IFS.271.7.2025 Załącznik nr 1 do SWZ

**Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest z**akup i dostawa 3 szt. nowych autobusów elektrycznych w Gminie Bochnia.**

Zamawiający oświadcza, że przedmiot zamówienia jest współfinansowany w ramach programu Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności w ramach Inwestycji: G 1.3.2 Zeroemisyjny transport zbiorowy (autobusy) – Numer umowy Nr 457/2024/Wn06/OA-tp/D – Tytuł projektu: "**Zakup i dostawa 3 szt. nowych autobusów elektrycznych w Gminie Bochnia**".

Zamówienie realizowane będzie zgodnie z zasadą DNSH w zakresie następujących celów środowiskowych:

a) łagodzenie zmian klimatu;

b) adaptacja do zmian klimatu;

c) zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów wodnych i morskich;

d) gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym zapobieganie powstawaniu odpadów i recykling;

e) zapobieganie zanieczyszczeniom powietrza, wody lub gleby i jego kontrola;

f) ochrona i odbudowa bioróżnorodności i ekosystemów.

**Wymagania stawiane pojazdom**

Wszystkie Autobusy winny spełniać poniższe warunki:

* 1. Autobusy mają być wykonane z wykorzystaniem odpowiednich dla wskazanego wieku pojazdów osiągnięć techniki i wiedzy warsztatowej zapewniającej bezawaryjną pracę przy minimalnym nakładzie robót utrzymania bieżącego. Pojazdy mają być dostosowane do potrzeb wszystkich użytkowników, w tym mają być dostępne dla osób niepełnosprawnych.
	2. Wykonawca zapewnia, że konstrukcja pojazdów (m.in. jakość i dobór użytych materiałów) została wykonana zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.
	3. Autobusy spełniają wymagania Regulaminu nr 107 Europejskiej Komisji
	Gospodarki Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – jednolite przepisy
	dotyczące homologacji pojazdów kategorii M3 w odniesieniu do ich budowy
	ogólnej
	4. Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru technicznego pierwszego z Pojazdów „Świadectwa Homologacji Typu Pojazdu” wraz z załącznikami potwierdzające bezwarunkowe udzielenie homologacji, wydane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności na podstawie ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części.
	5. Dostarczane Autobusy muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe i niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 oraz uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 78/2009, (WE) nr 79/2009 i (WE) nr 661/2009 oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 631/2009, (UE) nr 406/2010, (UE) nr 672/2010, (UE) nr 1003/2010, (UE) nr 1005/2010, (UE) nr 1008/2010, (UE) nr 1009/2010, (UE) nr 19/2011, (UE) nr 109/2011, (UE) nr 458/2011, ( UE) nr 65/2012, (UE) nr 130/2012, (UE) nr 347/2012, (UE) nr 351/2012, (UE) nr 1230/2012 i (UE) 2015/166
	6. Dodatkowo Zamawiający wymaga rozwiązań technicznych, dzięki którym:
1. Pojazd spełnia wymogi homologacji pojazdu w zakresie wytrzymałości konstrukcji nośnej dużych pojazdów pasażerskich (Regulamin nr 66 EKG ONZ, (Dz.U.UE L z dnia 30 marca 2011 r.))
2. Pojazd zachowuje wymogi w zakresie ochrony osób przebywających w kabinie pojazdu użytkowego (zgodnie z Regulaminem nr 29 EKG ONZ, (Dz.U.UE L z dnia 20 listopada 2010 r.)).
3. Pojazd spełnia wymogi regulaminu ONZ nr. 100 – Jednolite przepisy dotyczącego homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego [2024/1955].
	1. Strony ustalają, że dostarczone będą Autobusy jednej marki rozumianej jako nazwa handlowa producenta. Wykonawca oświadcza, że dostarczane Pojazdy nie są prototypowe w zakresie marki, modelu, typu i długości.
	2. Jakość dostarczanych Autobusów będzie odpowiadać wymaganiom przepisów Polskich
	Norm lub Norm Branżowych aktualnych w dniu złożenia oferty. Zespoły i podzespoły
	oznaczone będą zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności oznaczone będą
	znakiem bezpieczeństwa.
	3. Dostarczone Autobusy muszą być takie same w swoim typie, co oznacza w szczególności, że:
		1. są identyczne pod względem kompletacji,
		2. są wyposażone w zespoły i podzespoły pochodzące od tego samego producenta,
		3. posiadają nadwozia z taką samą stylizacją i kolorystyką zewnętrzną i wewnętrzną,
		4. zawierają identyczne wyposażenie i organizację stanowiska kierowcy,
		5. są wyprodukowane przez tego samego producenta,
		6. mają taki sam okres gwarancji cało pojazdowej,
		7. mają jednakowe rozwiązanie ogrzewania przestrzeni pasażerskiej i kabiny kierowcy,
		8. mają współpracować z systemami opisanymi w niniejszym załączniku.
	4. Czynności związane z rejestracją Autobusów przeprowadzi Zamawiający. Gdyby jednak, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów, odmówiono rejestracji
	i dopuszczenia Autobusów do ruchu, całość obowiązków i kosztów związanych z dostosowaniem Autobusów do polskich norm i wymagań zgodnych z polskimi przepisami homologacyjnymi, przepisami homologacyjnymi Unii Europejskiej oraz innymi właściwymi w zakresie rejestracji Autobusów spoczywa na Wykonawcy albo też Wykonawca według wyboru Zamawiającego będzie zobowiązany do zwrotu poniesionych w tym zakresie przez Zamawiającego kosztów. W przypadku, gdy na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów, które okazały się być wadliwe, Wydział Komunikacji Urzędu Miasta Krakowa odmówi rejestracji Pojazdu (wyrażonej na piśmie w formie decyzji lub innego orzeczenia), a Wykonawca nie dostarczy w terminie 21 dni kalendarzowych (liczonymi od dnia pisemnego (także przesłanego elektronicznie) zawiadomienia Wykonawcy przez Zamawiającego o odmowie rejestracji pojazdu) odpowiednich dokumentów wymaganych do jego rejestracji Zamawiający ponownie wezwie Wykonawcę do dostarczenia odpowiednich dokumentów w terminie 14 dni od dnia przesłania wezwanie drogą elektroniczną na wskazany do korespondencji adres email. W przypadku, gdy po upływie w/w okresów Wykonawca nie dostarczy dokumentów lub dostarczy nieodpowiednie dokumenty, Zamawiający będzie miał prawo do odstąpienia od umowy . Prawo do odstąpienia przysługuje w terminie 30 dni od bezskutecznego upływu terminu z ponownego wezwania do dostarczenia odpowiednich dokumentów. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest wystawić fakturę korygującą w terminie 7 dni od pisemnego powiadomienia przez Zamawiającego o odstąpieniu od Umowy.
4. **Wymagania ogólne**
	1. Autobus ma być pojazdem nowym (wg definicji z Ustawy Prawo o ruchu drogowym z 20 czerwca 1997 r.) oraz posiadać aktualne świadectwo homologacji typu pojazdu WE wydane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części.
	2. Autobus z napędem elektrycznym musi być pojazdem elektrycznym w rozumieniu art. 2 pkt 12 Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, (Dz.U.2023.875 t.j. z dnia 2024.07.01) w rozumieniu następującej definicji: pojazd samochodowy w rozumieniu [art. 2 pkt 33](https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/prawo-o-ruchu-drogowym-16798732/art-2) ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym, wykorzystujący do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania.

Musi być napędzany wyłącznie silnikiem/silnikami elektrycznym/i zasilanym/i z nośników energii elektrycznej zainstalowanych w pojeździe.

* 1. Zamontowany w autobusie napęd elektryczny ma umożliwiać trakcję jazdy podobną do trakcji autobusu wyposażonego w klasyczny układ napędowy diesla o zoptymalizowanej pod względem bezpieczeństwa i zużycia energii wartości przyspieszenia wyrażonej w jednostce m/s2. . Układ elektryczny (silnik/silniki elektryczne) ma/mają odzyskiwać energię podczas hamowania i wykorzystywać ją do ładowania magazynu energii elektrycznej służącego do zasilenia trakcji pojazdu jak i pozostałych odbiorników.
	2. Kategoria pojazdu M3, autobus spełniający wszystkie wymagania dla klasy I.
	3. Konstrukcja pojazdu i zastosowane rozwiązania mają gwarantować, co najmniej 15 lat eksploatacji przy założeniu średnio 70 000 km rocznego przebiegu. Zastosowane rozwiązania techniczne muszą być sprawdzone, produkowane seryjnie, a ich niezawodność musi być potwierdzona przynajmniej w testach eksploatacyjnych.
	4. Autobus ma odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.
	5. Autobus ma być pojazdem dwuosiowym.
	6. Autobus konstrukcyjnie ma być przystosowany do ruchu prawostronnego.
	7. Konstrukcja nośna autobusu ma być wykonana z materiałów nierdzewiejących lub trudnordzewiejących. W przypadku zastosowania materiałów trudnordzewiejących, autobus musi posiadać pełne zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w zamkniętym cyklu technologicznym. Dopuszcza się zastosowanie innych innowacyjnych materiałów będących efektem prowadzonych badań i postępu technicznego, które dają gwarancje wyższych parametrów użytkowych od wymaganych.
	8. Konstrukcja nośna autobusu: samonośny szkielet podwozia (kratownica) integralnie związany ze szkieletem nadwozia.
	9. Autobus ma być tak skonstruowany, aby możliwa była jego bezawaryjna długotrwała eksploatacja w temperaturach otaczającego powietrza w miejscach zacienionych od - 30ºC do +40ºC.
	10. Wszystkie autobusy mają być identyczne względem siebie w szczególności pod względem konstrukcyjnym, parametrów technicznych i kompletacji oraz wyposażenia.
	11. Dostarczane autobusy mają być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2025 roku.
1. **Podstawowe parametry pojazdu**
	1. Długość autobusu: 7.90 – 9.50 m;
	2. Szerokość autobusu: 2,40 - 2,55 m;
	3. Maksymalna wysokość autobusu: 3,50 metra;
	4. Łączna liczba miejsc: co najmniej 45;
	5. Liczba stałych miejsc siedzących: co najmniej 18 pełnowymiarowych miejsc z wyłączeniem kierowcy. Miejsce siedzące dla 1,5 osoby będzie liczone jako pojedyncze. Zamawiający wymaga montażu w miejscu przeznaczonym na wózek inwalidzki lub dziecięcy naprzeciwko drugich drzwi przynajmniej dwóch miejsc rozkładanych.
	6. Liczba miejsc przeznaczonych na wózek inwalidzki lub dziecięcy: minimum 1. Miejsce na wózek osoby o ograniczonej możliwości poruszania się lub dziecięcy naprzeciwko drugich drzwi. Platforma powiększona poprzez usunięcie jednego rzędu siedzeń z możliwością przewiezienia jednocześnie wózka inwalidzkiego, dziecięcego lub roweru
	7. Układ drzwi:1-2-0. Drzwi na prawej stronie ściany nadwozia.
	8. Minimalna szerokość drzwi: 1200 mm w przypadku drzwi dwuskrzydłowych, 650 mm w przypadku drzwi jednoskrzydłowych.
	9. Rodzaj napędu: Napęd poprzez silnik/i elektryczny/e zasilane energią elektryczną magazynowaną w zasobnikach energii.
	10. Autobus musi być formalnie oraz technicznie dopuszczony do poruszania się z maksymalną prędkością nie mniejszą niż 80 km/h.
	11. Autobus wyposażony w ogranicznik prędkości ustawiony na wartości 70 km/h. Wartość ogranicznika możliwa do zmiany poprzez oprogramowanie serwisowe.
2. **Układ napędowy**
	1. Napęd realizowany za pomocą silnika centralnego.
	2. Silnik centralny o minimalnej mocy 220 kW.
	3. Układ napędowy pojazdu dostosowany do miejskiej i podmiejskiej charakterystyki ruchu pojazdów pod kątem optymalizacji zużycia energii biorąc pod uwagę między innymi wartości przyspieszeń, odzyskiwania energii podlegających indywidualnym nastawom wartości w celu dopasowania do wykonywanych zadań przewozowych na liniach regularnych komunikacji miejskiej.
	4. Zamawiający wymaga rozwiązania, polegającego na wbudowanym w silnik systemie zabezpieczającym przed osiągnięciem przez silnik niebezpiecznej temperatury poprzez ograniczenie w razie potrzeby jego mocy.
	5. Silnik lub silniki oraz komora silnika wyposażone w antyhałasowe osłony wyciszające z łatwo demontowanymi pokrywami obsługowymi w celu umożliwienia dostępu dla obsługi.
	6. Komora silnika (w przypadku silnika umieszczonego centralnie) wyposażona w czujnik pożarowy.
	7. Silnik ze złączem diagnostycznym, umożliwiającym diagnozowanie silnika z zewnętrz, dopuszczalne jest rozwiązanie bez dedykowanego złącza diagnostycznego, umożliwiającego diagnozowanie z zewnątrz, w którym diagnostyka silnika odbywa się za pomocą CAN.
	8. Możliwość eksploatacji w temperaturze zewnętrznej od **30oC do +45**oC.
	9. Silnik powinien umożliwiać ciągłą pracę w pojeździe, w skrajnie niekorzystnych warunkach eksploatacji komunikacji regionalnej bez wpływu na jego pracę.
	10. Komora silnika, osprzęt elektryczny i napędowy umieszczony w podwoziu osłonięty przed zanieczyszczeniami.
3. **System ładowania energii elektrycznej w pojeździe**
	1. Autobus wyposażony w urządzenia magazynujące energię elektryczną na potrzeby trakcyjne (tj, baterie, akumulatory, superkondensatory, inne) musi umożliwiać ładowanie za pomocą:
		1. **złącza plug-in** za pomocą ładowarki o mocy dostosowanej do potrzeb ładowania magazynów energii zastosowanych w autobusie.
		2. Autobus wyposażony w gniazdo plug-in zlokalizowanych nad 1 osią z prawej strony (dopuszcza się zlokalizowanie gniazda plug-in na przedniej ścianie pojazdu z prawej strony lub z tyłu za II osią z lewej lub prawej strony).

Złącze ładowania CCS Combo-2(Type2/mode4) zgodne z normą PN-EN 62196-3:2015-02, składające się z wtyczki z przewodem oraz gniazda umieszczonego w autobusie. Wtyczka wyposażona w czujniki zacisków DC+ i DC-, do monitorowania temperatur styków w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem. Złącze ładowania z pięcioma stykami kontaktowymi: biegun dodatni (DC+), biegun ujemny (DC-), styk ochronny (PE), styk komunikacyjny (CP), styk komunikacyjny (PP).

1. **System ładowania energii elektrycznej**
	1. Dostarczony autobus musi być w pełni kompatybilny z systemem ładowania pojazdów dostarczanym przez Wykonawcę wraz z autobusami zarówno pod względem komunikacji, programową oraz sprzętową i zapewnić możliwość realizacji ładowania pokładowych zasobników energii w pojazdach.
	2. Urządzenia do ładowania autobusów oparte na strukturze mobilnych ładowarek DC o mocy minimum 40 kWh do każdego pojazdu. Wykonawca dostarczy wraz z autobusami mobilne ładowarki wyposażone w jeden punkt ładowania każda, o mocy nie mniejszej niż 40 kWh w ilości trzech sztuk.
2. **Magazynowanie energii elektrycznej – baterie trakcyjne**
3. Energia elektryczna może być magazynowana w:
	1. akumulatorach
	2. superkondensatorach
	3. innych urządzeniach, będących wynikiem postępu technicznego o porównywalnych lub lepszych zdolnościach magazynowania energii w stosunku do akumulatorów lub superkondensatorów.
4. Magazyn energii elektrycznej, elektrycznego układu napędowego wyposażony jest w akumulatory wykonane w technologii:
5. litowo-jonowej NMC w wersji czwartej (4) lub nowszej
6. LFP.
7. Minimalna pojemność magazynu energii zainstalowanego w pojeździe: 250 kWh.
8. Maksymalne zużycie energii w warunkach SORT-2 nie może być większe niż 0.8 kWh/km.
9. Zabudowa urządzeń do magazynowania energii powinna umożliwiać ich wymianę w warunkach warsztatowych użytkownika przy użyciu podestów dachowych, suwnicy w przypadku zabudowy dachowej oraz mobilnych urządzeń przenośnych w przypadku zabudowy na tylnym zwisie w komorze silnika.
10. Magazyn energii w autobusie powinien być zabezpieczony przed przypadkami niewłaściwej eksploatacji skutkującej utratą gwarancji*.*
11. Baterie akumulatorów trakcyjnych winne być wyposażone w układy ogrzewania, chłodzenia działający w sposób automatyczny.
12. Wskaźnik poziomu naładowania [0%-100%] w pojeździe powinien odnosić się do użytecznego poziomu naładowania baterii.
13. Urządzenia do magazynowania energii powinny być takiej konstrukcji, aby możliwy był ich jak najdłuższy okres użytkowania, z tym, że w całym okresie gwarancji, możliwość magazynowania energii w urządzeniach powinna zapewnić dostęp do użytecznej energii wystarczającej do obsługi linii komunikacji regionalnej o średniorocznym dziennym przebiegu minimum 250 kilometrów Do wyliczenia zasięgu minimalnego należy przyjąć EoL (end of live) energii baterii z końca życia i zużycie energii w warunkach atmosferycznych z przedziału (-15+35 stopni ).
14. Magazyny energii zainstalowane w pojeździe podlegającej wymianie uznaje się baterię która osiągnęła 80% SoH (state of health). SoH należy rozumieć jako miarę zużycia baterii możliwą do odczytania z BMS (Baterry Management System) pojazdu.
15. Nie dopuszcza się spadku pojemności magazynu energii w okresie gwarancji wynikającego z awarii modułu magazynowania energii.
16. W celu kontroli stanu wyeksploatowania magazynów energii wymaga się zliczania oraz rejestrowania w pamięci trwałej (zachowującej zapisane dane nawet po odłączeniu zasilania) informacji dotyczących:
	1. energii przyjętej i zużytej z każdego magazynu energii.
	2. aktualnej użytecznej energii w kWh dostępnej w poszczególnych modułach magazynów energii oraz sumarycznie w pojeździe.

Zamawiający ma mieć pełen dostęp do stanu liczników w pojeździe (odczyt na pulpicie) lub/i za pomocą komputera PC z przeglądarką internetową w poszczególnych magazynach, oraz dodatkowo z wykorzystaniem systemu rejestracji danych jako wpis np. do pliku CSV umożliwiający przegląd historycznych wartości z całego okresu obowiązywania gwarancji. Ewentualna wymiana urządzenia pełniącego funkcję zliczania energii powinna zostać udokumentowana, stany liczników przepisane do nowego urządzenia, protokoły wykonanych czynności przekazane Zamawiającemu.

1. Magazyn energii wraz z układem jej uzupełniania ma zapewnić możliwość ciągłej eksploatacji autobusu na liniach komunikacji regionalnej województwa Małopolskiego o parametrach zbliżonych do poniższych:
* Średnia prędkość eksploatacyjna: 22,0 km/h
* Średnia długość linii: około 20 kilometrów.
1. Typ ruchu: Miejski i podmiejski.
2. Autobus musi być wyposażony w automatyczny elektryczny/elektroniczny system rozłączania układu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania / przekroczeniu parametrów ładowania.
3. Autobus musi być wyposażony w system umożliwiający podgrzanie płynu w układzie chłodzenia/ogrzewania do znamionowej temperatury pracy oraz umożliwiający ogrzanie wnętrza autobusu i magazynu energii elektrycznej podczas ładowania ładowarką mobilną w okresie występowania obniżonych temperatur zewnętrznych na poziomie ustalonym przez Zamawiającego – domyślnie 10 stopni Celsjusza)
4. Autobus musi być wyposażony w system umożliwiający wykonanie prekondycjowania pojazdu w celu ograniczenia zużycia energii z zainstalowanych zasobników energii poprzez:
* Ogrzanie/schłodzenie wnętrza pojazdu w tym kabiny kierowcy do zadanej temperatury;
* Przygotowanie do optymalnej temperatury pracy między innymi: zasobników energii elektrycznej, silnika/silników trakcyjnych oraz pozostałych urządzeń pokładowych tego wymagających.
1. Podczas ładowania akumulatorów trakcyjnych lub innych urządzeń służących do magazynowania energii elektrycznej doładowywane będą w razie potrzeby także akumulatory systemowe.
2. Autobus musi być wyposażony w system podtrzymywania ładowania, eliminujący spadek poziomu naładowania magazynów energii po uzyskaniu wartości 100%.
3. Na pulpicie kierowcy musi być wskaźnik stanu naładowania magazynów energii wraz z informacją o szacunkowej odległości wyrażoną w km, jaką może wykonać autobus w bieżących warunkach eksploatacyjnych.
4. Autobus jest wyposażony w automatyczny, elektroniczny system rozłączania procesu ładowania magazynu energii po osiągnięciu stanu pełnego naładowania lub (i) przy zaniku faz w sieci ładowania lub przekroczenia parametrów ładowania – oznacza to, że system ten w pełni zabezpiecza przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii elektrycznej w ww. przypadkach.
5. Magazyn energii jest wyposażony w wyłączniki bezpieczeństwa, co najmniej 3 sztuki, w tym jeden w miejscu pracy kierowcy, wyłączniki te posiadają możliwość ich zablokowania w pozycji wyłączonej.
6. Autobus musi być tak skonstruowany, aby podczas ładowania magazynów energii umożliwić przebywanie w nim osób.
7. **Infrastruktura ładowania**
	1. Każdy z dostarczonych autobusów musi być w pełni kompatybilny z infrastrukturą ładowania pojazdów służącą do ładowania zasobników energii w pojazdach zarówno pod kątem sprzętowym, komunikacji poprzez odpowiednie protokoły jak i realizując odpowiednie standardy w celu realizacji funkcji ładowania
	2. Wykonawca musi dostarczyć wraz z ładowarkami system monitoringu stanu infrastruktury ładowania zapewniającym monitoring stanu infrastruktury ładowania oraz stanu realizowanego procesu ładowania pojazdów.
	3. Każdy z pojazdów musi zapewnić spełnienie odpowiednich standardów komunikacji, protokołów oraz dostarczenia informacji niezbędnych do realizacji funkcji ładowania energii w pojazdach i zapewnienia funkcji monitoringu stacji ładowania w tym:
		1. Funkcji ładowania w oparciu o indywidualny numer pojazdu,
		2. Funkcji prekondycjonowania pojazdu,
		3. Szybki i prosty dostęp do podstawowych danych z każdego punktu ładowania,
		4. Dane historyczne: statusy, ładowane pojazdu, pobrana energia, alerty,
		5. Wizualizację procesu ładowania w tym: wykresy monitorowanych parametrów oraz podgląd ładowarek wraz z ich stanem na mapie,
		6. Eksport danych do .xlsx, .csv, .txt i generator raportów,
		7. Powiadomienia e-mail, SMS i powiadomienia w aplikacji,
		8. Zdalne sterowanie, diagnostyka i konfiguracja punktów ładowania,
		9. Dostęp przez przeglądarkę internetową.
	4. Parametry elektryczne i wymagania w tym zakresie dla ładowarki mobilnej jednostanowiskowej
		1. Sprawność energetyczna na poziomie minimum 94%.
		2. Napięcie wyjściowe stacji ładowania: 150-1000V DC.
		3. Współczynnik mocy większy bądź równy 0,98.
		4. Współczynnik zawartości harmonicznych THDi ≤ 5%.
		5. Moc wyjściowa stacji ładowania nie mniejsza niż 40kW.
		6. Napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400V AC, 50Hz.
		7. Maksymalny prąd ładowania 250A.
		8. Układ sieci TN-S / zgodnie z normą PN EN 50160 lub równoważny.
		9. Współczynnik mocy musi być większy bądź równy 0,98 oraz THDi (Total Harmonic Distortion – Current) mniejsze bądź równe 5% dla mocy znamionowej ładowarki.
		10. Urządzenie musi umożliwiać ładowanie prądem stałym w trybach: CC (Constant Current), CV (Constant Voltage).
		11. Wymagane jest zabezpieczenie instalacji elektrycznej wraz ze stacją ładowania autobusów z napędem elektrycznym bezpiecznikiem dostosowanym do przewidywanego obciążenia. Instalacja elektryczna musi być zabezpieczona przed czynnikami środowiskowymi. Ponadto ładowarka musi być wyposażona w układ kontroli rezystancji izolacji obwodów wyjściowych. Awaria jednego z modułów ładowania powinna powodować jedynie ograniczenie mocy wyjściowej, a nie wyłączenie całej stacji. Ładowarka musi zapewniać możliwość ładowania ciągłego przy warunkach granicznych (maksymalna moc wejściowa, maksymalny prąd wyjściowego) z wyłączeniem czasu na prace serwisowe.
	5. Stacja ładowania musi posiadać deklarację zgodności producenta, poświadczającą:
		1. kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) klasa A zgodną z normą IEC 61000-6-4 lub równoważną (emisja) oraz normą IEC 61000-6-2 (odporność) lub równoważną.
		2. b) zgodność z dyrektywą nisko-napięciową.
	6. Komunikacja pomiędzy stacją ładowania i autobusem musi odbywać się zgodnie ze standardami IEC 61851-1/23 / ISO15118 Ed1 lub równoważną, VDV-261.
	7. Stacja ładowania wyposażona:
		1. Wyposażona w złącze do ładowania CCS Combo-2 (Type2 / Model 4);
		2. Wyposażona w kabel o długości minimum 5 metrów;
		3. Stacja ładowania ma posiadać konstrukcję mobilną.
		4. Stacja ładowania musi zapewniać stopień ochronny minimum IP54 oraz IK10 według normy PN-EN 61851-23 lub równoważnej oraz IK8 dla wyświetlacza. Dopuszczalne IP23 dla układu chłodzenia (radiatorów).
		5. Zakres temperatury zewnętrznej: od -35°C do +50°C.
		6. Stacja ładowania musi posiadać układ chłodzenia powietrzem lub cieczą zapewniający stabilną pracę i dogodne uwarunkowania temperaturowe urządzenia.
		7. Każda ładowarka wyposażona w licznik energii elektrycznej umożliwiający lokalny i zdalny odczyt zużycia energii dla całej stacji ładowania.
		8. Stacja ładowania musi umożliwiać pomiar rzeczywistej energii wyjściowej, zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno oraz musi umożliwiać całościowy pomiar energii wejściowej, pobranej przez stację do ładowania autobusów.
		9. Napięcie na wyjściu złącza ładowania powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu ze stacją ładowania oraz zablokowaniu mechanicznym, uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania.
		10. Po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie bez konieczności ingerencji użytkownika/kierowcy autobusu w stację ładowania.
		11. Stacja ładowania musi posiadać deklarację zgodności producenta, poświadczającą: kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) klasa A zgodną z normą IEC 61000-6-4 lub równoważną (emisja) oraz normą IEC 61000-6-2 (odporność) lub równoważną. Zgodność z dyrektywą nisko-napięciową.
		12. Komunikacja pomiędzy stacją ładowania i autobusem musi odbywać się zgodnie ze standardami IEC 61851-1/23 / IEC 61851-24 / ISO15118 Ed1 / DIN70121 lub równoważną.
		13. Stacja ładowania będzie posiadać podświetlenie klawiszy panelu sterowania umożliwiające korzystanie z niej w godzinach wieczornych, nocnych i porannych.
		14. Stacja ładowania musi być wyposażona w wizualną sygnalizację informującą o stanie ładowania (co najmniej o trwającym procesie ładowania, ewentualnych awariach, gotowości do podjęcia ładowania): niebieski – ładowanie w toku, zielona – gotowość stanowiska do podjęcia ładowania, czerwona – awaria stanowiska ładowania).
		15. Stacja ładowania musi posiadać wbudowany moduł łączności GSM.
		16. Stacja ładowania musi być wyposażona w kontrolę rezystancji izolacji (IMD).
		17. Stacja ładowania musi być wyposażona w interfejs ładowania zgodny z normą IEC 62196-3 lub równoważną.
8. **Układ hamulcowy**

1. Hamulec zasadniczy (roboczy), tarczowy, dwuobwodowy, pneumatyczny.

2. Ponadto autobus ma posiadać:

* + 1. Hamulec awaryjny, działający na tylne koła. Może spełniać jednocześnie rolę hamulca postojowego.
		2. Hamulec postojowy, uruchamiany pneumatycznie. Możliwe łączenie funkcji z hamulcem awaryjnym.
		3. Hamulec przystankowy, uruchamiany automatycznie po otwarciu drzwi przy prędkości mniejszej niż 5 km/godz. (wykonany w sposób uniemożliwiający ruszenie z otwartymi drzwiami) oraz uruchomiany manualnie za pomocą jednokrotnego naciśnięcia przycisku. Wyposażony w wyłącznik awaryjny w kabinie kierowcy.
		4. Elektronicznie sterowany układ hamulcowy EBS (Electronic Breaking System).
		5. Elektroniczny układ stabilizacji toru jazdy ESP (Electronic Stability Program).
		6. Sygnalizację dźwiękową niezaciągniętego hamulca postojowego przy próbie opuszczenia stanowiska przez kierowcę.

3. W układzie pneumatycznym ma być zainstalowane (w przedniej części) łatwo dostępne szybkozłącze umożliwiające podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza.

**VII. Układ pneumatyczny**

1. Konstrukcja układu pneumatycznego ma zapewnić bezawaryjną pracę w zmiennych warunkach klimatycznych w szczególności w niskich temperaturach oraz przy dużej wilgotności. Ma posiadać skuteczny układ osuszania. Układ ma być wyposażony w podgrzewany automatyczny odolejacz i podgrzewany osuszacz.

2. Wszystkie przewody sztywne i złączki pneumatyczne mają być wykonane z materiałów nierdzewnych.

1. **Układ chłodzenia**

1. Przewody układu mają być wykonane z materiału odpornego na korozję.

2. Złączki z materiału na bazie kauczuku (guma silikonowa) zaciskane opaskami ślimakowymi z kompensacją termiczną lub innymi gwarantującymi szczelność połączenia w całym okresie eksploatacji. Dopuszcza się wykonanie złączek w technologii bardziej zaawansowanej niż złącza silikonowe pod warunkiem posiadania przez te złącza równoważnych lub lepszych parametrów eksploatacyjnych.

3. Zbiornik/i wyrównawczy/e ma/ją być wykonany/e z tworzywa sztucznego lub innego materiału odpornego na korozję, przeźroczysty lub wyposażony we wskaźnik poziomu płynu.

4. Układ/y chłodzenia ma/ją być napełniony/e płynem nisko krzepnącym do odpowiednich układów w pojeździe w tym: układ chłodzenia, ogrzewania, chłodzenia i ogrzewania nośników baterii oraz silnika/silników trakcyjnych.

5. Układy chłodzenia wyposażone w system automatycznego uzupełnienia poziomu płynu chłodzącego.

1. **Zawieszenie**
2. Autobus ma posiadać zawieszenie pneumatyczne na miechach gumowych, sterowane układem poziomującym oraz możliwość „przyklęku” prawej strony autobusu
3. Zawieszenie przednich kół niezależne.

Przez „przyklęk” Zamawiający rozumie obniżenie poziomu wejścia do autobusu (obniżenie poziomu musi odbywać się zarówno przy zamkniętych i otwartych drzwiach) - prawej strony autobusu.

1. Podniesienie autobusu z przyklęku musi następować automatycznie po zamknięciu wszystkich drzwi. Zamawiający dopuści również rozwiązanie techniczne, w którym po podjechaniu autobusem na przystanek i otwarciu drzwi autobus obniży poziom zawieszenia, a po zakończeniu wymiany pasażerskiej, zamknięciu drzwi i ruszeniu autobusem z przystanku, autobus automatycznie się wypoziomuje do znamionowej wysokości zawieszenia.
2. Autobus ma posiadać funkcję regulacji wysokości zawieszenia w zakresie góra i dół realizowaną poprzez klawisze funkcyjne w kabinie kierowcy. Funkcja ma realizować możliwość uniesienia do maksymalnej i obniżenia do minimalnej wysokości wynikającej z konstrukcji pojazdu.
3. **Układ kierowniczy**
	1. Wspomaganie hydrauliczne, elektryczne lub elektrohydrauliczne.
	2. Kolumna kierownicy z pełną regulacją położenia koła kierownicy (regulacja wysokości i pochylenia z pneumatyczną lub mechaniczną blokadą wybranego ustawienia).
4. **Układ smarowania**
	1. Autobus ma być wyposażony w układ centralnego smarowania o stałym (nieprogresywnym) ciśnieniu roboczym)), minimum 70 bar, o ile występują jakieś stałe punkty smarownicze podwozia, w przypadku jego montażu, na pulpicie kierowcy ma być sygnalizacja awarii systemu, rezerwie smaru w zasobniku, spadku ciśnienia oraz niesprawności układu sygnalizacji. Zamawiający nie wymaga systemu centralnego smarowania w przypadku zastosowania systemów bezobsługowych.
5. **Układ elektryczny**
	1. Napięcie znamionowe pojazdu: 24 V.
	2. Autobus ma być wyposażony w reflektory przeciwmgłowe i światła do jazdy dziennej.
	3. Autobus ma być wyposażony w oświetlenie aktywowane podczas skrętu pojazdu doświetlające przestrzeń przed pojazdem działające jednocześnie w przypadku załączonych świateł mijania.
	4. Autobus ma być wyposażony w dodatkowe światła obrysowe dwustronne koloru biało/czerwonego umieszczone na dolnych bocznych krawędziach pojazdu.
	5. Autobus ma być wyposażony w oświetlenie wykonane w technologii LED.
	6. Autobus ma posiadać dodatkowe górne światła „STOP” oraz dodatkowe górne światła kierunkowskazów z tyłu autobusu.
	7. Możliwość podłączenia we wszystkich autobusach dodatkowych elektronicznych urządzeń peryferyjnych ze sterowaniem pokładowym.
	8. Główna instalacja elektryczna wraz z elektronicznymi modułami sterującymi winna być umieszczona w przestrzeni podsufitowej lub innych łatwo dostępnych miejscach części nadwoziowej, w tym w obszarze kabiny kierowcy.
	9. Oświetlenie przestrzeni pasażerskiej w technologii LED, ma zapewniać możliwość częściowego jej wyłączenia takiego, aby wyeliminować odblaski w przedniej szybie pojawiające się podczas jazdy w nocy.
	10. Progi wejściowe maja być podświetlane – oświetlenie zamontowane pod progiem wejściowym. Zamawiający nie dopuszcza realizacji funkcji oświetlenia tylko za pomocą oświetlenia nad drzwiami lub wewnątrz pojazdu w świetle drzwi.
6. **Koła i ogumienie**
	1. Obręcze kół:
		1. felgi aluminiowe polerowane na wysoki połysk.
	2. Rodzaj ogumienia:
		1. opony bezdętkowe,
		2. dostosowane do ruchu miejskiego i podmiejskiego.
		3. fabrycznie nowe,
		4. wszystkie opony jednej marki (producenta), typu i o jednakowym bieżniku Pojazdy muszą być wyposażone w opony z poziomami emisji hałasu poniżej maksymalnego określonego w rozporządzeniu (WE) 661/2009. Opony zgodne z 3PMSF(Three-Peak Mountain Snow Flake)
		5. wszystkie koła (łącznie z zapasowym) mają być wyważone.
		6. Autobus ma posiadać osłony na nadkolach kół chroniące boki pojazdu przed nadmiernym zabłoceniem
		7. Opony zamontowane w pojeździe jak i na kole zapasowym muszą należeć do klasy premium M+S spełniające co najmniej wymagania:, efektywność paliwowa: C, przyczepność na mokrej nawierzchni: B, głośność: klasa A 71 db
	3. W pojeździe zamontowany ma być system kontroli pracy ogumienia. System ma umożliwić bieżące monitorowanie ciśnienia i temperatury ogumienia oraz prezentację tych parametrów na centralnym wyświetlaczu kierowcy, a także informowanie o przekroczeniu progów bezpieczeństwa. System powinien zawierać czujniki ciśnienia temperatury wklejane do opon z możliwością ich przekładania w przypadku wymiany ogumienia lub zintegrowane z zaworem pompowania koła (zintegrowane z felgą).
	4. Do każdego pojazdu dostarczone kompletne koło zapasowe identyczne jak zamontowane na pojeździe.

.

1. **Wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie**
	1. Wentylacja naturalna poprzez okna:
		1. W kabinie kierowcy okno z lewej strony kierowcy ma być otwierane przesuwnie ręcznie lub elektrycznie z blokadą zamknięcia,
		2. blokujące okno w pozycji zamkniętej.
	2. Wentylacja naturalna poprzez klapy dachowe:
		1. Autobus ma posiadać uchylne wywietrzniki dachowe – minimum dwa. Zamawiający dopuszcza w przypadku zabudowy dachu pojazdu wynikającej z napędu elektrycznego braku wyposażenia pojazdu w wywietrzniki dachowe.
		2. Rozmieszczenie wywietrzników równomiernie na całej długości pojazdu.
		3. Wywietrzniki ma posiadać 4 poziomy ustawień: nawiew, przewiew, wywiew, zamknięty całkowicie.
		4. Wywietrzniki mają być sterowane elektrycznie, zdalnie z kabiny kierowcy. Sterowanie automatycznie zamyka wywietrzniki po włączeniu klimatyzacji w pojeździe i/lub wykryciu deszczu.
	3. Wentylacja wymuszona:
		1. Autobus ma posiadać wentylację wymuszoną kabiny kierowcy oraz przestrzeni pasażerskiej.
		2. Autobus ma być w co najmniej dwa wyciągi dachowe, z funkcją wietrzenia i wywiewu wnętrza pojazdu, elektrycznie sterowane z kabiny kierowcy.
		3. Wentylacja wymuszona w pojeździe ma zapobiegać roszeniu części sufitowej oraz szyb bocznych.
	4. Klimatyzacja:
		1. Autobus ma być wyposażony w niezależne od siebie urządzenia klimatyzacyjne przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy. W przypadku braku możliwości technicznych sterowania indywidualnego klimatyzacją kabiny kierowcy i przestrzeni pasażerskiej (wyłączanie/załączanie) Zamawiający wymaga montażu osobnego urządzenia klimatyzacyjnego dla kabiny kierowcy.
		2. Klimatyzacja z funkcją grzania ma realizować funkcję chłodzenia-ogrzewania przestrzeni pasażerskiej, oraz kabiny kierowcy automatycznie we współpracy z układem ogrzewania autobusu.
		3. Klimatyzatory mają być wyposażone w filtry powietrza.
		4. Sterowanie systemem chłodzenia automatycznie bez ingerencji kierowcy ma utrzymywać stałą, zadaną temperaturę w przestrzeni pasażerskiej i//lub kabinie kierowcy. Temperatury w obu przestrzeniach mogą być różne. System ma sterować również w sposób automatyczny intensywność nadmuchu w zależności od temperatury
	5. Ogrzewanie:
		1. Autobus wyposażony w niezależne od siebie układy ogrzewania przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny kierowcy.
		2. W przestrzeni pasażerskiej powinny zostać zamontowane skuteczne urządzenia grzewcze. Ich montaż powinien być wykonany w sposób chroniący pasażerów przed przypadkowym zranieniem lub inną kontuzją.
		3. Sterowanie systemem ogrzewania przestrzeni pasażerskiej ma być automatycznie bez ingerencji kierowcy. Ma utrzymywać stałą, zadaną temperaturę. Niezależnie od zastosowanych systemów automatycznych musi istnieć możliwość włączenia i wyłączenia ogrzewania przez kierowcę oraz regulacji temperatury.
		4. W kabinie kierowcy ma być możliwość regulacji temperatury przez kierowcę. Nadmuch ciepłego powietrza na nogi kierowcy. Oddzielne nawiewy powietrza na szybę czołową i szyby boczne oraz skuteczny nawiew na skrzydło I-ch drzwi. Zamawiający dopuszcza pojazdy bez nawiewu na szybę boczną kierowcy oraz I skrzydło I drzwi, jeżeli zastosowano szyby podwójne.
		5. Autobus musi posiadać niezależny od silnika agregat grzewczy pobierający paliwo z zbiornika głównego pojazdu.
		6. Autobus musi posiadach w układzie ogrzewania/klimatyzacja zoptymalizowaną pompę ciepła.
2. **Kabina kierowcy**
	1. Autobus musi posiadać częściowo oddzielone od przestrzeni pasażerskiej stanowisko kierowcy tak zwana kabina pół otwarta. Drzwi kabiny z kierowcy wraz z szybą i wycięciem na sprzedaż biletów **do uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni od daty podpisania Umowy.**
	2. Fotel kierowcy obrotowy z wielopołożeniową możliwością regulacji siedziska i oparcia, zawieszony pneumatycznie, wyposażony w 2 podłokietniki, zagłówek oraz system wentylacji i podgrzewania, wyposażony w pasy bezpieczeństwa co najmniej dwupunktowo mocowane, automatycznie blokujące się, ze zwijaczami. Oparcie fotela kierowcy łamane, regulowane co najmniej dwu częściowo.
	3. Kabina ma posiadać regulowane układy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji sterowane niezależnie od układu działającego w przestrzeni pasażerskiej. Wydatek ciepła ma być regulowany z miejsca pracy kierowcy. Ogrzewanie w kabinie kierowcy ma być realizowane za pomocą urządzenia Front Box oraz zamontowanego dodatkowego grzejnika konwektorowego lub dmuchawy z możliwością regulacji stopnia intensywności.
	4. W kabinie ma być zamontowany tachograf cyfrowy spełniający wymagania określone w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 165/2014 z dnia 4 lutego 2014 r. w sprawie tachografów stosowanych w transporcie drogowym i uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3821/85 w sprawie urządzeń rejestrujących stosowanych w transporcie drogowym oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do transportu drogowego, oraz wydanych do niego przepisów wykonawczych .
	5. Kabina kierowcy wyposażona w stanowisko do obsługi terminala do sprzedaży biletów: terminal T-BUS waży około 7,5 kg; w celu montażu urządzenia wymagana jest rura o przekroju 50 mm, do zamontowania urządzenia potrzebne jest min. 4cm rurki na wysokości odpowiedniej dla pracy kierowcy i pasażerów. Zamawiający dopuszcza montaż stanowiska do 30 dni od daty odbioru pojazdu;

do podłączenia wymagane jest zasilanie oraz sygnał stacyjki; zasilenie musi być zabezpieczone bezpiecznikiem; wymagania elektryczne - typowy pobór prądu: 2.5A /12V, 1,5A /24V, maksymalny pobór mocy: 107W (prąd przy 12V: 8,92A; przy 24V: 4,46A); szczegóły do ustalenia z Zamawiającym.

* 1. Zamawiający wykorzystuje do sprzedaży biletów bileterki Noviutus NEXTPRO Wykonawca dokona przygotowania i miejsca pod montaż wraz z niezbędnym podłączeniem w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu w kabinie kierowcy.
	2. **Wizualizacja kabiny kierowcy z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego oraz zastosowanych elementów ergonomiczno-funkcjonalnych zostanie przedstawiona do uzgodnienia w terminie do 30 dni od daty podpisania Umowy.**
1. **Przestrzeń pasażerska**
	1. Podłoga:
		1. Autobus ma spełniać wymagania autobusu niskopodłogowego (Low Entry), zgodnie z PN-S-47010 lub równoważny, respektując wymagania Regulaminu nr 107 EKG ONZ.
		2. Dopuszcza się stopnie w podłodze tylko za drugimi drzwiami – konstrukcja Low Entry.
		3. Brak stopni w drzwiach.
		4. Szerokość przejścia pomiędzy nadkolami osi tylnej mierzone na wysokości 100 mm nad podłogą: minimum 520 mm, w przypadku pojazdu w całości niskopodłogowego.
		5. Ma być wykonana ze sklejki wodoodpornej.
		6. Pokryta wykładziną antypoślizgową, gładką we wzorze imitującej drewno. Wszystkie złącza zgrzewane.
		7. Listwy przy progowe w drzwiach.
		8. Krawędzie progów zewnętrznych, stopni i podestów pod miejsca siedzące mają być oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy.
		9. Klapy (pokrywy) podłogowe wewnątrz przestrzeni pasażerskiej wykonane w sposób zapewniający izolację akustyczną i termiczną.
	2. Poręcze i uchwyty:
		1. Poręcze pionowe i poziome mają być wykonane ze stali nierdzewnej, szczotkowane.
		2. Rozplanowanie poręczy ma być w taki sposób, aby możliwe było przytrzymanie się przez pasażerów opuszczających miejsca siedzące.
		3. W obrębie miejsc siedzących, przed którymi nie znajdują się inne miejsca siedzące zwrócone w tym samym kierunku (z poręczą umożliwiającą przytrzymanie się przy wstawaniu), muszą zostać zamontowane poręcze (np. na ścianie bocznej lub elementach zabudowy wnętrza) ułatwiające opuszczenie miejsca siedzącego.
		4. Zamawiający nie dopuszcza w obrębie drzwi poręczy nie zakończonych obustronnym montażem do sufitu/półki bagażowej oraz podłogi pojazdu.
		5. W miejscu przeznaczonym dla wózka inwalidzkiego/wózka dziecięcego/roweru zamontowane dodatkowe oparcie dla pasażerów stojących.
	3. Fotele pasażerskie:
		1. Fotele typu podmiejskiego o ergonomicznym kształcie, wandaloodporne, tj. o powierzchniach utrudniających naniesienie napisów typu „graffiti” wyposażone w zagłówek oraz z pełnym oparciem (bez wycięcia w górnej części)
		2. Fotele wysokie, miękkie z podłokietnikami (tylko dla siedzeń skrajnych od strony przejścia dopuszcza się siedzenia na nadkolach bez podłokietników ograniczających szerokość przejścia).
		3. Materiały tapicerskie wysokiej jakości, o dużej odporności na zużycie (wycieranie, zabrudzenie) oraz o podwyższonej odporności na akty wandalizmu (rozerwanie, rozcięcie). Materiał tapicerski ma zapewnić ścieralność powyżej 100 000 cykli i spełniać normę palności PN EN 45 545-2 lub równoważną, normę odporności na rozdzieranie (PN EN ISO 13937-3) lub równoważną – normę odporności na rozciąganie (PN EN ISO 13934-1) lub równoważną.
		4. Wkładki tapicerskie siedziska i oparcia wyposażone w gąbkę (piankę) zmiękczającą pod tapicerką.
		5. Organizacja przestrzeni pasażerskiej ma zapewnić przewóz pasażerów na miejscach siedzących oraz stojących w warunkach komunikacji podmiejskiej i regionalnej.
		6. Lokalizacja siedzeń w autobusie ma być taka, aby odległość pomiędzy poziomem siedziska a sufitem zapewniała bezpieczne siadanie, wstawanie oraz przemieszczanie się pasażerów.
		7. **Zastosowana tapicerka na fotelach pasażerskich, fotelu kierowcy i oparciach dla osób stojących do uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni od podpisania Umowy.**

* 1. Jako miejsce na bagaż podręczny ma być wykorzystane dostępne, ale niewykorzystane funkcjonalnie miejsca na nadkolach, zabudowach, wnękach.
	2. Miejsca do stania/opierania się. Autobus wyposażony w podparcia boczne tapicerowane wykorzystywane do opierania się w strefach bez wyznaczonych miejsc siedzących dla pasażerów zajmujących miejsca stojące. Oparcia boczne zamontowane w strefie dla wózków/rowerów Tapicerka na podparciach jednolita z występującą na siedzeniach pasażerskich.
	3. Zamontowane w pojeździe przegrody (wiatrołapy) wykonane z bezpiecznego szkła odpornego na zarysowania i uszkodzenia.
	4. Rampa uchylna, odkładana ręcznie, znajdująca się w drugich drzwiach pojazdu prowadzących do wydzielonego stanowiska do przewozu osób na wózkach inwalidzkich. Krawędzie zewnętrzne rampy, po jej rozłożeniu, oznaczone w formie naprzemiennych żółto-czarnych trójkątów lub żółtej listwy. Rampa wg wymagań określonych w załączniku nr 8 do Regulaminu nr 107 EKG ONZ o nośności min. 300 kg.
	5. Umiejscowienie rampy w podłodze w sposób umożliwiający samoczynny, grawitacyjny odpływ wody.
	6. Przyciski sygnalizujące konieczność użycia rampy umieszczone na wysokości umożliwiającej naciśnięcie przez osobę znajdującą się na wózku Przycisk zewnętrzny umieszczony na płacie drzwi.
	7. Na zewnątrz, przycisk automatycznego otwierania drzwi przez pasażerów umieszczony na prawym płacie drzwi lub karoserii po prawej stronie.
	8. Oznakowanie symbolem wózka ma znajdować się na przycisku.
	9. Przycisk ma być podświetlany na zielono w momencie, gdy drzwi pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku musi skutkować podświetleniem przycisku na czerwono. Podświetlenie na czerwono utrzymywane do momentu otwarcia drzwi na najbliższym przystanku.
	10. Wciśnięcie przycisku musi dezaktywować funkcję automatycznego zamykania drugich drzwi.
	11. Przyciski zewnętrzne indywidualnego otwierania drzwi oraz konieczności użycia rampy wykonane w technologii dotykowej lub mechanicznej.
	12. Stanowisko do przewozu osób na wózkach inwalidzkich - ściśle wg wymagań określonych w Regulaminie nr 107 EKG ONZ. Wyposażone w biodrowy pas bezpieczeństwa, podporę lub oparcie prostopadłe do wzdłużnej osi pojazdu, poręcze lub uchwyty zamontowane na boku lub ścianie pojazdu. Przestrzeń na wózek inwalidzki powinna być wolna od słupków oraz na tyle duża, aby umożliwić obrót na wózku. Oznaczone piktogramem poziomym umieszczonym na podłodze w strefie do przewozu wózka inwalidzkiego – nie dopuszcza się piktogramów w formie naklejki.
	13. Szyby przeciwsłoneczne podwójne w oknach bocznych, Zamawiający dopuszcza szyby przeciwsłoneczne o właściwościach izotermicznych. Szyby boczne przyciemniane.
	14. Drzwi i sterowanie nimi:
		1. Pierwsze drzwi otwierane do wewnątrz. Drugie drzwi – otwierane na zewnątrz.
		2. Otwieranie drzwi w sposób automatyczny oraz manualny. Oba tryby dostępne również po wyłączeniu zapłonu. Tryb automatyczny ma być realizowany przy zastosowaniu fotokomórek wykrywających ruch w obrębie drzwi i umożliwiający otwieranie i zamykanie drzwi pasażerskich bez ingerencji kierowcy. System sterowany z pulpitu kierowcy poprzez aktywacje/dezaktywację przycisku funkcyjnego. Brak wykrycia ruchu w obrębie drzwi musi powodować automatyczną próbę zamknięcia drzwi bez ingerencji kierowcy.
		3. Wszystkie drzwi wyposażane w oświetlenie obszaru drzwi (wewnątrz pojazdu) sterowane automatycznie. Uruchomienie oświetlenia od momentu otwarcia drzwi do ich całkowitego zamknięcia.
		4. Oświetlenie przestrzeni drzwi na zewnątrz, progu drzwi aktywowane indywidualnie dla każdych drzwi w przypadku otwarcia. Uruchomienie oświetlenia od momentu otwarcia drzwi do ich całkowitego zamknięcia.
		5. Otwarcie drzwi przez kierowcę lub aktywacja przez kierowcę zezwolenia otwarcia drzwi przez pasażerów musi skutkować włączeniem blokady przystankowej (hamulec przystankowy).
		6. Drzwi wyposażone w mechanizm automatycznego powrotnego otwarcia przy ściśnięciu pasażera (funkcja rewersowania).
		7. Przy każdych drzwiach urządzenie sterujące awaryjnym otwieraniem drzwi zabezpieczone przed przypadkowym użyciem, zabezpieczenie musi być łatwo usuwalne w celu uzyskania dostępu do urządzenia sterującego.
		8. Blokada awaryjnego otwierania drzwi przy prędkości powyżej 5 km/h.
		9. Detekcja obecności pasażerów w płaszczyźnie otworu drzwi działająca zarówno w trybie manualnym jak i automatycznym.
		10. Sygnał akustyczny ostrzegawczy umieszczony przy wszystkich drzwiach sygnalizujący w sposób automatyczny zamykanie drzwi na 1-3 sekundy przed rozpoczęciem.
		11. Przyciski „STOP” sygnalizujące potrzebę zatrzymania na najbliższym przystanku, rozmieszczone równomiernie na całej długości przestrzeni pasażerskiej, np. na poręczach lub nad siedzeniami.
		12. Liczba przycisków „STOP” – minimum 1 na każde 4 miejsca siedzące.
		13. Przycisk z opisem „Stop”. Dodatkowo na obudowie przycisku napis „Stop” w języku Braille’a.
		14. Przyciski z opisem „Drzwi” lub piktogramem przedstawiającym drzwi. Dodatkowo na obudowie przyciski napis „Drzwi” w języku Braille’a.
		15. Przycisk otwierania drzwi służące do otwierania drzwi przez pasażerów na postojach. Przy drzwiach w wewnątrz pojazdu preferowany jest zintegrowany przycisk „STOP” i „Drzwi”.
		16. Przycisk ma być podświetlany w momencie, gdy drzwi pojazdu zostają otwarte lub gdy prowadzący pojazd uaktywni opcję otwierania drzwi przez pasażerów. Naciśnięcie przycisku musi skutkować podświetleniem przycisku. Podświetlenie utrzymywane do momentu otwarcia drzwi na najbliższym przystanku.
		17. Przyciski „Stop” oraz otwierania drzwi z funkcją „pamięci”.
	15. Ściany boczne wewnętrzne wykonane z wodoodpornych płyt jednostronnie powlekanych - laminaty, łatwe do utrzymania w czystości, trudnopalne
	16. Oświetlenie przedziału pasażerskiego z możliwością regulacji w co najmniej dwóch trybach/natężeniu świecenia z możliwością wyłączenia przedniej sekcji oświetlenia w celu eliminacji odblasków na przedniej szybie kierowcy.
1. **System automatycznego gaszenia pożaru w komorze agregatu grzewczego i automatycznej detekcji pożaru wybranych elementów autobusów**
	1. System detekcji pożaru obejmujący, silnik/i trakcyjny/e, umieszczony w podwoziu, tzw. silnik centralny lub silniki w piastach, kompresor układu pneumatycznego, agregat grzewczy.
	2. Sygnalizacja pożaru świetlna i akustyczna (głośny przerywany sygnał) w miejscu pracy kierowcy, informująca o wybuchu pożaru,
	3. System automatycznego gaszenia pożaru w komorze agregatu grzewczego składający się z:
* przewodu detekcji (wykrywania) pożaru który nie pełni funkcji dostarczania/rozpylania środka gaśniczego),
* sygnalizacji świetlnej i akustycznej (głośny przerywany sygnał) w miejscu pracy kierowcy, informującej o wybuchu pożaru,
* środka gaśniczego: ciecz (niezamarzająca - o temperaturze krystalizacji minimum –37°C) lub proszek rozpylany w komorze agregatu grzewczego za pomocą odpowiedniej ilości dysz, ilość środka gaśniczego z odpowiednim zapasem zapewniająca ugaszenie każdego pożaru w komorze agregatu grzewczego.
1. **Ochrona antykorozyjna**
	1. W przypadku zabezpieczenia podwozia i elementów szkieletu nadwozia Zamawiający wymaga wykonania elementów nośnych podwozia i nadwozia z aluminium, stali nierdzewnej lub innej, pod warunkiem zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego w postaci pełnej, całopojazdowej kataforezy zanurzeniowej w zamkniętym cyklu technologicznym bądź inną metodą gwarantującą skuteczne zabezpieczenie antykorozyjne na cały okres eksploatacji bez konieczności ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów na okresowe zabiegi konserwacyjne.
	2. W przypadku zabezpieczenia nadwozia Zamawiający wymaga, aby poszycie nadwozia gruntowane gruntem reaktywnym, malowane gruntoszpachlówką akrylową i lakierowane lakierem akrylowym lub zabezpieczone inną technologią gwarantującą nie gorszy poziom zabezpieczenia.
	3. Blachy nadwozia klejone, uszczelniane uszczelniaczem poliuretanowym lub innym gwarantującym co najmniej zabezpieczenie na tym samym poziomie.
	4. Wnęki i schowki zabezpieczone antykorozyjnie farbą i masą chroniącą przed mechanicznym uszkodzeniem od piasku, żwiru.
	5. Zamawiający wymaga, aby użyte materiały i zastosowana technologia gwarantowały ochronę przed korozją nadwozia i konstrukcji (szkielet i rama/kratownica podwozia) autobusu przez okres nie krótszy niż 10 lat bez konieczności stosowania przez Zamawiającego okresowych zabiegów konserwacyjnych.
	6. Lakier zewnętrzny nie powinien wykazywać zmian, przez co najmniej 5 lat eksploatacji autobusu.
2. **Identyfikacja wizualna**
	1. **Nadwozie lakierowane w schemat zamawiającego do uzgodnienia z Zamawiającym do 30 dni od daty podpisania Umowy.**
	2. Piktogramy i naklejki – zgodne z Identyfikacją Wizualną pojazdów stosowaną zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pojazdów. Dodatkowo wymagane jest właściwe oznakowanie w postaci naklejek z informacją dotyczącą źródła finansowania i zakresu projektu. **Wzór oklejenia do uzgodnienia z Zamawiającym do 30 dni od daty podpisania Umowy.**
3. **Pozostałe wymagania**
	1. Autobus ma być takiej konstrukcji, aby poza obsługami technicznymi wykonywanymi nie częściej niż co 20.000 km przebiegu nie trzeba było wykonywać innych czynności obsługowych tzn. wszystkie prace obsługowe powinny być kumulowane do wykonania podczas obsług technicznych (dotyczy to również czynności smarowniczych). Zamawiający dopuszcza wykonywanie obsługi codziennej (OC).
	2. Lusterka zewnętrzne: lusterka muszą być wyposażone łącznie w co najmniej 3 zwierciadła (lewa i prawa wraz z dodatkowym lustrem do obserwacji tzw. martwego pola), podgrzewane, sterowane elektrycznie oraz z możliwością składania na boki (lub do przodu) w celu umycia na myjni potokowej wieloszczotkowej, zdejmowane.
	3. Lustra wewnętrzne: co najmniej 3, w tym jedno przy drugich drzwiach, mają zapewniać odpowiednie pole widzenia wewnątrz wozu.
	4. W przedniej części pojazdu uchwyty na chorągiewki.
	5. Czujniki cofania.
	6. System kamer 360 – wyposażony w osobny monitor zainstalowany w kabinie kierowcy realizujący obraz z kamer wokół pojazdu.
	7. Kamera cofania połączona z dedykowanym monitorem w kabinie kierowcy
	8. Apteczka doraźnej pomocy: 1 sztuka na pojazd.
	9. Koło zapasowe: 1 sztuka na pojazd.
	10. Gaśnica proszkowe: 2 sztuki na pojazd, 6 kg każda. Umiejscowienie w pobliżu kabiny kierowcy, w miejscu łatwo dostępnym, na przednim pomoście, zabezpieczone przed swobodnym przemieszczaniem się.
	11. Młoteczki (awaryjne) do stłuczenia szyb: liczba i rozmieszczenie dostosowane do okien z wyjściami awaryjnymi, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, zabezpieczone przed kradzieżą.
	12. Kliny do blokowania kół: 2 sztuki na pojazd.
	13. Trójkąt odblaskowy ostrzegawczy: 1 sztuka na pojazd.
	14. Zaczepy holownicze: po jednym z przodu i z tyłu pojazdu na pojazd. Dostępne dla obsługi bez użycia dodatkowych i specjalistycznych narzędzi. Zamawiający nie wymaga dostarczenia zaczepów w przypadku, gdy holowanie autobusu ich nie wymaga.
	15. Klucze występujące w autobusie do zamków zapadkowych lub klap pokryw: 3 komplety na pojazd.
	16. Narzędzie do otwarcia ręcznie rozkładanej pochylni (platformy) przedłużane, z rękojeścią (jeżeli niezbędne).
	17. Interfejs zapewniający połączenie z szyną CAN. Lokalizacja złączna w łatwo dostępnym miejscu - dostęp ma być zagwarantowany bez konieczności demontażu elementów pojazdu.
4. **Systemy bezpieczeństwa**
	1. System monitorowania martwego pola pojazdu z prawej i lewej strony z sygnalizacją dla prowadzącego pojazd (BSIS).
	2. System monitorowania przestrzeni przed pojazdem informujący o ryzyku wystąpienia kolizji, wypadku (MOIS).
	3. System monitoringu przestrzeni za pojazdem podczas wykonywania manewru cofania (REIS). Zamawiający dopuszcza spełnienie wymogu poprzez czujniki cofania oraz kamerę.
	4. System inteligentnego dostosowania prędkości (ISA).
	5. System ostrzeżenia o senności kierowcy (DDAW).
	6. System kontroli ciśnienia w oponach (TPMS).
	7. System elektronicznej stabilizacji toru jazdy (ESP).
	8. System kontroli trakcji (ASR).
	9. System automatycznego załączania świateł mijania współpracujący z czujnikiem zmierzchu.
	10. System detekcji deszczu aktywującego automatycznie wycieraczki szyby czołowej.
5. **System informacji pasażerskiej i system monitoringu**

**Monitoring**

* 1. Autobusy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni wewnętrznej (minimum 4 kamery) – kamera na stanowisko kierowcy, kamery obejmujące całe wnętrze pojazdu w tym przestrzeń przy drzwiach.
	2. Autobusy muszą być wyposażone w monitoring całej przestrzeni zewnętrznej (minimum 4 kamery) – kamera przednia, kamera tylna, kamera zewnętrzna prawego boku, kamera zewnętrzna lewego boku,
	3. Zastosowany system poziomów dostępu oraz autoryzacji musi zapewniać bezpieczeństwo oraz autentyczność nagranych danych;
	4. Obraz ze wszystkich kamer musi być w sposób ciągły rejestrowany w postaci cyfrowej, a następnie przechowywany, przez co najmniej 14 dni;
	5. Odtwarzanie zapisu powinno być możliwe przy pomocy powszechnie dostępnych bezpłatnych aplikacji lub aplikacji przekazanych bezpłatnie z prawem ich bezpłatnego rozpowszechniania dla celów odczytów przekazywanych zapisów, wraz z możliwością eksportu pojedynczych klatek obrazu i synchronicznego odtwarzania materiału z min. 3 kamer jednocześnie;
	6. Oprogramowanie do odtwarzania zapisu powinno umożliwiać eksport danych w postaci pojedynczych klatek obrazu oraz fragmentów nagrania;
	7. System musi umożliwiać podłączenie do rejestratorów (bezpośrednie lub bezprzewodowo) urządzeń przenośnych, np. laptopy, tablety, smartfony, przenośne nośniki danych USB umożliwiających w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie natywnego (oryginalnego) zapisu zarejestrowanego w pamięci sterownika systemu;
	8. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu oraz sposób ich instalowania muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów;
	9. Dostawca ma dostarczyć dokumentację oraz udzielić licencji bez ograniczeń czasowych i ilości obsługiwanych pojazdów
	10. Minimalne wymagania techniczne dla rejestratora video
	11. Obsługa kamer IP, rejestracja obrazu, lokalizacji i prędkości pojazdu.
	12. Odczyt zarejestrowanego materiału bez stosowania konieczności specjalistycznych stacji roboczych;
	13. Czas przechowywania zarejestrowanych danych min 14 dni;
	14. Interfejsy komunikacyjne: wymagane minimum Ethernet, RS232 lub RS422/RS485, DI/DO, USB;
	15. Rozdzielczość nagrywania: min. 1280 x 1024 pixeli;
	16. Możliwość podglądu online obrazu video z dowolnej kamery realizowana na ekranie dodatkowego monitora z wejściem VGA lub Ethernet;
	17. Zapis materiału ciągły o szybkości co najmniej 20 kl/s przy załączonym zapłonie w autobusie;
	18. Oprogramowanie do zarządzania rejestratorem w języku polskim;
	19. Możliwość różnych konfiguracji parametrów nagrywania dla poszczególnych kamer oraz odczytu online dodatkowych danych.
	20. Minimalne wymagania techniczne dla kamer:
	21. Kamera typu IP;
	22. Klasa szczelności IP 65 dla kamer wewnętrznych,
	23. Transmisja obrazu powinna się zawierać w przedziale od 15 do 30 kl/s /H264
	24. Rozdzielczość min. 1.3 MPix (min. 1280 x 1024 pixele);
	25. Kamera powinna działać w systemie dzień/noc;
	26. Kamera wandaloodporna.

Do każdego pojazdu należy dostarczyć dodatkowy wymienny nośnik pamięci, wraz z obudową przeznaczony do zastąpienia dysku znajdującego się aktualnie w rejestratorze, celem zabezpieczenia danych.

**Tablice informacji pasażerskiej**

1. Wyświetlacz zewnętrzny przedni
	1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz o wymiarach około 100 x 20 centymetrów umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad przednią szybą;
	2. Wymiary tablic oraz ilość punktów świetlnych – **wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni po podpisaniu umowy.**
	3. Tablica elektroniczna spełniająca wymagania:
* W oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego)
* Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu
	1. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
* Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
* Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź w dwóch wierszach;
* Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
	1. Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min czas działania systemu powinien wynosić 30 min.);
1. Wyświetlacz zewnętrzny boczny – prawa strona
	1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz o wymiarach około 70 x 20 centymetrów umieszczony przed drugimi drzwiami, w **uzgodnionym z zamawiającym miejscu;**
	2. Wymiary tablic oraz ilość punktów świetlnych – wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni po podpisaniu umowy.
	3. Tablica elektroniczna, spełniająca wymagania:
* W oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
* Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
* Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
* Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
* Nazwa przystanku końcowego w jednym bądź dwóch wierszach;
* Zastosowanie czytelnych czcionek tzw. bezszeryfowych;
	1. Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min czas działania systemu powinien wynosić 30 min.);
1. Wyświetlacz zewnętrzny tylny:
	1. Lokalizacja tablicy: wyświetlacz o wymiarach około 35 x 20 centymetrów umieszczony w wydzielonej przestrzeni nad tylną szybą lub w górnej części tylnej szyby, jeżeli nie ma warunków do umieszczenia wyświetlacza nad szybą;
	2. Wymiary tablic oraz ilość punktów świetlnych – wymaga uzgodnienia z Zamawiającym w terminie do 30 dni po podpisaniu umowy.
	3. Tablica elektroniczna, spełniająca wymagania:
	4. W oparciu o diody koloru bursztynowego (pomarańczowego);
	5. Wyświetlacz z systemem automatycznie adoptującym jasność świecenia do warunków panujących na zewnątrz pojazdu;
	6. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
* Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
* Zastosowanie czytelnych czcionek;
* Tablica zewnętrzna musi prezentować informacje również podczas postoju pojazdu na przystanku początkowym i przy wyłączonym zapłonie (min czas działania systemu powinien wynosić 30 min.);
1. Wyświetlacz wewnętrzny – monitor podsufitowy
	* 1. Wyświetlacz wewnętrzny podsufitowy w postaci ekranu LCD.
		2. Funkcję wyświetlacza pełni integralna cześć monitora ciekłokrystalicznego o minimalnej przekątnej 20" (obraz w formacie 16:10 lub 16:9) rozdzielczość min. 1920 x 1080 pikseli, przeznaczonego do emisji przekazu informacyjno-reklamowego.
		3. Liczba i lokalizacja monitora – bezpośrednio pod sufitem, w osi podłużnej pojazdu w liczbie 1 sztuka - 1 sztuka za kabiną kierowcy;
		4. Wyświetlanie informacji pasażerskiej zgodnie z szablonem przechowywanym w pamięci tablicy, zgodnym z wymaganiami Zamawiającego
		5. Wyświetlacz w części przeznaczonej do emisji reklam powinien umożliwiać prezentowanie zdjęć, plansz i filmów reklamowych.
		6. Przygotowanie techniczne tablicy do prezentowania informacji:
			1. Oznaczenie linii w postaci alfanumerycznej;
			2. Nazwa przystanku końcowego;
			3. Aktualny czas (godzina i minuty) oraz aktualna data;
			4. Informacja o bieżącym przystanku;
			5. Informacja o następnym przystanku i kolejnych przystankach na trasie;
			6. Oznaczenie przystanków na żądanie;
			7. Komunikat „STOP” w przypadku naciśnięcia przez pasażera przycisku „na żądanie” wyświetlający się do czasu zatrzymania pojazdu i otwarcia co najmniej jednych drzwi;
			8. Logo Zamawiającego oraz logo organizatora przewozów.
		7. Dodatkowe komunikaty i informacje przygotowane przez Zamawiającego.
		8. Prezentacja informacji o przesiadkach do innych operatorów transportu publicznego, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.
		9. Interfejs komunikacyjny – Ethernet złącze M12-D.
		10. Zasilanie – złącze CPC 4 pin rozmiar 11 – piny 1,2 +24 V piny 3,4 GND.
2. **Szkolenia**
	1. Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt (wynagrodzenie zostało uwzględnione w ceny oferty) przeszkolić:
		1. Kierowców w ilości wskazanej przez Zamawiającego, nie więcej niż 4 osoby/autobus. Szkolenia powinny odbyć się w liczbie niezbędnej do prawidłowej obsługi pojazdów i ich utrzymania tj. nie mniejszej niż 2 szkolenia (z zastrzeżeniem, że 1 szkolenie do 8 h)
		2. w przypadku dostawy systemów informatycznych, wymagane jest przeprowadzenie szkolenia dla wskazanego przez Zamawiającego personelu (co najmniej 2 osób) wraz z przekazaniem niezbędnej do tego celu dokumentacji. Szkolenia powinny odbyć się w liczbie niezbędnej do prawidłowej obsługi tych systemów i ich utrzymania tj. nie mniejszej niż 2 szkolenia (z zastrzeżeniem, że 1 szkolenie/minimum 8 h).
	2. Szkolenia odbywać się będą wyłącznie w języku polskim.
	3. Szkolenia pracowników zaplecza technicznego.
		1. Szkolenie z systemów informacji pasażerskiej.
		2. Szkolenie z obsługi, konserwacji i naprawy pojazdów.
		3. Wykonawca przeprowadzi szkolenie z budowy, obsługi bieżącej zasobników energii
		4. Szkolenie z obsługi, konserwacji i naprawy systemu automatycznej detekcji i gaszenia pożaru. Wykonawca jest zobowiązany do przeszkolenia do 2 osób (mechanicy, elektromechanicy, serwisanci).

a. Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla przedstawicieli Wykonawcy z obsługi ładowania pojazdów w miejscu zainstalowania infrastruktury ładowania.

* 1. Tematyka i zakres szkoleń muszą umożliwić Zamawiającemu wykonywanie bieżących napraw i przeglądów pojazdów zgodnie z instrukcją producenta pojazdów. Wykonawca udzieli Zamawiającemu autoryzacji wewnętrznej do wykonywania napraw, konserwacji i przeglądów pojazdów z wyjątkiem naprawy zestawów bateryjnych w pojeździe.
1. **Wyposażenie dodatkowe autobusów**

W ramach realizacji dostawy pojazdów i nie później niż przed odbiorem ostatniego pojazdu Wykonawca zobowiązany jest do wyposażenia warsztatu Zamawiającego w narzędzia i wyposażenie specjalistyczne:

* + 1. Komputer diagnostyczny wraz interfacem, oprogramowaniem, okablowaniem oraz licencją umożliwiającą bezpłatne użytkowanie i aktualizacje przez okres 120 miesięcy. Komputer diagnostyczny musi umożliwiać diagnozę, zmianę ustawień, aktywacje oraz programowanie zainstalowanych w pojeździe podzespołów. Wykonawca zobowiązuje się udzielić gwarancji na komputer diagnostyczny na okres 120 miesięcy. W ramach gwarancji Wykonawca zobowiązuje się usuwać wszelkie wady komputera (sprzętu i oprogramowania) w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

Komputer diagnostyczny musi zapewniać możliwość diagnozowania wszystkich podzespołów pojazdu w tym napędu elektrycznego i zasobników energii. W przypadku braku możliwości zastosowania zintegrowanego urządzenia, Wykonawca zapewni diagnostykę poprzez dedykowane urządzenia.

* + 1. Wykonawca dostarczy niezbędne wyposażenie warsztatu Wykonawcy w celu udzielenia autoryzacji wewnętrznej do wykonywania napraw, konserwacji i przeglądów autobusów.