



Załącznik nr 6 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa kompletnych samochodów dydaktycznych w wersji demonstracyjnej umożliwiających prezentację podzespołów: elektrycznego napędu samochodowego (EV) oraz napędu hybrydowego Plug-in (PHEV).

Zamówienie jest realizowane w ramach zadania inwestycyjnego:
Utworzenie i wsparcie funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności
w dziedzinie diagnostyki i naprawy pojazdów.

Kod CPV

39162110-9 Sprzęt dydaktyczny

Zamówienie zostało podzielone na dwa Zadania (części):

Zadanie nr 1:

Dostawa kompletnego samochodu dydaktycznego w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV)

Zadanie nr 2:

Dostawa kompletnego samochodu w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV)

niezbędnych do prowadzenia szkoleń w zawodzie: Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych



1. Przedmiot zamówienia podzielono na 2 Zadania (części):

Zadanie nr 1:

Dostawa kompletnego samochodu dydaktycznego w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV) (Opis Zadania nr 1 stanowi załącznik nr 6.1 do SWZ)

- a) **Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV)**, odpowiadający funkcjonalnością samochodowi elektrycznemu i umożliwiający symulowanie usterek;
- b) przeprowadzenie prób technologicznych i rozruchu dostarczonego przedmiotu zamówienia, w tym dokonania konfiguracji całości zainstalowanego w jej ramach oprogramowania;
- c) przeprowadzenie szkolenia celem zapoznania z elementami i działaniem przedmiotu Umowy oraz w zakresie dostarczonej instrukcji obsługi.
- d) tester diagnostyczny wraz z oprogramowaniem.

Zadanie nr 2:

Dostawa kompletnego samochodu w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV) (Opis Zadania nr 2 stanowi załącznik nr 6.2 do SWZ)

- a) **Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV)**, odpowiadający funkcjonalnością samochodowi o napędzie spalinowo – elektrycznym, który może być ładowany z sieci elektrycznej i umożliwiający symulowanie usterek;
- b) przeprowadzenie prób technologicznych i rozruchu dostarczonego przedmiotu zamówienia, w tym dokonania konfiguracji całości zainstalowanego w jej ramach oprogramowania;
- c) przeprowadzenie szkolenia celem zapoznania z elementami i działaniem przedmiotu Umowy oraz w zakresie dostarczonej instrukcji obsługi.

2. Przedsięwzięcie uzyskało dofinansowanie ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO), dotyczącego realizacji zadania w ramach Konkursu pt. „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU)”, realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs).

3. Przedmiot zamówienia jako sprzęt dydaktyczny musi umożliwiać realizację podstawy programowej w zawodzie **Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych** Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 poz. 991 z późn. zm.).



Załącznik nr 6.1 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia dla Zadania nr 1:

Dostawa kompletnego samochodu dydaktycznego w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV)

Opis urządzeń, preferowane rozwiązania, wymiary i zakres wyposażenia.

Część 1. Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV) wraz z testerem diagnostycznym i oprogramowaniem.

Rodzaj środka technicznego:	Stanowisko dydaktyczne
Zapotrzebowanie:	1 szt.
Opis funkcji (wymagania)	<p>Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów elektrycznego napędu samochodowego (EV), wraz z testerem diagnostycznym i oprogramowaniem.</p> <p>Funkcjonalnością powinien odpowiadać seryjnie produkowanemu samochodowi o napędzie elektrycznym, który może być ładowany z sieci elektrycznej. Dodatkowo powinien umożliwiać symulowanie usterek.</p>

Stanowisko ma charakteryzować się następującymi cechami:

1. Stanowisko będzie wykonane na bazie rzeczywistego, produkowanego seryjnie samochodu elektrycznego (EV).
2. Powinien to być w pełni funkcjonalny samochód osobowy o oryginalnym nadwoziu, zdolny do jazdy, ale nie rejestrowany jako pojazd dopuszczony do ruchu na drogach publicznych.
3. Musi posiadać wszystkie układy oryginalnie występujące w modelu samochodu, na bazie którego będzie wykonany, w tym w pełni funkcjonalny układ klimatyzacji i baterię trakcyjną.



4. **Elementy układu napędowego mogą być nowe lub używane. W przypadku zastosowania części, podzespołów i zespołów używanych mają być to elementy dobrze utrzymane i w dobrym stanie technicznym, eksploatowane nie dłużej niż 6 lat, sprawność baterii trakcyjnej powinna być na poziomie (SoH) minimum 80%.**
5. Dopuszcza się brak niektórych elementów wyposażenia wnętrza nadwozia, nie wpływających na funkcjonalność układów pojazdu (np. siedzeń tylnych), jeżeli będzie to niezbędne w celu umożliwienia dostępu do elementów układu napędowego, elektroenergetyki i innych lub w miejscu tym zamontowane będą elementy umożliwiające pomiary parametrów i/lub sterowania symulowanymi usterkami.
6. Dopuszcza się wykonanie otworów w oryginalnym nadwoziu w celu umożliwienia dostępu do elementów układu napędowego, elektroenergetyki i innych, pod warunkiem, że nie naruszy to sztywności konstrukcji nadwozia oraz jego szczelności i odporności na warunki atmosferyczne.
7. Wszystkie ewentualne modyfikacje wprowadzone względem oryginału muszą zapewniać bezpieczeństwo użytkowania na poziomie nie mniejszym niż w oryginalnym pojeździe.
8. Stanowisko ma być wyposażone w oryginalne sterowniki pojazdu i umożliwiać standardową diagnostykę poprzez złącze E-OBD.
9. Stanowisko powinno umożliwiać diagnostykę w oparciu o oryginalne schematy elektryczne producenta pojazdu również z uwzględnieniem spreparowanych dla wybranych podzespołów.
10. Wszelkie modyfikacje w obwodach wysokiego napięcia oraz bloku energoelektryki, mające na celu umożliwienie demonstracji podzespołów, pomiaru ich parametrów oraz symulacji usterek, muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający przypadkowy kontakt użytkownika z wysokim napięciem.
11. Stanowisko będzie wyposażone w wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający awaryjne odłączenie układów HV.
12. Stanowisko musi być wyposażone w instrukcję obsługi w języku polskim wraz ze schematami elektrycznymi układów diagnozowanych z użyciem break-out boksów.

Cele dydaktyczne

Stanowisko ma umożliwiać zapoznanie m.in.:

- z zabudową, funkcją i komponentami układu napędu elektrycznego;
- z diagnostyką głównych podzespołów układu napędu elektrycznego;
- z pomiarami na czujnikach i elementach wykonawczych układu napędowego;
- z diagnostyką z użyciem testera diagnostycznego,
- z zasadami bezpiecznej obsługi i diagnozy układu wysokiego napięcia;
- z pomiarami układów poprzez złącza kontrolno-pomiarowe;
- z pomiarem wyrównania potencjału w układzie wysokonapięciowym;
- z systematyką pracy klimatyzacji;



- ze sposobem demontażu wymagających wymiany - wybranych komponentów układu EV, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa i procedur wymaganych przy pracy z układami wysokiego napięcia;

Diagnostyka

1. Breakout-Box (skrzynka pomiarowa)

- Stanowisko będzie wyposażone w uniwersalne i modułowe Breakout-Boksy wykonane w technologii pinowej, o złączach pozwalających na diagnostykę za pomocą multimetru i/lub oscyloskopu.
- Pomiary z wykorzystaniem breakout boksów będą możliwe dla dwóch następujących układów pojazdu: sterowania napędem EV, Air-Con (klimatyzacji).

Symulacja usterek

- W układach auta podpiętych do break – out boksów będzie możliwa symulacja 10 usterek w każdym z dwóch wybranych układów podłączonych do break – out boksów.
- **Załączanie usterek ma być umożliwione prowadzącemu szkolenie z wykorzystaniem komunikacji bezprzewodowej (WiFi) generowanej przez hotspot break-out boksu. Logowanie do platformy następuje po określonym adresie IP Wykonawcy, na której to platformie będzie dostępny interfejs do załączania oraz wyłączania symulowanych usterek oraz bieżącego monitorowania ich stanu załączenia Urządzenia końcowe umożliwiające logowanie - takie jak: PC/tablet/smartfon nie są na wyposażeniu stanowiska. Na platformie będą dostępne także schematy elektryczne opisujące występujące w układzie elementy sensoryki, aktoryki, linie sygnałowe i złącza diagnostyczne dla wybranych obwodów symulacji usterek wraz z opisem usterki, warunkami jej aktywacji, wskazaniem możliwych przyczyn usterki oraz jej wpływu na system sterowania danym układem oraz procedury sprawdzającej usunięcie usterki, co zapewnia prowadzącemu zintegrowane środowisko zarządzania przebiegiem diagnostyki prowadzonej przez uczestników szkolenia / kursu. Z uwagi na wartość dydaktyczną jaką tworzy zintegrowane środowisko zdalnej symulacji usterek wraz z udostępnianą dokumentacją dot. kompleksowej i ukierunkowanej diagnostyki auta - Zamawiający wymaga dostarczenia szczegółowego opisu proponowanego rozwiązania technologicznego dot. zdalnej symulacji usterek.**



Tester Diagnostyczny

Do stanowiska musi być dołączony tester diagnostyczny.

1. Urządzenie diagnostyczne uniwersalne do diagnozowania samochodów osobowych i dostawczych do 3,5 t, z napędem o zapłonie iskrowym, samoczynnym, również z napędami: elektrycznym, hybrydowym, na alkohol, LPG oraz CNG, spełniającym następujące kryteria:
 1. Urządzenie obsługuje protokoły (minimum): ISO 15031, ISO 22900, SAE J2534-1 i -2, (Pass-Thru: dostęp do możliwości fabrycznego przeprogramowania sterowników dla efektywnej codziennej pracy warsztatowej), ISO 9141-2, (K i L), SAE J1850, VPW i PWM, CAN High Speed ISO 11898, ISO 15765-4, CAN Single Wire, CAN Low Speed, DoIP - ISO 13400 (Diagnostics over IP).
 2. Posiada funkcję oscyloskopu minimum dwukanałowego.
 3. Posiada funkcję multimetru.
 4. Pozwala na przejście z odczytanego kodu błędu do instrukcji naprawy pojazdu.
2. Licencja oprogramowania na co najmniej 5 stanowisk.
 1. Platforma informacyjna wsparcia powinna zawierać:
 - Dane techniczne o pojeździe,
 - Identyfikację systemu,
 - Warunki wstępne badania
 - Lokalizację danych identyfikacyjnych pojazdu i głównych komponentów
 - Plany inspekcji serwisowych wynikających z interwałów czasowych i przebiegowych
 - Zdjęcia, rysunki, schematy do obsługi technicznej
 - instrukcje napraw serwisowych
 - schematy elektryczne systemów sterowania i sieci transmisji danych
 - procedury serwisowe, dotyczące wszystkich systemów pojazdu
 - lokalizacja komponentów
 - połączenia pneumatyczne
 - momenty dokręcania
 - dostęp do dokumentacji producenta
 - Tabelę kodów błędów ze sposobami naprawy systemów względem zarejestrowanego kodu błędu
 - Procedury szczegółowe dotyczące badanych systemów
 2. Licencja na oprogramowanie na min. 5 lat z darmowymi aktualizacjami w czasie aktywnej licencji minimum 4 razy w ciągu roku
3. Szkolenie z obsługi i wykorzystywania oprogramowania oraz platformy informacyjnej do obsługi i naprawy pojazdów min. 8 h.



**KRAJOWY
PLAN
ODBUDOWY**

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU



Przenośna stacja ładowania

Stanowisko musi być wyposażone w standardowy (dostarczany fabrycznie przez dealera) zestaw przewodów do ładowania akumulatora wysokonapięciowego auta.

Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie z zakresu obsługi stanowiska dla wskazanych przez Zamawiającego osób (do 7 osób), nie później niż w dniu podpisania protokołu odbioru w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

Po zakończeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokumenty poświadczające ukończenie szkolenia.



Załącznik nr 6.2 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia dla Zadania nr 2:

Dostawa kompletnego samochodu w wersji demonstracyjnej, umożliwiającego prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV)

Część 2. Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV)

Rodzaj środka technicznego:	Stanowisko dydaktyczne
Zapotrzebowanie:	1 szt.
Opis funkcji (wymagania)	<p>Kompletny samochód w wersji demonstracyjnej, umożliwiający prezentację wszystkich podzespołów samochodowego napędu hybrydowego Plug-in (PHEV)</p> <p>Funkcjonalnością powinien odpowiadać seryjnie produkowanemu samochodowi o napędzie spalinowo-elektrycznym, który może być ładowany z sieci elektrycznej. Dodatkowo powinien umożliwiać symulowanie usterek.</p>

Stanowisko ma charakteryzować się następującymi cechami:

1. Stanowisko będzie wykonane na bazie seryjnie produkowanego samochodu PHEV, wyposażony w silnik spalinowy o zapłonie iskrowym oraz wyposażony w kompletny i sprawny układ napędowy.
2. Powinien to być w pełni funkcjonalny samochód osobowy o oryginalnym nadwoziu, zdolny do jazdy, ale nie rejestrowany jako pojazd dopuszczony do ruchu na drogach publicznych.
3. Ma być wyposażony w pełny napęd hybrydowy, ładowany z sieci elektrycznej (Plug-in Hybrid). Powinien mieć równoległy napęd hybrydowy (P-HEV) lub napęd szeregowo-równoległy (SP-HEV).
4. Musi posiadać wszystkie układy oryginalnie występujące w modelu samochodu, na bazie którego będzie wykonany, w tym w pełni funkcjonalny układ klimatyzacji i baterię trakcyjną.
5. **Elementy układu napędowego mogą być nowe lub używane. W przypadku zastosowania części, podzespołów i zespołów używanych mają być to elementy dobrze utrzymane i w dobrym stanie technicznym, eksploatowane nie dłużej niż 6 lat, sprawność baterii trakcyjnej (SoH) minimum 80%.**



6. Dopuszcza się brak niektórych elementów wyposażenia wnętrza nadwozia, nie wpływających na funkcjonalność układów pojazdu (np. siedzeń tylnych), jeżeli będzie to niezbędne w celu umożliwienia dostępu do elementów układu napędowego, elektroenergetyki i innych lub w miejscu tym zamontowane będą elementy umożliwiające pomiary parametrów i/lub sterowania symulowanymi usterkami.
7. Dopuszcza się wykonanie otworów w oryginalnym nadwoziu w celu umożliwienia dostępu do elementów układu napędowego, energoelektroniki i innych, pod warunkiem, że nie naruszy to sztywności konstrukcji nadwozia oraz jego szczelności i odporności na warunki atmosferyczne.
8. Stanowisko ma być wyposażone w oryginalne sterowniki pojazdu i umożliwiać standardową diagnostykę poprzez złącze E-OBD.
9. Stanowisko powinno umożliwiać diagnostykę w oparciu o oryginalne schematy elektryczne producenta pojazdu również z uwzględnieniem spreparowanych usterek dla wybranych układów.
10. Wszelkie modyfikacje w obwodach wysokiego napięcia oraz bloku energoelektroniki, mające na celu umożliwienie demonstracji podzespołów, pomiaru ich parametrów oraz symulacji usterek, muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający przypadkowy kontakt użytkownika z wysokim napięciem.
11. Stanowisko będzie wyposażone w wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający awaryjne odłączenie układów HV.
12. Stanowisko musi być wyposażone w instrukcję obsługi w języku polskim wraz ze schematami elektrycznymi układów diagnozowanych z użyciem break-out boksów.

Cele dydaktyczne

Stanowisko ma umożliwiać zapoznanie:

- z zabudową, funkcją i komponentami układu napędu hybrydowego;
- z diagnostyką silnika Otto, klimatyzacji i układów napędu hybrydowego;
- z trybami jazdy napędu hybrydowego;
- z pomiarami na czujnikach i elementach wykonawczych układu napędowego;
- z diagnostyką z użyciem testera diagnostycznego, nie występującego na wyposażeniu stanowiska;
- ze sposobem energetyzacji układu (załączenia układu wysokiego napięcia);
- z pomiarami układów poprzez złącza kontrolno-pomiarowe;
- z pomiarem wyrównania potencjału w układzie wysokonapięciowym;
- z systematyką pracy klimatyzacji, także przy wyłączonym silniku spalinowym;
- z pracą układu w trybie warsztatowym;
- z testem elementów wykonawczych silnika.



Diagnostyka

1. Breakout-Box (skrzynka pomiarowa)

- Stanowisko będzie wyposażone w uniwersalne i modułowe Breakout-Boksy wykonane w technologii pinowej, o złączach pozwalających na diagnostykę za pomocą multimetru i/lub oscyloskopu.
- Pomiary z wykorzystaniem break-out boksów będą możliwe dla dwóch wybranych układów pojazdu: sterownik silnika Otto (ECU), PMC (Power Management Control) - tylko w zakresie obwodów niskonapięciowych.

Symulacja usterek

- W układach auta podpiętych do break – out boksów będzie możliwa symulacja 10 usterek w każdym z dwóch wybranych układów podłączonych do break – out boksów.
- **Załączanie usterek ma być umożliwione prowadzącemu szkolenie z wykorzystaniem komunikacji bezprzewodowej (WiFi) generowanej przez hotspot breakout boksu. Logowanie do platformy następuje po określonym adresie IP Wykonawcy, na której to platformie będzie dostępny interfejs do załączania oraz wyłączania symulowanych usterek oraz bieżącego monitorowania ich stanu załączenia Urządzenia końcowe umożliwiające logowanie - takie jak: PC/tablet/smartfon nie są na wyposażeniu stanowiska. Na platformie będą dostępne także schematy elektryczne opisujące występujące w układzie elementy sensoryki, aktoryki, linie sygnałowe i złącza diagnostyczne dla wybranych obwodów symulacji usterek wraz z opisem usterki, warunkami jej aktywacji, wskazaniem możliwych przyczyn usterki oraz jej wpływu na system sterowania danym układem oraz procedury sprawdzającej usunięcie usterki, co zapewnia prowadzącemu zintegrowane środowisko zarządzania przebiegiem diagnostyki prowadzonej przez uczestników szkolenia / kursu. Z uwagi na wartość dydaktyczną jaką tworzy zintegrowane środowisko zdalnej symulacji usterek wraz z udostępnianą dokumentacją dot. kompleksowej i ukierunkowanej diagnostyki auta - Zamawiający wymaga dostarczenia szczegółowego opisu proponowanego rozwiązania technologicznego dot. zdalnej symulacji usterek.**

Przenośna stacja ładowania

Stanowisko musi być wyposażone w standardowy (dostarczany fabrycznie przez dealera) zestaw przewodów do ładowania akumulatora wysokonapięciowego auta.

Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie z zakresu obsługi stanowiska dla wskazanych przez Zamawiającego osób (do 7 osób), nie później niż w dniu podpisania protokołu odbioru w terminie uzgodnionym z Zamawiającym. Po zakończeniu szkolenia Wykonawca wystawi dokumenty poświadczające ukończenie szkoleń