiernie rozmieszczone w przestrzeni pasażerskiej (na poręczach i innych powierzchniach). Zaleca się umieszczenie przycisków na wszystkich poręczach pionowych.</p> <p>33.3.3. Konstrukcja i umieszczenie przycisków ogranicza możliwość przypadkowego, niezamierzonego wciśnięcia.</p> <p>33.3.4. Kolor przycisku czerwony, z napisem „STOP” i dodatkowo oznaczeniem w alfabecie Braille’a (na przycisku lub obudowie przycisku), kolor obudowy szary.</p> <p>33.3.5. Przyciski przypisane funkcjonalnie do drzwi najbliższych dla danego przycisku (strefa działania przycisków), sygnalizacja naciśnięcia przycisku dla kierowcy na desce rozdzielczej z sygnalizacją potrzeby otwarcia drzwi właściwych dla strefy, w jakiej został naciśnięty.</p> <p>33.3.6. Sygnalizacja naciśnięcia przycisku poprzez podświetlenie przycisku oraz wszystkich przycisków „przystanek na żądanie” w strefie na czerwono, działające od momentu naciśnięcia do momentu otwarcia się drzwi na przystanku lub uaktywnienia przez prowadzącego pojazd układu otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku powinno być sygnalizowane mechanicznie poprzez wyraźne wyczuwalny skok przycisku.</p> <p>33.3.7. Jednoczesna sygnalizacja naciśnięcia przycisku jak w przypadku przycisków</p>	

	wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt. 33.1.7).	
33.4	<p>Przyciski wewnętrzne przy siedzeniach specjalnych dla pasażerów niepełnosprawnych:</p> <p>33.4.1. Spełniające wymagania Załącznika nr 8 do Regulaminu 107 EKG ONZ.</p> <p>33.4.2. Naciśnięcie przycisku skutkuje krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono.</p> <p>33.4.3. Sygnalizacja naciśnięcia przycisku jak w przypadku przycisków wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt 33.1.7).</p> <p>33.4.4. Przyciski, w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku.</p> <p>Kolorystyka obudowy, przycisku do uzgodnienia z Zamawiającym.</p>	
33.5	<p>Wyposażenie w przyciski umożliwiające zasygnalizowanie kierowcy potrzeby obniżenia poziomu podłogi i ewentualnie użycia pochylni (Przyciski, w których sygnał o zadziałaniu pochodzi od czujnika pojemnościowego, w którym sensorem jest kondensator. Zbliżenie obiektu (np. ręki pasażera) do czoła czujnika, bez konieczności wywierania na niego nacisku, musi spowodować zmianę pojemności kondensatora, co jest wykrywane przez obwody przycisku):</p> <p>33.5.1. Na zewnątrz (przy drzwiach umożliwiających wjazd wózkami):</p> <p style="margin-left: 40px;">a) w przypadku drzwi otwieranych do wewnątrz pojazdu - po prawej stronie drzwi,</p> <p style="margin-left: 40px;">b) w przypadku drzwi otwieranych na</p>	

		<p style="text-align: center;">zewnątrz – na prawym skrzydle drzwi,</p> <p>Kolor przycisku biały z symbolem wózka inwalidzkiego, obudowa przycisku niebieska. Przycisk podświetlany na zielono w momencie otwarcia drzwi pojazdu lub gdy prowadzący pojazd uaktywni system otwierania drzwi przez pasażerów.</p> <p>33.5.2. Wewnątrz przy miejscu przeznaczonym na wózek.</p> <p>Kolor przycisku biały z symbolem wózka inwalidzkiego, obudowa przycisku niebieska.</p> <p>Naciśnięcie przycisku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) skutkuje krótkotrwałym podświetleniem przycisku na czerwono,</li> <li>b) dezaktywuje funkcję automatycznego zamykania drzwi, przy których został naciśnięty.</li> </ul> <p>Sygnalizacja naciśnięcia przycisków wewnętrznych jak w przypadku przycisków wewnętrznych do otwierania drzwi przez pasażerów (pkt 33.1.7).</p>	
		<p>33.6 Szczegółowe rozmieszczenie przycisków, w tym wysokość, na jakiej są montowane, <u>podlega akceptacji</u> przez Zamawiającego.</p>	
34.	<p style="text-align: center;"><b>Pozostałe wyposażenie i wymagania</b></p>	<p>34.1 Odkładana ręcznie rampa (pochylnia) dla wózków inwalidzkich, umiejscowiona w II drzwiach, o nośności co najmniej 300 kg.</p> <p>34.2 Ramki na tablice informacyjne (wewnętrzne):</p> <p>34.2.1 Trzy gabloty (ramki) informacyjne w przestrzeni pasażerskiej umożliwiające łatwą wymianę materiałów, zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane - jedna formatu A2 (układ poziomy), dwie formatu A3 (układ pionowy). Ramki zatrzaskowe aluminiowe.</p> <p>34.2.2 Jedna ramka formatu A5 (układ poziomy) umieszczona u dołu szyby przedniej na wprost kierowcy, umożliwiająca łatwą wymianę materiałów.</p> <p>Rodzaj zastosowanych ramek i ich szczegółowa lokalizacja w pojeździe <u>podlega akceptacji</u> przez</p>	

		Zamawiającego.	
		34.3 Wszystkie lampy zewnętrzne diodowe.	
		34.4 Oświetlenie wewnętrzne diodowe.	
		34.5 Zaczepy holownicze, po jednym z przodu i z tyłu autobusu oraz łączniki zaczepu holowniczego (umożliwiające zamocowanie holu sztywnego przed zderzakiem – jeśli są przewidywane) -w ilości 5 sztuk na całą dostawę.	
		34.6 Wszystkie sygnały generowane w: systemie informacji pasażerskiej, z modułu drogi, GPS, a w szczególności: czas i data, numer ewidencyjny – boczny autobusu, prędkość, współrzędne lokalizacji, informacje o trasie przejazdu (tj. numer przystanku, nr linii, nr brygady, typ dnia, nr kursówki, itp.) muszą zostać udostępnione dla innych modułów w sieci LAN pojazdu poprzez złącze Ethernetowe, w otwartym formacie danych, w czasie rzeczywistym. Wykonawca musi dostarczyć dokumentację techniczną formatu danych.	
		34.7 Złącza diagnostyczne wszystkich urządzeń wymagających diagnozy komputerowej zlokalizowane są w jednym łatwo dostępnym miejscu po otwarciu zamykanej klapy, wewnątrz pojazdu.	
		34.8 Wykonawca umożliwi nieodpłatne zainstalowanie urządzeń systemu sterowania ruchem, bez utraty przez Zamawiającego gwarancji.	
		34.9 Wyposażenie w osłony na nadkolach kół chroniące boki pojazdu przed nadmiernym zabrudzeniem wydobywającym się spod kół autobusu.	
35.	<b>Baterie trakcyjne</b>	35.1 Źródłem energii do napędu trakcyjnego muszą być baterie litowo – jonowe przystosowane do eksploatacji w sposób ciągły, w warunkach atmosferycznych występujących w polskiej strefie klimatycznej (przy temperaturze zewnętrznej <b>od -30</b>	<b>Producent ogniw elektrochemicznych : ...</b> <b>Typ: ...</b>



			<p><sup>0</sup>C do +40 <sup>0</sup>C), zgodnie z niżej opisanym cyklem:</p> <p>a. ładowanie wolne na zajezdni od 0 % do 100 % energii dostępnej, o której mowa w pkt 35.4.4. i 35.4.5 niniejszej specyfikacji technicznej, w czasie ≤. 3 h w celu pełnego naładowania i przeprowadzenia balansowania napięć ogniwi i baterii, za pomocą ładowarki małej mocy.</p> <p>doładowywanie cykliczne na przystankach końcowych od 0 % do 100 % energii dostępnej, o której mowa w pkt 35.4.5 niniejszej specyfikacji technicznej, w czasie przewidzianym na ładowanie, tj. od 10 do 15 min za pomocą ładowarki dużej mocy</p> <p>b. długość trasy pokonywanej przez autobus pomiędzy kolejnymi doładowywaniem - 40 km,</p> <p>c. przebiegi autobusu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dzienny: 300 km</li> <li>- roczny: 80 000 km</li> </ul> <p>Wymagane jest zastosowanie ogniwi elektrochemicznych litowo jonowych z anodą zawierającą tlenki litu, definiowanych w literaturze fachowej symbolem LTO lub innych ogniwi o porównywalnych parametrach technicznych i trwałości, wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.</p>	<p><b>Model: ...</b></p> <p><b>Producent baterii trakcyjnych: ...</b></p> <p><b>Typ: ...</b></p> <p><b>Model: ...</b></p> <p><b>Opis:</b></p>
	35.2		<p><b>System przewodowego wolnego i szybkiego ładowania akumulatorów w autobusach elektrycznych.</b></p> <p>35.2.1. Wymagana jest zgodność z niżej wymienionymi przepisami i normami:</p> <p>35.2.2.1. ISO 15118</p> <p>35.2.2.2. PN-EN 50102:2001 – Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych.</p> <p>35.2.2.3. PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 – Stopnie ochrony zapewnianej</p>	

	<p>przez obudowy.</p> <p>35.2.2.4. PN-EN 61851 – System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 1: Wymagania ogólne.</p> <p>35.2.2.5. PN-EN 61851-21 - System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych – Część 21: Wymagania dotyczące połączeń zasilania a.c/d.c. w pojazdach elektrycznych.</p> <p>35.2.2.6. PN-EN 61851-22 - System przewodowego ładowania (akumulatorów) pojazdów elektrycznych – Część 22: Stacje ładowania akumulatorów pojazdów elektrycznych przy zasilaniu z sieci prądu przemiennego.</p> <p>35.2.2.7. PN-EN 61851 -23 - System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego.</p> <p>35.2.2.8. PN-EN61851-24 - System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym.</p> <p>35.2.2.9. PN-EN 62196-3:2015-02 – Wtyczki. Gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe- Przewodowe ładowania pojazdów elektrycznych – Część 3: Wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i</p>	
--	--	--

	<p>zamierności złącz pojazdowych d.c. i a.c./d.c. Z zestykami tulejkowo-kołowymi.</p> <p>35.2.2.10. Dyrektywa 2014/30/EU – Dyrektywa reguluje kompatybilność elektromagnetyczną urządzeń.</p> <p>35.2.2.11. Dyrektywa 2014/35/EU – Dyrektywa niskonapięciowa (LVD).</p> <p>35.2.2.12. ISO 15118-1 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią – Część 1: Informacje ogólne oraz definicje przypadków użycia.</p> <p>35.2.2.13. ISO 15118-2 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią – Część 2: Wymagania dla sieci i protokołów aplikacji.</p> <p>35.2.2.14. ISO 15118-3 – Pojazdy drogowe – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią – Część 3: Wymagania dla warstwy fizycznej i warstwy łącza danych.</p> <p>35.2.2.15. ISO 15118-8 Wymagania dotyczące warstwy fizycznej i łącza danych w komunikacji bezprzewodowej.</p> <p>35.2.2.16. OCPP 1.6. zgodnie z „Open Charge Alliance”.</p> <p>35.2.2.17. Oraz z innymi obowiązującymi na dzień odbiorów normami, dyrektywami i przepisami prawa.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest na etapie realizacji umowy dostarczyć certyfikat zgodności, wydany przez niezależną jednostkę upoważnioną do wykonywania takich badań, w którym będzie potwierdzenie zgodności z wymaganiami co najmniej norm: PN-EN 61851-1, PN-EN 61851-21, PN-EN 61851-23, PN-EN 61851-24, ISO 15118-1, ISO 15118-2, ISO 15118-3, ISO 15118-8.</p>	
--	--	--

35.3	Baterie trakcyjne zabudowane są w jednym lub kilku identycznych zasobnikach, w sposób umożliwiający łatwą ich wymianę.	
------	--	--

<p>35.4</p>	<p>Parametry baterii trakcyjnych:</p> <p>35.4.1. Pojemność energetyczna nominalna <math>PE_b</math> musi być <math>\geq 96</math> kWh.</p> <p>35.4.2. Napięcie pracy baterii musi mieścić się w granicach. od 400 do 780 V DC.</p> <p>35.4.3. Wykonane z ogniw elektrochemicznych, których charakterystyka pozwala na obciążanie ich w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych, podczas ładowania i rozładowywania prądami o wartościach umożliwiającym spełnienie wszystkich wymagań i parametrów określonych w pkt 35 specyfikacji technicznej autobusów EV stanowiących zał. nr 1 do siwz.</p> <p>35.4.4. Podczas zasilania układu napędowego w autobusie, energia dostępna z baterii trakcyjnych - <math>PE_{bD} = PE_b \times</math> sprawność baterii. Sprawność baterii trakcyjnych - SB musi być <math>\geq 95</math> %, podczas badania przeprowadzonego zgodnie z poniższą procedurą. Procedurę tą należy traktować jako propozycję badania baterii trakcyjnej (testu), która może ulec modyfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Temperatura badania: od <math>+20</math> °C do <math>+30</math> °C</li> <li>Ciśnienie badania - atmosferyczne</li> <li>Naładowanie baterii do stanu pełnego naładowania. Energia zgromadzona w baterii musi być równa pojemności energetycznej nominalnej <math>-PE_b</math>, zaoferowanej przez wykonawcę w pkt. 35.3.1</li> <li>Rozładowanie baterii prądem o natężeniu równym 1C, gdzie C oznacza pojemność baterii w Ah, musi pozwolić uzyskać energię podczas rozładowywania <math>PE_{bD} = PE_b \times</math> sprawność baterii. Zamawiający dokona sprawdzenia zgodności zaoferowanych parametrów baterii z rzeczywistymi podczas testów przed dostawą.</li> </ol> <p>35.4.5. <b>Zalecane</b> jest ograniczenie programowe energii dostępnej do wartości</p>	<p><b>Parametry baterii</b></p> <p><b>Pojemność energetyczna nominalna <math>PE_b</math>:...</b></p> <p><b>Napięcie pracy baterii: ...</b></p> <p><b>Pojemność baterii: ... Ah</b></p> <p><b>Sprawność baterii: ... %</b></p> <p><b>Oporność wewnętrzna baterii:</b></p> <p><b>... <math>\Omega</math></b></p>
-------------	---	--

równej  $0,8 \times PE_b$  w celu wydłużenia żywotności baterii, przy równoczesnej możliwości głębszego ich rozładowania w sytuacjach awaryjnych

35.4.6. Ogniwa elektrochemiczne powinny być łączone ze sobą poprzez spawanie laserowe w ramach jednego modułu, który stanowi połączony trwale podstawowy element wymienny ogniw baterii. Moduły natomiast muszą być łączone ze sobą w sposób umożliwiający wymianę jednego modułu oraz zabezpieczone przed poluzowywaniem się połączeń w trakcie eksploatacji.

35.4.7. Konstrukcja baterii musi zapewniać eksploatację autobusu bez ograniczeń w skrajnych warunkach atmosferycznych, przy temp. zewnętrznej od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , przy sposobie użytkowania opisanym w pkt. 35.1. Wykonawca musi przewidzieć konieczność zastosowania układów ogrzewania lub chłodzenia baterii. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia odpowiednich charakterystyk baterii, z których wynikać będzie w sposób jednoznaczny spełnienie tego warunku.

35.4.8. Żywotność baterii trakcyjnej:

Zamawiający wymaga udzielenia przez Wykonawcę gwarancji na baterie trakcyjne w pełnych miesiącach przy równoczesnym zastrzeżeniu, że żywotność baterii (ŻB) równa ilości energii dostarczonej do nich w procesie ładowania ładowarkami dużej i małej mocy będzie  $\geq 12\,060$  [kWh/miesiąc] x okres gwarancji na baterie trakcyjne [miesiące]. W okresie udzielonej gwarancji spadek nominalnej pojemności energetycznej baterii -  $PE_b$  musi być  $< 20\%$  w odniesieniu do zaoferowanej w pkt. 35.4.1. specyfikacji technicznej autobusu EV lub oporność wewnętrzna baterii nie może



wzrosnąć więcej niż 2- krotnie w porównaniu do początkowej podanej w pkt. 35.4.1. specyfikacji technicznej autobusu EV.

35.5	System zdalnego monitorowania baterii trakcyjnych w autobusie zgodnie z Załącznikiem nr 3 do s.i.w.z.- opis systemu telemetrycznego.	
35.6	Pojazd musi być wyposażony w układ elektroniczny nadzorujący proces ładowania i zabezpieczający pojazd przed ingerencją kierowcy w czasie jego trwania. Układ zabezpieczający musi uwzględniać możliwe błędy użytkownika wynikające z pośpiechu, roztargnienia, rutyny, braku doświadczenia, itp. np. ruszenie pojazdem przed zakończeniem procesu ładowania.	
35.7	W czasie ładowania w autobusie mogą przebywać osoby oczekujące na przejazd oraz mogą wsiadać i wysiadać z pojazdu. Autobus wraz z układem ładowania ma być bezpieczny dla pasażerów przebywających wewnątrz autobusu, oczekujących na przejazd oraz w czasie wsiadania i wysiadania z pojazdu.	

.....  
podpis osoby/osób upoważnionych  
do występowania w imieniu wykonawcy