

Podstawowe informacje o oferowanym przedmiocie zamówienia, wymagane przez Zamawiającego. Dotyczy Autobusu EV o którym mowa w załączniku nr 1 do siwz

Wykonawca składając ofertę deklaruje, że oferowany przez niego przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania zamawiającego zawarte w kolumnie „Wymagania Zamawiającego”.

Zamawiający dokonując oceny oferty podda ocenie zgodność informacji podanych w kolumnie „Oferowane przez Wykonawcę (kolumnę wypełnia wykonawca)” z wymaganiami zamawiającego podanymi w kolumnie „Wymagania Zamawiającego”.

Instrukcja wypełnienia kolumny „Oferowane przez Wykonawcę”:

1. W miejscach, w których Zamawiający dopuszcza więcej, niż jedno rozwiązanie (dopuszczając rozwiązania alternatywne), Wykonawca musi wybrać i opisać oferowane rozwiązanie.
2. W miejscach, w których Zamawiający dopuszcza rozwiązania alternatywne i wymaga podania danych zaoferowanego rozwiązania, Wykonawca zobowiązany jest do podania tych danych, a w miejscach nie dotyczących rozwiązania zaoferowanego powinien wpisać „nie dotyczy”.
3. W miejscach, w których Zamawiający wpisał „Producent: ..., typ:..., model: ....” należy podać producenta oraz, o ile występuje, typ i model urządzenia, podzespołu itp.
4. W miejscach, w których Zamawiający wpisał „Opis oferowanego rozwiązania: ...”, Wykonawca zobowiązany jest do podania szczegółowego opisu oferowanych cech, parametrów, zespołów, instalacji itp. umożliwiających jednoznaczne potwierdzenie i sprawdzenie, czy Wykonawca spełnił wszystkie wymagania określone przez Zamawiającego.
5. W miejscach, gdzie konieczne jest podanie wartości liczbowych, należy je podać w jednostkach i z dokładnością podawaną przez zamawiającego w kolumnie „Wymagania Zamawiającego”, umożliwiających jednoznaczne potwierdzenie i sprawdzenie, czy Wykonawca spełnił wszystkie wymagania określone przez Zamawiającego.

Lp.	Wymagania Zamawiającego zawarte w specyfikacji technicznej	Oferowane przez
-----	--	-----------------

	autobusu elektrycznego, które Wykonawca zobowiązany jest potwierdzić.		<b>Wykonawcę:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązania techniczne</li> <li>parametry techniczne,</li> <li>okresy gwarancji</li> </ul> <b>Potwierdzające w sposób jednoznaczny spełnienie wymagań Zamawiającego.</b>
	Opis wymagania	Nr pozycji w specyfikacji technicznej	
1.	Autobus elektryczny fabrycznie nowy, dwuczłonowy, trzyosiowy, spełniający wszystkie przepisy warunkujące dopuszczenie go do ruchu drogowego na terenie Polski.	1.1	<b>Producent:...</b> <b>Marka:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b> <b>Okres gwarancji całopojazdowej (minimalny wymagany 36 miesięcy) ..... miesięcy</b>
2.	Liczba miejsc siedzących obliczona zgodnie obowiązującym prawem musi być $\geq 40$	2.1	<b>Liczba miejsc siedzących:...</b>
3.	Całkowita liczba miejsc w pojeździe, zdefiniowana w świadectwie zgodności WE lub innym dokumencie wymaganym do zarejestrowania w Polsce, musi być $\geq 120$	2.2	<b>Całkowita liczba miejsc pasażerskich:...</b>
4.	Liczba miejsc dostępnych z niskiej podłogi nie mniej, niż: 10, 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.	2.3	<b>Liczba miejsc dostępnych z niskiej podłogi:...</b>
5.	Długość całkowita od 17,50 m do 18,75 m.	3.1	<b>Długość całkowita: ... m</b>
6.	<p>Zalecane jest zawieszenie przednie niezależne. Dopuszcza się zawieszenie zależne z belką sztywną.</p> <p>Pneumatyczne, z możliwością realizacji funkcji tzw. „przykłąku”, umożliwiającego obniżenie poziomu podłogi o co najmniej 60 mm, podczas postoju na przystanku.</p> <p>Funkcja musi być uruchamiana ze stanowiska kierowcy oraz posiadać możliwość uruchomienia przykłąku zarówno przy otwartych jak i zamkniętych drzwiach pojazdu oraz możliwość utrzymania autobusu w stanie przykłąku również po wyłączeniu stacyjki.</p> <p>Przy aktywnej funkcji przykłąku oraz:</p> <p>otwartych drzwiach</p> <p>lub</p>	5.1	<b>Producent elementów mechanicznych</b> <b>(osi):...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>  <b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>

	aktywnej funkcji otwierania drzwi przez pasażerów pojazd musi być utrzymywany w pozycji przykłąku.		
7.	Oś napędowa - w drugim członie pojazdu (3 oś pojazdu). Dopuszcza się dodatkową oś napędową – drugą w pierwszym członie pojazdu.	5.2	<b>Producent:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>
7a.	Wymagany jest układ centralnego smarowania, spełniający niżej wymienione wymagania:  7.1.1. Zalecana jest funkcja manualnego przesmarowania, polegająca na ręcznym wymuszeniu przez operatora cyklu smarowania. 7.1.2. Układ musi posiadać system diagnozy, informujący w kabinie kierowcy co najmniej o wystąpieniu usterki i braku smaru w zasobniku. 7.1.3. Smarowanie co najmniej elementów układu zawieszenia oraz elementów przegubu łączącego człony autobusu.	7.1	<b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>
8.	Zalecany jest jeden centralny silnik, zabudowany przed osią napędową, napędzający most napędowy. Dopuszcza się rozwiązania: • z 2 silnikami trakcyjnymi o identycznych parametrach, zabudowanymi w portalowej osi napędowej. • z 4 silnikami trakcyjnymi zabudowanymi w osiach napędowych. Silnik/silniki prądu przemiennego, asynchroniczne. Zalecany jest silnik klatkowy, zwarty 6 polowy.	8.1	<b>Producent silnika/silników:...</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>  <b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>
9.	Całkowita moc znamionowa silnika centralnego lub całkowita moc znamionowa sumaryczna silników zamontowanych w osi/osiach napędowej/napędowych musi być $\geq 240$ kW.	8.2	<b>Moc znamionowa silnika centralnego: ... kW</b>  <b>lub</b>  <b>Sumaryczna moc znamionowa 2 silników zamontowanych w osi napędowej: ... kW</b>
10.	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	8.3	<b>„Gwarancja na łożyska silnika .... km”</b> <b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>



	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.		
15.	<p>Dopuszcza się trzy rozwiązania układu klimatyzacji:</p> <p>a) Rozwiązanie zalecane nr 1. Klimatyzacja składająca się z dwóch niezależnych układów: dla przestrzeni pasażerskiej oraz dla kabiny kierowcy.</p> <p>Przez niezależny układ klimatyzacji zamawiający rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyposażony co najmniej w niżej wymienione oddzielne elementy: <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> </ul> </li> </ul> <p>Tym samym zamawiający wymaga, aby układy klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy wyposażone były w co najmniej oddzielne ww. elementy.</p> <p>Automatyczne sterowanie klimatyzacją w przestrzeni pasażerskiej, kiedy operator ustawia wyłącznie wymaganą temperaturę w przestrzeni pasażerskiej, 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 może być realizowane za pomocą kombinacji naciśnięć kilku przycisków na panelu sterującym lub w inny sposób uniemożliwiający kierowcy jej zmianę w prosty sposób.</p> <p>Manualne sterowanie klimatyzacją kabiny 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>b) Rozwiązanie zalecane nr 2. Energooszczędny</p>	13.2	<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 oferowanego rozwiązania:</b></p>

<p>wspólny układ wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania miejsca pracy kierowcy i klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej, spełniający poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• logika sterowania wentylacją, klimatyzacją i ogrzewaniem zgodna z normą VDV 236/1 ECO. Temperatura w przestrzeni pasażerskiej wg przebiegu krzywej ekonomicznej dla autobusów klasy 1 (miejskich), lub logika sterowania klimatyzacją i ogrzewaniem oparta na charakterystyce opracowanej przez Producenta z uwzględnieniem zapewnienia optymalnego komfortu termicznego dla pasażerów jak i optymalną pod względem zużycia energii</li> <li>• urządzenie zamontowane na dachu autobusu, elektryczne,</li> <li>• 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 <math>\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}</math>. Zalecana jest jak najniższa wartość tej temperatury, od której zaczyna działać pompa ciepła z dodatnim bilansem.</li> <li>• do temperatury zewnętrznej <math>\geq +8\text{ }^{\circ}\text{C}</math> cała energia do ogrzewania autobusu musi pochodzić z pompy ciepła. Zalecana jest jak najniższa wartość tej temperatury</li> <li>• w zakresie temperatur od <math>+8\text{ }^{\circ}\text{C}</math> do <math>-5\text{ }^{\circ}\text{C}</math> cała energia do ogrzewania autobusu musi pochodzić z pompy ciepła, a w przypadku jej niedoboru również z pieca grzewczego,</li> <li>• poniżej <math>-5\text{ }^{\circ}\text{C}</math> cała energia do ogrzewania autobusu może pochodzić z pieca grzewczego,</li> <li>• zalecana moc chłodnicza <math>\geq 44\text{ kW}</math>, musi być wystarczająca dla spełnienia wymagań dotyczących komfortu termicznego,</li> <li>• działające automatycznie, w oparciu o dane rejestrowane przez czujniki temperatury wewnątrz i na zewnątrz autobusu, we współpracy z układem ogrzewania autobusu,</li> <li>• posiadająca funkcję chłodzenia i ogrzewania, z funkcją niezależnego sterowania pracą i regulacją temperatury w kabinie kierowcy oraz</li> </ul>		
--	--	--



	<p>przestrzeni pasażerskiej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sterownik umożliwiający ręczne ustawienie (w trybie serwisowym) wymaganej temperatury w przestrzeni pasażerskiej,</li> <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 umożliwiał wymagany 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> <li>zastosowanie CO<sub>2</sub> jako czynnika chłodniczego.</li> </ul> <p><b>c) Dopuszczone rozwiązanie alternatywne.</b> Logika sterowania klimatyzacją i ogrzewaniem wg krzywej opracowanej przez Producenta z uwzględnieniem zapewnienia optymalnego komfortu termicznego dla pasażerów jak i optymalną pod względem zużycia energii.</p> <p><b>Uwaga dotycząca wszystkich ww. rozwiązań, tj. zalecanych i dopuszczonego:</b> 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>		
16.	<p>Układ trakcyjny umieszczony w miejscu zapewniającym łatwy dostęp do wszystkich urządzeń.</p> <p><b>Rozwiązanie zalecane:</b> Urządzenia takie jak: rozdzielnica wysokiego napięcia, falownik/falowniki trakcyjne/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</p>	15.1	<p><b>Producent:...</b></p> <p><b>Typ:...</b></p> <p><b>Model:...</b></p> <p><b>Opis oferowanego rozwiązania:</b></p>

	<p>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>		
17.	<p>Wymagana jest dostawa 3 szt. ładowarek podwójnych oraz 1 szt. ładowarki pojedynczej, stacjonarnych małej mocy, przeznaczonych do ładowania wolnego, umożliwiających naładowanie baterii trakcyjnych autobusu od 0 do 100 % energii dostępnej oraz przeprowadzenie procesu balansowania napięć ogniw w czasie do 4 godzin. Każda z ładowarek musi być podłączona do stałego zasilania, oraz umożliwiać równoczesne ładowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ładowarka podwójna - 2 szt. autobusów EV z mocą <math>\geq 60</math> kW każdy oraz umożliwiać ładowanie 1 szt. autobusu z mocą podwojoną tj. <math>\geq 120</math> kW.</li> <li>• ładowarka pojedyncza ma umożliwiać ładowanie 1 szt. autobusu z mocą tj. <math>\geq 60</math> kW.</li> </ul> <p>Ładowarki wymienione powyżej muszą być zbudowane z identycznych modułów mocy.</p>	17.1	<p><b>Producent ładowarki podwójnej:...</b>  <b>Typ:...</b>  <b>Model:...</b></p> <p><b>Moc ładowarki podwójnej: ... kW</b></p> <p><b>Producent ładowarki mobilnej:...</b>  <b>Typ:...</b>  <b>Model:...</b></p> <p><b>Moc ładowarki mobilnej: ... kW</b></p> <p><b>Okres gwarancji na ładowarki małej mocy (minimum 36 miesięcy): ... mc</b></p>



18.	Sprawność $\geq 95\%$ . Zaoferowana wartość sprawności musi zostać potwierdzona w dokumentacji technicznej urządzenia.	17.3	<b>Sprawność: ... %</b>
19.	Współczynnik mocy $\geq 0,98$ . Zaoferowana wartość współczynnika mocy musi zostać potwierdzona dokumentacji technicznej urządzenia.	17.4	<b>Współczynnik mocy: ...</b>
20.	Nominalny prąd ładowania baterii dla ładowarki podwójnej stacjonarnej o mocy całkowitej $\geq 120$ kW (2 x 60 kW) musi być $\geq 200$ A, (2 x 100 A), a dla ładowarki pojedynczej o mocy całkowitej $\geq 60$ kW musi być $\geq 100$ A.	17.6	<b>Nominalny prąd ładowania</b> dla ładowarki podwójnej stacjonarnej = 2 x .... [A]= .....[A] <b>Nominalny prąd ładowania</b> dla ładowarki mobilnej.... [A]
21.	Wymagane jest zamontowanie złącza pantografowego na dachu autobusu, które będzie przystosowane do ładowania za pomocą ładowarek dużej mocy, dostarczonych Zamawiającemu w ramach zamówienia pn. „ <b>Zakup i dostawa autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą do ładowania wolnego na zajezdni oraz ładowania szybkiego na przystankach końcowych</b> ” (nr sprawy DZ.381.UE-4/19),. Poprawność współpracy złącza pantografowego zamontowanego na autobusach dostarczonych przez Wykonawcę w ramach niniejszego postępowania, z ładowarkami dostarczonymi w ramach zamówienia pn. „ <b>Zakup i dostawa autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą do ładowania wolnego na zajezdni oraz ładowania szybkiego na przystankach końcowych</b> ” (nr sprawy DZ.381.UE-4/19), zostanie poddana sprawdzeniu podczas odbioru technicznego przedmiotu umowy. <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.	18.1	<b>Producent</b> złącza pantografowego:.... <b>Typ:...</b> <b>Model:...</b>  <b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>
22.	Konstrukcja szkieletu nadwozia wykonana: – 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	19.1	<b>Opis oferowanego rozwiązania:</b>  <b>Okres gwarancji na szkielet nadwozia (nie</b>

	<p>lub</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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).</li> <li>– Zamawiający dopuszcza inny sposób zabezpieczenia od kataforezy jednak Wykonawca zobowiązany jest wówczas od zamawiającego wykonywania jakichkolwiek czynności konserwacyjnych przy podwoziu w okresie udzielonej gwarancji.</li> </ul>		<b>mniej niż 144 miesiące) ..... miesiące</b>
23.	<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 uzgodnionym z Zamawiającym (dopuszcza się kolor czerwony, biały lub wykonanie tych powierzchni w sposób niewymagający lakierowania). Okres gwarancji na zewnętrzną powłokę lakierniczą <math>\geq 60</math> miesięcy.</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>	19.4	<b>Okres gwarancji na zewnętrzną powłokę lakierniczą (nie mniej niż 60 miesięcy): .....miesiące</b>
24.	<p>Konstrukcja podwozia (płyty podłogowej, kratownicy, ramy) 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</li> <li>lub</li> <li>- ze specjalnej stali konstrukcyjnej o wysokiej wytrzymałości o parametrach zgodnych z normą PN-EN 10025 lub normą równoważną zabezpieczonej metodą kataforezy.</li> </ul> <p>Zamawiający dopuszcza inny sposób zabezpieczenia od kataforezy jednak Wykonawca zobowiązany jest wówczas nie wymagać od zamawiającego wykonywania jakichkolwiek czynności konserwacyjnych przy podwoziu w okresie udzielonej gwarancji.</p>	20.1	<p><b>Opis oferowanego rozwiązania:</b></p> <p><b>Okres gwarancji na konstrukcję podwozia (płyta podłogową, kratownicę, ramę) (nie mniej niż 144 miesiące) ..... miesiące</b></p>
25.	Szyba przednia dzielona w pionie lub jednoczęściowa.	24.1	Opis oferowanego rozwiązania:

26.	Automat biletowy	26	<b>Producent automatu biletowego:....</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:</b>
27.	Kasowniki	27	<b>Producent kasownika:....</b> <b>Typ:...</b> <b>Model:</b>
28.	<p>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 °C do +40 °C</b>), zgodnie z niżej opisanym cyklem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ładowanie wolne na zajeźdni od 0 % do 100 % energii dostępnej, o której mowa w pkt 35.4.4. i 35.4.5 niniejszej specyfikacji technicznej, w czasie <math>\leq</math> 4 h w celu pełnego naładowania i przeprowadzenia balansowania (jeżeli jest konieczne) napięć ogniw i baterii, za pomocą ładowarki małej mocy,</li> <li>doładowywanie cykliczne na przystankach końcowych do 100 % energii dostępnej, o której mowa w pkt 35.4.4. i 35.4.5 niniejszej specyfikacji technicznej, w czasie przewidzianym na ładowanie, nie dłuższym niż 12 min. za pomocą ładowarki o mocy znamionowej = 600 kW. Czas ładowania baterii trakcyjnych za pomocą ładowarki o mniejszej mocy będzie trwał proporcjonalnie dłużej.</li> <li>długość trasy pokonywanej przez autobus pomiędzy kolejnymi doładowywaniami - 40 km,</li> <li>przebiegi autobusu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dzienny: 250 km,</li> <li>- roczny: 60 000 km.</li> </ul> </li> </ol> <p>Zalecane jest zastosowanie do budowy baterii trakcyjnych ogniw elektrochemicznych litowo - jonowych z anodą zawierającą tlenki tytanianu litu, którego udział wagowy w ogniwie stanowi minimum 20 %. W literaturze technicznej oznaczane są symbolem LTO (litowo tytanowo tlenowe). Dopuszcza się zastosowanie innych ogniw, pod warunkiem, że spełnione zostaną <b>wszystkie</b> wymagania określone w punkcie 35 niniejszej specyfikacji technicznej.</p>	35.1	<p><b>Producent ogniw elektrochemicznych: ...</b></p> <p><b>Typ: ...</b></p> <p><b>Model: ...</b></p> <p><b>Rodzaj ogniw elektrochemicznych (na przykład: LTO, NMC, itd.)</b> .....</p> <p><b>Producent baterii trakcyjnych: ...</b></p> <p><b>Typ: ...</b></p> <p><b>Model: ...</b></p> <p><b>Opis oferowanego rozwiązania:</b></p>
29.	<p>Parametry baterii trakcyjnych i ogniw elektrochemicznych:</p> <p>35.4.1. Pojemność energetyczna nominalna <math>PE_b</math> musi być <math>\geq 150</math> kWh.</p> <p>35.4.2. Napięcie pracy baterii musi mieścić się w</p>	35.4	<p><b><u>Parametry baterii</u></b></p> <p><b>Pojemność energetyczna nominalna baterii</b> <b><math>PE_b</math>:...[kWh]</b></p>

	<p>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 umożliwiających spełnienie wszystkich wymagań i parametrów określonych w pkt 35 niniejszej specyfikacji technicznej autobusów EV stanowiących zał. nr 1 do siwz. Zaleca się, żeby konstrukcja ogniw elektrochemicznych umożliwiała obciążanie ich maksymalnym ciągłym prądem ładowania i rozładowania (<math>I_{maxc}</math>) <math>\geq 4</math> C, a chwilowym (10 sekundowym) (<math>I_{maxch}</math>) <math>\geq 8</math> C, gdzie C oznacza wartość natężenia prądu 1 godzinowego ogniwa.</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 tę należy traktować jako propozycję badania baterii trakcyjnej (testu), która może ulec modyfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) temperatura badania: od <math>+20</math> °C do <math>+30</math> °C,</li> <li>b) ciśnienie badania – atmosferyczne,</li> <li>c) naładowanie baterii do stanu pełnego naładowania. Energia zgromadzona w baterii musi być równa pojemności energetycznej nominalnej <math>-PE_b</math>, zaoferowanej przez Wykonawcę,</li> <li>d) rozładowanie baterii prądem o natężeniu równym 1C, gdzie C oznacza pojemność elektryczną baterii w Ah, musi pozwolić uzyskać energię podczas rozładowywania <math>PE_{bD} = PE_b \times</math> sprawność baterii.</li> </ul> <p>35.4.5. <b>Zalecane</b> jest ograniczenie programowe energii dostępnej do wartości równej <math>0,8 \times PE_b</math>, w celu wydłużenia żywotności baterii, przy równoczesnej możliwości głębszego ich rozładowania w sytuacjach awaryjnych</p> <p>35.4.6. Ogniwa elektrochemiczne powinny być łączone ze sobą poprzez spawanie laserowe w ramach jednego modułu, który stanowi połączony trwale podstawowy element wymienny ogniwa baterii. Moduły natomiast muszą być łączone ze sobą w sposób</p>	<p><b>Napięcie pracy baterii:</b> od...[V] do .....[V]</p> <p><b>Pojemność całkowita baterii trakcyjnych:</b> ... Ah</p> <p><b>Sprawność baterii:</b> ... %</p> <p><b>Oporność wewnętrzna całkowita baterii trakcyjnych:</b>... <math>\Omega</math></p> <p><b>Okres gwarancji na baterie trakcyjne EV (minimum 60 miesięcy):</b> ..... miesięcy</p> <p><b>Żywotność baterii w okresie gwarancji – ŻB :</b> ... [kWh]</p> <p><b><u>Parametry ogniwa elektrochemicznego</u></b></p> <p><b>Pojemność ogniwa elektrochemicznego:</b> ...[Ah]</p> <p><b>Maksymalny ciągły prąd ładowania i rozładowania (<math>I_{maxc}</math>):</b>....[A] <b>Maksymalny chwilowy prąd ładowania i rozładowania (<math>I_{maxch}</math>):</b>....[A]</p> <p><b>Wykonawca zobowiązany jest dołączyć dokument w trybie 6.3. s.i.w.z. (np. kartę katalogową produktu), wystawiony przez producenta oferowanych ogniw elektrochemicznych, w którym potwierdzone będą oferowane wartości natężenia prądów (<math>I_{maxc}</math>) i (<math>I_{maxch}</math>) oraz rodzaj ogniw elektrochemicznych.</b></p>
--	---	---



	<p>umożliwiający wymianę jednego modułu oraz zabezpieczone przed poluzowywaniem się połączeń w trakcie eksploatacji.</p> <p>35.4.7. Konstrukcja baterii musi zapewniać eksploatację autobusu bez ograniczeń w skrajnych warunkach atmosferycznych, przy temp. zewnętrznej od -30 °C do +40 °C, przy sposobie użytkowania opisanym w pkt. 35.1. Wykonawca musi przewidzieć konieczność zastosowania układów ogrzewania lub chłodzenia baterii.</p> <p>35.4.8. Gwarancja na baterie trakcyjne oraz wymagania dotyczące stanu baterii w okresie udzielonej gwarancji. Zamawiający wymaga udzielenia przez Wykonawcę gwarancji na baterie trakcyjne zdefiniowanej poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• okres gwarancji wyrażony w pełnych miesiącach</li> <li>• żywotność baterii</li> </ul> <p><b>Okres trwania gwarancji równy jest co najmniej zaoferowanemu okresowi gwarancji wyrażonemu w pełnych miesiącach, który musi być <math>\geq 60</math>, z zastrzeżeniem, że podlega on wydłużeniu do czasu osiągnięcia przez baterie trakcyjne żywotności zaoferowanej przez Wykonawcę, jednak nie dłużej niż 84 miesiące, chyba że Wykonawca zaoferuje dłuższy okres gwarancji.</b></p> <p><b>Definicja żywotności baterii oznaczonej symbolem – ŻB</b></p> <p>Jest to ilości energii dostarczonej do baterii trakcyjnych w procesie ładowania ładowarkami dużej i małej mocy w okresie gwarancji udzielonej przez Wykonawcę. Zaoferowana przez Wykonawcę wartość żywotności baterii nie może być niższa od obliczonej zgodnie z poniższym wzorem:</p> <p><math display="block">\text{ŻB} = \text{Mze} \times G_{\text{bof}}</math></p> <p>gdzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ŻB oznacza żywotność baterii w [kWh]</li> <li>• Mze oznacza założone przez Zamawiającego miesięczne zużycie energii przez autobus elektryczny równe 15 000 [kWh/miesiąc] (60 000 km x 3 kWh/km/12)</li> <li>• <math>G_{\text{bof}}</math> – zaoferowany przez wykonawcę okres gwarancji na baterie trakcyjne EV podany w pełnych miesiącach.</li> </ul>		
--	--	--	--





<p>W okresie udzielonej gwarancji spadek nominalnej pojemności energetycznej baterii -PE<sub>b</sub> musi być &lt; 20% w odniesieniu do zaoferowanej w pkt 29 Załącznika nr 9 do s.i.w.z.- „Podstawowe informacje o oferowanym przedmiocie zamówienia” lub oporność wewnętrzna baterii nie może wzrosnąć więcej niż 2-krotnie w porównaniu do początkowej podanej w pkt 29 Załącznika nr 9 do s.i.w.z.- „Podstawowe informacje o oferowanym przedmiocie zamówienia”.</p>		
--	--	--