

*Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).*

## **Załącznik nr 1 do Regulaminu – Specyfikacja Minimalna Pojazdu**

### **Specyfikacja Minimalna Pojazdu**

#### **w Przedsięwzięciu**

**„e-Van – uniwersalny pojazd dostawczy o napędzie elektrycznym kat. N1”**

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-0001/16).

1	Informacje ogólne dla Wykonawców.....	4
2	Wymagania ogólne .....	4
2.1	Homologacja.....	4
2.2	Zgodność z przepisami i normami .....	4
2.3	Magistrala komunikacyjna.....	5
2.4	Eksploatacja Pojazdu .....	5
3	Budowa Pojazdu.....	5
3.1	Konstrukcja Pojazdu .....	5
3.2	Układ napędowy.....	6
3.3	Układ zawieszenie .....	6
3.4	Układ hamulcowy .....	6
3.5	Układ kierowniczy .....	6
3.6	Instalacja elektryczna .....	7
3.7	Akumulatory w obwodzie niskonapięciowym .....	7
3.8	Kabina kierowcy .....	8
3.9	Schowki, wyposażenie dodatkowe.....	8
3.10	Oświetlenie .....	8
3.11	Lusterka .....	9
3.12	Koła i ogumienie .....	9
3.13	Okna, szyby .....	9
3.14	Układ ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji (HVAC) .....	9
3.15	Wspomaganie cofania .....	9
3.16	Układ telemetryczny .....	9
3.17	Magazyn energii Pojazdu BEV.....	10
3.18	Magazyn energii Pojazdu FCEV .....	10
3.19	Zarządzanie energią .....	10
3.20	System zasilania magazynów energii pojazdu BEV .....	10
3.21	System zasilania magazynów energii pojazdu FCEV .....	11
3.22	Podwozie, nadwozie, zabudowa - wymagania ogólne.....	11
3.23	Podwozie - konstrukcja .....	11
3.24	Nadwozie – konstrukcja kabiny .....	11
3.25	Konstrukcja Zabudowy Testowej pojazdu bazowego .....	11

*Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).*

3.26	Uchwyty holownicze .....	12
3.27	Powłoka lakiernicza .....	12
4	Systemy bezpieczeństwa .....	12
4.2	Zestaw wyposażenia w przypadku awarii.....	12
4.3	Blokady i zabezpieczenia .....	13
4.4	Złącza diagnostyczne .....	13
5	Inne funkcjonalności Pojazdu.....	13

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

## 1 Informacje ogólne dla Wykonawców

**A. Ilekroć w Specyfikacji Minimalnej Pojazdu mowa o „Pojeździe”, należy rozumieć przez to, że Specyfikacja Minimalna Pojazdu odnosi się zarówno do prototypów pojazdu jak i samego pojazdu** (przy czym pojęcia te zdefiniowano w Załączniku nr 3 do Regulaminu), w zależności od wyboru typu Pojazdu - BEV lub FCEV.

**B. Rozwiązania wymagane [w]**

Ilekroć Specyfikacja Minimalna Pojazdu wskazuje, że dane rozwiązanie jest wymagane, oznaczone jest symbolem [w]. Wykonawcy mają obowiązek realizacji rozwiązań wymaganych pod rygorem wykluczenia z Postępowania. Dokumentacja potwierdzająca wykonanie poszczególnych rozwiązań musi być dostarczona wraz z Wynikami Prac poszczególnych etapów. W przypadku dostarczenia informacji wraz z Wynikami Prac etapów I i II, wystarczy deklaracja Wykonawcy. W przypadku dostarczenia informacji wraz z Wynikami Prac etapów III i IV należy przedłożyć potwierdzenie wykonania danego rozwiązania, o ile nie jest to wyspecyfikowane inaczej.

**C. Rozwiązania zalecane [o]**

Ilekroć Specyfikacja Minimalna Pojazdu wskazuje, że dane rozwiązanie jest zalecane, oznaczone zostaje symbolem [o]. Oznacza to, że Wykonawcy przysługuje swoboda w wyborze realizacji danego zagadnienia, a jego wykonanie nie jest obowiązkowe. W przypadku rozwiązań zalecanych, oznaczonych symbolem [o], wykonanie ich dodatkowo premiowane jest przez Zamawiającego - premiowanie zaleceń znajduje odzwierciedlenie w ocenie Wyników Prac poszczególnych Etapów w ramach Selekcji w Umowie B+R. Dokumentacja potwierdzająca wykonanie poszczególnych rozwiązań musi być dostarczona wraz z Wynikami Prac poszczególnych etapów. W przypadku dostarczenia informacji wraz z Wynikami Prac etapów I i II, wystarczy deklaracja Wykonawcy. W przypadku dostarczenia informacji wraz z Wynikami Prac etapów III i IV należy przedłożyć potwierdzenie wykonania danego rozwiązania, o ile nie jest to wyspecyfikowane inaczej.

## 2 Wymagania ogólne

### 2.1 Homologacja

- 2.1.1 [w] Pojazdy muszą być nowe (wg definicji z ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j.Dz.U. 2020, poz. 110 z późn. zm.)), zgodne z wymaganiami Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów oraz muszą posiadać aktualne Świadectwo Homologacji lub dokument równoważny typu pojazdu WE potwierdzający spełnienie wymagań kategorii N1.
- 2.1.2 [w] Prototypy pojazdów powstałe w wyniku Etapu III muszą posiadać minimum jeden z następujących statusów: Dopuszczenie Do Ruchu lub Homologację, aby można było przeprowadzić badania weryfikacyjne Etapu III.
- 2.1.3 [w] Pojazd wyposażony w elektryczny układ napędowy musi spełniać wymagania Regulaminu nr 100 EKG ONZ – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego [2015/505].

### 2.2 Zgodność z przepisami i normami

- 2.2.1 [w] Pojazd opracowany w wyniku postępowania musi spełniać wszystkie przepisy warunkujące Dopuszczenie Do Ruchu drogowego na terenie Polski.
- 2.2.2 [w] Pojazdy muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady WE 661/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wymagań technicznych w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych dotyczących ich bezpieczeństwa ogólnego, ich przyczep oraz przeznaczonych dla nich układów,

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

części i oddzielnych zespołów technicznych (Dz.U.U.E.L.2009.200.1 z dnia 2009.07.31) potwierdzone certyfikatem wydanym przez upoważnioną do tego typu badań jednostkę.

- 2.2.3 [w] Pojazdy mają odpowiadać parametrom techniczno-eksploatacyjnym określonym w obowiązujących przepisach tj. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j.Dz.U. z 2016, poz. 2022 z późn. zm.).
- 2.2.4 [w] W sytuacji, gdy w okresie pomiędzy złożeniem przez Wykonawcę wniosku a zakończeniem postępowania: a) nastąpi zmiana przepisów prawa w zakresie rejestracji, homologacji nowych pojazdów (a także zespołów i podzespołów do tych pojazdów), Wykonawca obowiązany jest zrealizować przedmiot Prac B+R z uwzględnieniem tychże zmian bez dodatkowego wynagrodzenia, b) zostaną ogłoszone przepisy prawne wprowadzające nowe wymagania techniczne i obowiązkowe standardy w zakresie pojazdów jak i infrastruktury ładowania, Wykonawca wprowadzi je w pojazdach, bez dodatkowego wynagrodzenia.

## 2.3 Magistrala komunikacyjna

- 2.3.1 [w] Komunikacja pomiędzy poszczególnymi układami oraz podsystemami pojazdu musi odbywać się za pośrednictwem magistrali CAN w rozumieniu normy ISO 11898 lub innego systemu komunikacji cyfrowej zgodnej z Homologacją.
- 2.3.2 [o] Pojazd może być wyposażony w system drive-by-wire. Ponadto wszystkie instrukcje niezbędne do sterowania Pojazdem w tym: ruszenie, zatrzymanie, przyspieszenie, hamowanie, skręcanie mogą być możliwe do zrealizowania poprzez wysłanie komendy sterującej przez magistralę komunikacyjną Pojazdu.

## 2.4 Eksploatacja Pojazdu

- 2.4.1 [w] Pojazd musi być przystosowany do eksploatacji w sposób ciągły, w warunkach atmosferycznych występujących w polskiej strefie klimatycznej.
- 2.4.2 [w] Pojazd musi być wyposażony w klapy i pokrywy obsługowe umożliwiające dostęp serwisowy do urządzeń i podzespołów zamontowanych w pojeździe.
- 2.4.3 [w] Wszystkie klapy i pokrywy serwisowe muszą być wyposażone w odpowiednie zamknięcia uniemożliwiające samoczynne ich otwarcie podczas jazdy.

## 3 Budowa Pojazdu

### 3.1 Konstrukcja Pojazdu

- 3.1.1 [w] Konstrukcja pojazdu musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j.Dz.U. z 2016, poz. 2022 z późn. zm.).
- 3.1.2 [w] Długość Pojazdu musi zawierać się w przedziale: 4-7m.
- 3.1.3 [w] Szerokość całkowita pojazdu (bez lusterek bocznych) musi zawierać się w przedziale: 1,8 – 2,3m.
- 3.1.4 [w] Wysokość całkowita pojazdu nie może być większa niż 2,8m od poziomu jezdni w stanie gotowości do jazdy.
- 3.1.5 [w] W pojeździe muszą być co najmniej 3 miejsca siedzące zgodne z Homologacją.
- 3.1.6 [w] Dopuszczalna masa całkowita pojazdu musi być zgodna z obowiązującymi przepisami dot. homologacji dla pojazdów kategorii N1.
- 3.1.7 [w] Pojazd przynajmniej w jednej z wariantów Zabudów Testowych musi posiadać przestrzeń ładunkową o objętości co najmniej 11,5 m<sup>3</sup>.

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

- 3.1.8 [w] Pojazd musi posiadać możliwość transportu ładunku o masie całkowitej co najmniej 1000kg.
- 3.1.9 [w] Pojazd musi mieć co najmniej 2 drzwi (co najmniej jedno po stronie kierowcy oraz stronie pasażera).
- 3.1.10 [w] Pojazd musi posiadać 2 osie.
- 3.1.11 [w] Wykluczone jest wykorzystanie w Pojeździe źródeł napędu i ogrzewania spalających paliwa stałe, ciekłe i gazowe.
- 3.1.12 [w] Platforma pojazdu (jeśli dotyczy), jak również i sam pojazd uzyskały Dopuszczenie Do Ruchu chyba, że pojazd, bądź platforma pojazdu (jeśli dotyczy) uzyskała Homologację i jest pojazdem kategorii N1.
- 3.1.13 [w] Pojazd musi być wykonany przy maksymalnym udziale materiałów niepalnych, dlatego wymagane jest przedłożenie certyfikatów wydanych przez upoważnioną do tego typu badań jednostkę potwierdzających, że wszystkie elementy stanowiące wyposażenie platformy pojazdu oraz zabudowy testowej oferowanych pojazdów spełniają warunek niepalności na podstawie Regulaminu nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ). Wykonawcy posiadający homologację palności typu pojazdu zgodnie z Regulaminem nr 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych, mogą rozszerzyć ją o nowe modele pojazdów, które powstaną w wyniku postępowania z nowo zastosowanymi materiałami. Dokumentacja ta, musi być przedstawiona do oceny merytorycznej wraz z Wynikami Etapów III oraz IV.

### **3.2 Układ napędowy**

- 3.2.1 [w] Znamionowa moc układu napędowego nie może być mniejsza niż 70 kW.

### **3.3 Układ zawieszenie**

- 3.3.1 [w] Pojazd ma być wyposażony w niezależne zawieszenie przednie.
- 3.3.2 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał system poziomowania zawieszenia. Sterowanie systemem powinno być dostępne z pulpitu kierowcy.

### **3.4 Układ hamulcowy**

- 3.4.1 [w] Układ hamulcowy musi spełniać wymagania Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.U.E.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).
- 3.4.2 [o] Zaleca się, aby hamulec zasadniczy wyposażony był w system zapobiegający blokowaniu kół podczas gwałtownego hamowania – system ABS lub równoważny.

### **3.5 Układ kierowniczy**

- 3.5.1 [w] Układ kierowniczy musi spełniać wymagania Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.U.E.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).
- 3.5.2 [w] Układ kierowniczy musi być wyposażony w system wspomagania zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.U.E.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-0001/16).

- 3.5.3 [w] Kierownica musi mieć możliwość regulacji co najmniej w jednej płaszczyźnie, wzdłuż osi pojazdu.
- 3.5.4 [w] Kierownica musi być umiejscowiona po lewej stronie Pojazdu.
- 3.5.5 [o] Zaleca się, aby kierownica miała możliwość regulacji w przynajmniej 2 płaszczyznach.
- 3.5.6 [o] Zaleca się, aby pojazd wyposażony był w podgrzewaną kierownicę wielofunkcyjną, umożliwiającą kierującemu sterowaniem zestawem audio zainstalowanym w Pojeździe, a także menu pokładowym.

### 3.6 Instalacja elektryczna

- 3.6.1 [w] Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.UE.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).
- 3.6.2 [w] Pojazd musi posiadać instalację elektryczną działającą nawet w przypadku awarii elektrycznej instalacji trakcyjnej.
- 3.6.3 [w] Wszystkie urządzenia sterujące oraz bezpieczniki muszą być umiejscowione w sposób umożliwiający łatwy dostęp do ich obsługi, ponadto muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim oddziaływaniem wody i innych szkodliwych czynników.
- 3.6.4 [o] Zaleca się, aby w Pojeździe zostały zastosowane dodatkowo odnawialne źródła energii (OZE), np. panele fotowoltaiczne (PV) lub niechemiczne magazyny energii np. magazyn energii kinetycznej, w celu poprawienia bilansu energetycznego Pojazdu. Moc układu OZE musi zapewniać zapotrzebowanie na energię dla urządzeń pokładowych pojazdu, przy czym minimalna moc układu OZE nie może być mniejsza niż 100W.
- 3.6.5 [w] Obwody instalacji elektrycznej pojazdu muszą być zabezpieczone bezpiecznikami.
- 3.6.6 [w] W Pojeździe muszą być zainstalowane minimum 2 awaryjne wyłączniki prądu odcinające wszystkie układy od magazynów energii zasilających układ napędowy. Odłączenie magazynów energii nie może wpływać na działanie systemów bezpieczeństwa pojazdu. Jeden z awaryjnych wyłączników musi znajdować się w łatwo dostępnym miejscu w kabinie kierowcy, a drugi musi być zainstalowany poza nią.
- 3.6.7 [w] Pojazd musi być wyposażony w zintegrowany z układem napędowym system odzysku energii działający podczas wytracania prędkości pojazdu. Zastosowanie systemu odzysku energii w pojeździe musi zwiększać zasięg pojazdu o minimum 10% w badaniach zasięgu zgodnie z procedurą WLTP.
- 3.6.8 [o] Zaleca się, aby pojazd wyposażony w zintegrowany z układem napędowym system odzysku energii działający podczas wytracania prędkości pojazdu umożliwiał zwiększenie zasięgu pojazdu o minimum 30% w badaniach zasięgu zgodnie z procedurą WLTP.
- 3.6.9 [w] Pojazd musi mieć zamontowane w kabinie złącze diagnostyczne umożliwiające odczyt danych z poszczególnych podsystemów pojazdu.

### 3.7 Akumulatory w obwodzie niskonapięciowym

- 3.7.1 [w] Pojazd musi być wyposażony w układ zabezpieczający przed nadmiernym rozładowaniem akumulatorów zasilających obwód niskonapięciowy podczas

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

postoju, tj. spadkiem napięcia poniżej wartości uniemożliwiającej uruchomienie pojazdu.

### 3.8 Kabina kierowcy

- 3.8.1 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał oddzielone od Zabudowy Testowej stanowisko kierowcy. Wykonane w pojeździe oddzielenie musi być wykonane jako ściana sztywna. Pojazd wyposażony w oddzielenie Zabudowy Testowej od stanowiska kierowcy może posiadać podgląd w postaci szyby.
- 3.8.2 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał fotel kierowcy z zagłówkiem posiadającym regulację wysokości, kątową regulacją oparcia, regulację odcinka lędźwiowego i wysokości siedziska.
- 3.8.3 [o] Zaleca się, aby fotel kierowcy wyposażony był w podłokietnik co najmniej po prawej stronie.
- 3.8.4 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał fotel kierowcy z funkcją podgrzewania o zmiennej intensywności.
- 3.8.5 [o] Zaleca się, aby pojazd posiadał Pojazd zestaw głośnomówiący łączący się za pomocą standardu bezprzewodowej komunikacji Bluetooth, umożliwiającą prowadzenie rozmów telefonicznych bez konieczności użycia przez kierowcę rąk.

### 3.9 Schowki, wyposażenie dodatkowe

- 3.9.1 [o] Zaleca się, aby w kabina kierowcy wyposażona była w zamykany schowek w górnej części deski rozdzielczej.
- 3.9.2 [w] Kabina kierowcy musi zostać wyposażona w minimum dwa porty USB w kabinie kierowcy, umożliwiające ładowanie baterii telefonów, tabletów i innych urządzeń mobilnych.
- 3.9.3 [w] Pojazd musi być wyposażony w ergonomiczną deskę rozdzielczą, wyposażoną w dotykowy wielofunkcyjny wyświetlacz o przekątnej co najmniej 10 cali umożliwiający wyświetlanie komunikatów graficznych, tekstowych w języku polskim m.in. o stanie pojazdu.
- 3.9.4 [w] Pojazd musi być przygotowany do montażu tachografu w kabinie kierowcy.
- 3.9.5 [w] Pojazd musi być wyposażony w zestaw audio umożliwiający poprawny odbiór stacji radiowych.
- 3.9.6 [w] Pojazd musi być wyposażony w co najmniej 2 gniazda zasilające 12V umiejscowione w desce rozdzielczej.

### 3.10 Oświetlenie

- 3.10.1 [w] Oświetlenie drogowe pojazdu musi być zgodne z obowiązującymi przepisami (warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (t.j.Dz.U. z 2016, poz. 2022 z późn. zm.).
- 3.10.2 [w] Pojazd musi mieć oświetlenie wewnętrzne oświetlające kabinę kierowcy oraz obszary wejść.
- 3.10.3 [w] Pojazd musi mieć oświetlenie wewnętrzne zabudowy testowej niezależne od oświetlenia kabiny kierowcy.
- 3.10.4 [o] Zaleca się, aby Pojazd wyposażony był w oświetlenie przednie z funkcją doświetlania zakrętów.
- 3.10.5 [w] Wszystkie gniazda ładowania zainstalowane w pojeździe muszą mieć funkcję podświetlenia w celu ułatwienia podłączenia/odłączenia przewodu ładującego.



Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

### 3.11 Lusterka

- 3.11.1 [o] Zaleca się, aby w Pojeździe lustra boczne były ogrzewane i sterowane elektrycznie ze stanowiska kierowcy.

### 3.12 Koła i ogumienie

- 3.12.1 [w] Konstrukcja zawieszenia oraz nadwozia musi pozwalać na zamontowanie obręczy kół o rozmiarze 16 cali.

### 3.13 Okna, szyby

- 3.13.1 [w] Wszystkie szyby zastosowane w Pojeździe muszą spełniać warunki określone w Regulaminie nr 43 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych.
- 3.13.2 [w] Pojazd musi być wyposażony w mechanizm elektrycznego sterowania szybami bocznymi.
- 3.13.3 [o] Zaleca się, aby przednia szyba Pojazdu była wyposażona w podgrzewanie elektryczne, sterowane z kabiny kierowcy.

### 3.14 Układ ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji (HVAC)

- 3.14.1 [w] Pojazd musi posiadać układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji kabiny kierowcy z co najmniej manualną regulacją temperatury i nawiewu.
- 3.14.2 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał układ klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji kabiny kierowcy z automatyczną regulacją temperatury i nawiewu.
- 3.14.3 [w] W Pojeździe musi być zapewniona możliwość włączenia oraz wyłączenia układu HVAC bezpośrednio z kabiny kierowcy.
- 3.14.4 [w] Układ HVAC musi zapewnić utrzymanie temperatury w kabinie kierowcy w zakresie od 18°C do 24°C w warunkach atmosferycznych występujących w polskiej strefie klimatycznej.
- 3.14.5 [w] Układ klimatyzacji musi być wyposażony w funkcjonalność automatycznego wyłączenia go przy określonym poziomie rozładowania baterii.
- 3.14.6 [w] Konstrukcja układu klimatyzacji, powinna umożliwiać jej bezproblemową obsługę techniczną w zakresie między innymi wymiany osuszacza czy dostępu do zaworów i bezpieczników.

### 3.15 Wspomaganie cofania

- 3.15.1 [w] Pojazd musi być wyposażony w zewnętrzną kamerę cofania, umożliwiającą obserwację przestrzeni za pojazdem z minimalnym kątem 170 stopni w płaszczyźnie jezdni, symetrycznie względem osi pojazdu.
- 3.15.2 [o] Zaleca się, aby Pojazd był wyposażony w system umożliwiający obserwację przestrzeni wokół Pojazdu (360 stopni).

### 3.16 Układ telemetryczny

- 3.16.1 [o] Zaleca się, aby Pojazd został wyposażony w moduł odczytujący i przechowujący dane telemetryczne m.in. wszystkie parametry jazdy takie jak prędkość, przyspieszenie, stan kontrolki, przyciski wciskane przez kierowcę, wartości liczników energii, współrzędne geograficzne określające położenie pojazdu, chwilowe zużycie energii, stan naładowania magazynów energii, temperatury. Jeśli Wykonawca zaimplementuje rozwiązania V2V lub/ oraz V2I, to ww. układ może zostać wykorzystany jako źródło danych o stanie pojazdu.

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

### 3.17 Magazyn energii Pojazdu BEV

- 3.17.1 [w] Pojazd powinien posiadać zasięg minimum 250 km (w oparciu o elementy procedury badawczej WLTP) z zastrzeżeniem, że badany pojazd będzie obciążony masą ładunku 1000 kg. Ponadto zasięg pojazdów BEV i FCEV testowanych w oparciu o procedurę WLTP w temperaturze 0 stopni nie może być mniejszy niż 40 % zasięgu pojazdów BEV i FCEV osiągniętych w temperaturze 20 stopni.
- 3.17.2 [w] Źródłem energii dla napędu musi być magazyn energii przystosowany do eksploatacji w sposób ciągły, w warunkach atmosferycznych występujących w polskiej strefie klimatycznej.
- 3.17.3 [o] Zaleca się, aby Pojazd został wyposażony w system zdalnego monitorowania wszystkich magazynów energii w pojeździe zintegrowany z modułem telemetrycznym, jeśli takowy moduł został zaimplementowany w pojeździe.

### 3.18 Magazyn energii Pojazdu FCEV

- 3.18.1 [w] Pojazd powinien posiadać zasięg minimum 400 km (w oparciu o elementy procedury badawczej WLTP) z zastrzeżeniem, że badany pojazd będzie obciążony masą ładunku 1000 kg. Ponadto zasięg pojazdów BEV i FCEV testowanych w oparciu o procedurę WLTP w temperaturze 0 stopni nie może być mniejszy niż 40 % zasięgu pojazdów BEV i FCEV osiągniętych w temperaturze 20 stopni.
- 3.18.2 [w] Źródłem energii dla napędu musi być magazyn wodoru przystosowany do eksploatacji w sposób ciągły, w warunkach atmosferycznych występujących w polskiej strefie klimatycznej
- 3.18.3 [o] Zaleca się, aby Pojazd został wyposażony w system zdalnego monitorowania wszystkich magazynów energii w pojeździe zintegrowany z modułem telemetrycznym, jeśli takowy moduł został zaimplementowany w pojeździe.

### 3.19 Zarządzanie energią

- 3.19.1 [w] Zarządzanie energią ma być realizowane przez system zlokalizowany w pojeździe.

### 3.20 System zasilania magazynów energii pojazdu BEV

- 3.20.1 [w] Pojazd musi cechować się zdolnością do ładowania ze standardowego gniazda domowego 230V.
- 3.20.2 [w] Pojazd musi cechować się zdolnością do ładowania prądem stałym.
- 3.20.3 [o] Zaleca się, aby Pojazd posiadał możliwość szybkiego ładowania – od max. 20% do pełnej pojemności akumulatora w 1h.
- 3.20.4 [w] W przypadku ładowania Pojazdu prądem zmiennym czas ładowania magazynów energii od max. 20% do pełnego naładowania akumulatora nie może przekraczać 8 godzin.
- 3.20.5 [w] Niezależnie od innych sposobów ładowania, każdy Pojazd musi mieć możliwość ładowania z wykorzystaniem złącza CCS2 IEC 62196.
- 3.20.6 [w] Komunikacja pomiędzy stacją ładowania i Pojazdem musi odbywać się według standardu ISO 15118 lub równoważnego.
- 3.20.7 [w] Gniazdo Plug-in musi być umiejscowione przynajmniej w jednym z dwóch miejsc: przód lub bok pojazdu.
- 3.20.8 [w] Pojazd musi być wyposażony w automatyczny (fizyczny, elektryczny lub elektroniczny) system rozłączania procesu ładowania magazynów energii po osiągnięciu pełnego stanu naładowania, przy zaniku faz ładowania lub przekroczeniu parametrów ładowania – oznacza to, że system ten ma w pełni

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

zabezpieczać przed uszkodzeniem lub zniszczeniem magazynu energii elektrycznej w ww. przypadkach.

### **3.21 System zasilania magazynów energii pojazdu FCEV**

- 3.21.1 [w] Pojazd wyposażony w wodorowe ogniwa paliwowe, musi być kompatybilny w zakresie parametrów zainstalowanych ogniw paliwowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr. 79/2009 z dnia 14 stycznia 2009 r. (Dz.U.UE.L.2009.35.32 z dnia 2009.02.04) lub równoważnym.
- 3.21.2 [w] Pojazd musi cechować się zdolnością do tankowania wodoru ze źródła zewnętrznego zgodnie z normą SAE J2601.
- 3.21.3 [w] Niezależnie od innych sposobów ładowania, każdy Pojazd musi mieć możliwość ładowania z wykorzystaniem standardu według SAE J2601.
- 3.21.4 [w] Gniazdo Plug-in musi być umiejscowione przynajmniej w jednym z dwóch miejsc: przód lub bok pojazdu.

### **3.22 Podwozie, nadwozie, zabudowa - wymagania ogólne**

- 3.22.1 [w] Nadwozie ma być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zakonserwowane przeciw korozji. Okres ochrony nie może być krótszy niż 3 lata.

### **3.23 Podwozie - konstrukcja**

- 3.23.1 [w] Struktura nośna pojazdu (lub inne rozwiązanie konstrukcyjne) zabezpieczona antykorozyjnie. Okres ochrony nie może być krótszy niż 3 lata.

### **3.24 Nadwozie – konstrukcja kabiny**

- 3.24.1 [w] Nadwozie Pojazdu musi być wykonane jako samonośne lub ramowe o konstrukcji spawanej i/lub zgrzewanej i/lub skręcanej i/lub nitowanej i/lub kompozytowej i/lub klejanej zintegrowane z podwoziem.
- 3.24.2 [w] Zamknięte profile nadwoziowe muszą być wyposażone w otwory ściekowe do usuwania wody.
- 3.24.3 [w] Izolacja termiczna nadwozia (dachu, ścian pojazdu) nie może zawierać łatwopalnych materiałów izolujących. Użyte materiały muszą spełniać wymagania Regulaminu 118 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych. Dokumentacja potwierdzająca niepalność użytych materiałów powinna zostać dostarczona do oceny merytorycznej wraz z Wynikami Prac Etapu IV.
- 3.24.4 [w] Poszycie wewnętrzne kabiny (ściany boczne, tylne, sufit) łatwe do utrzymania w czystości, z materiałów trudnopalnych i odpornych na korozję. Dokumentacja potwierdzająca powyższe parametry użytych materiałów powinna zostać dostarczona do oceny merytorycznej wraz z Wynikami Prac Etapu IV.

### **3.25 Konstrukcja Zabudowy Testowej pojazdu bazowego**

- 3.25.1 [w] Zabudowa Testowa musi być wykonana w postaci zamkniętej o sztywnych ścianach, podłodze oraz dachu.
- 3.25.2 [w] Wymagana jest konstrukcja ścian zabudowy bez szyb.
- 3.25.3 [w] Drzwi boczne jeśli są zastosowane w Zabudowie Testowej muszą znajdować się po prawej stronie pojazdu. Dopuszcza się odsuwane, nieprzeszkłone drzwi.
- 3.25.4 [o] Zaleca się, aby Zabudowa Testowa została wyposażona w system elektrycznego otwarcia drzwi bocznych.
- 3.25.5 [w] Drzwi tylne w Zabudowie Testowej powinny być dwuskrzydłowe, o kącie otwarcia nie mniejszym niż 260°, nieprzeszkłone.

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-00-0001/16).

- 3.25.6 [w] Podłoga zabudowy testowej musi być wodoodporna, trudnopalna oraz gwarantująca wygłuszenie. Dokumentacja potwierdzająca powyższe wraz z kartami charakterystyk użytych materiałów powinna zostać dostarczona do oceny merytorycznej wraz z Wynikami Prac Etapu IV.

### 3.26 Uchwyty holownicze

- 3.26.1 [w] Pojazd ma być wyposażony w uchwyty holownicze z przodu i z tyłu pojazdu, umożliwiające holowanie pojazdu w przypadku jego uszkodzenia.
- 3.26.2 [w] Pojazd musi być przystosowany do możliwości zamontowania haka holowniczego (w rozumieniu Regulaminu nr 55 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji mechanicznych elementów sprzęgających zespołów pojazdów [2018/862]) wraz z gniazdem elektrycznym zgodnym z normą ISO 1724 lub równoważną.

### 3.27 Powłoka lakiernicza

- 3.27.1 [w] Powłoki lakiernicze muszą umożliwiać naklejenie nalepek informacyjnych. Wykonawca powinien określić rodzaje folii samoprzylepnych, które mogą być stosowane do wyklejania reklam na nadwoziu w sposób bezpieczny. Dokumentacja potwierdzająca powyższe wraz z kartami charakterystyk użytych materiałów powinna zostać dostarczona do oceny merytorycznej wraz z Wynikami Prac Etapu III oraz IV.

## 4 Systemy bezpieczeństwa

- 4.1.1 [w] Systemy bezpieczeństwa muszą spełniać wymagania Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.UE.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).
- 4.1.2 [o] Zaleca się, aby Pojazd wyposażony był w elektroniczny układ sterowania stabilnością (ESC) lub system równoważny, zgodny z wymaganiami Dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U.UE.L.2007.263.1 z dnia 2007.10.09).
- 4.1.3 [o] Zaleca się, aby Pojazd był wyposażony w poduszkę powietrzną lewą, kierowcy (główną).
- 4.1.4 [o] Zaleca się, aby Pojazd wyposażony był w poduszkę powietrzną prawą i/lub środkową pasażera oraz poduszki boczne kierowcy i pasażera.
- 4.1.5 [o] Zaleca się, aby Pojazd wyposażony był w system sygnalizacji obecności w martwym polu widoczności (system BSW).
- 4.1.6 [w] Pojazd musi być wyposażony w system kontroli ciśnienia w oponach, zgodny z wymaganiami homologacyjnymi.

### 4.2 Zestaw wyposażenia w przypadku awarii

- 4.2.1 [w] Każdy Pojazd musi być wyposażony w jeden trójkąt ostrzegawczy.
- 4.2.2 [w] Każdy Pojazd musi być wyposażony w jedną apteczkę pierwszej pomocy.
- 4.2.3 [w] Każdy Pojazd musi być wyposażony w gaśnicę proszkową posiadającą co najmniej 2 kilogramy środka gaśniczego, przystosowaną do gaszenia pojazdów elektrycznych.

Zamówienie jest współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, w ramach projektu pn. Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez wdrożenie nowego modelu finansowania przełomowych projektów badawczych (nr POIR.04.01.03-0001/16).

#### 4.3 Blokady i zabezpieczenia

- 4.3.1 [w] Pojazd musi być wyposażony w system, uniemożliwiający ruszenia pojazdem podczas uzupełniania magazynu energii.
- 4.3.2 [w] Pojazd musi być wyposażony w blokadę działania Układu klimatyzacji w przypadku wykrycia otwartych drzwi w Pojeździe.
- 4.3.3 [w] Pojazd musi być wyposażony w elektroniczny regulowany ogranicznik prędkości.

#### 4.4 Złącza diagnostyczne

- 4.4.1 [w] Wymagane jest złącze diagnostyczne umożliwiające ocenę stanu technicznego Pojazdu oraz komunikację z pokładowym systemem diagnostycznym.
- 4.4.2 [w] Wszystkie złącza do diagnostyki instalacji powinny być odpowiednio oznaczone oraz opisane zgodnie ze schematem.

### 5 Inne funkcjonalności Pojazdu

- 5.1.1 [w] W pojeździe musi być zaimplementowana funkcjonalność umożliwiająca wykorzystanie pojazdu jako Mobilnego Magazynu Energii, pozwalająca na uruchomienie urządzeń, które można zasilać z domowego gniazdka 230V, a których minimalna moc znamionowa przekracza 1500W i pozwalająca na pracę ciągłą takich urządzeń, nie krócej niż 10 minut.
- 5.1.2 [w] W pojeździe musi być zaimplementowana funkcjonalność umożliwiająca wykorzystanie pojazdu jako źródła prądu dla innego pojazdu.
- 5.1.3 [o] W pojeździe powinna być możliwość zaimplementowania funkcjonalności V2G (Vehicle-to-Grid) pozwalającej zarówno pobierać prąd z sieci elektroenergetycznej, jak i go do niej oddawać. W przypadku zaimplementowania funkcjonalności V2G należy zainstalować w pojeździe dodatkowe gniazdo zgodne ze standardem CHAdeMO.
- 5.1.4 [o] Zaleca się, aby w Pojeździe zaimplementowana została funkcjonalność V2V (Vehicle-to-Vehicle) pozwalająca na bezprzewodową wymianę informacji bezpośrednio między pojazdami w czasie rzeczywistym.
- 5.1.5 [o] Zaleca się, aby w pojeździe zaimplementowana została funkcjonalność V2I (Vehicle-to-Infrastructure) pozwalająca na bezprzewodową wymianę informacji pomiędzy pojazdem, a otaczającą go infrastrukturą w czasie rzeczywistym.
- 5.1.6 [w] W Pojeździe musi być umożliwiona instalacja terminala jednego z systemów najczęściej wykorzystywanych w firmach logistycznych w Polsce.
- 5.1.7 [o] Zalecana jest integracja elementów układu napędowego pojazdu z Układem HVAC pojazdu w celu wykorzystania ciepła odpadowego (pompa ciepła).