

Opis Przedmiotu Zamówienia

Nazwa zamówienia	Dostawa, instalacja stanowiska Power Hardware-In-the-Loop (Power HIL) w zabudowie kontenerowej.
Określenie przedmiotu zamówienia	Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja, uruchomienie sprzętu i oprogramowania niezbędnego do funkcjonowania stanowiska Power Hardware-In-the-Loop (Power HIL) w zabudowie kontenerowej. Zamówienie obejmuje dostawę kompletnego stanowiska testowego, w tym układów napędowych, osprzętu testowego, urządzeń pomiarowych, systemów chłodzenia oraz licencji na oprogramowanie. Zakup ma na celu umożliwienie prowadzenia zaawansowanych testów w czasie rzeczywistym symulujących warunki pracy urządzeń i systemów trakcyjnych. Zamówienie polega na dostarczeniu kompletnego rozwiązania, obejmującego wykonanie następujących czynności / dostarczenie następującego sprzętu: • Dostawa i instalacja stanowiska badawczego w zabudowie kontenerowej (posadowienie infrastruktury badawczej, • Dostawa i instalacja sprzętu testowego oraz urządzeń pomiarowych, • Dostawa i aktywacja oprogramowania oraz licencji, • Walidacja dostarczonego sprzętu i oprogramowania.
CPV	31100000-7 - Silniki elektryczne, generatory i transformatory 31110000-0 - Silniki elektryczne 31170000-8 - Transformatory o dużej mocy (jeśli zamówienie obejmuje transformatory lub inne urządzenia przekształcające prąd) 42990000-2 - Maszyny i urządzenia do specjalnych zastosowań 38540000-2 - Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa 44211100-3 – Budynki modułowe i przenośne 48460000-0 - Analizatory 48000000-8 - Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne 48210000-3 - Pakiety oprogramowania sieciowego 71356100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania elektrycznego
Funkcja i przeznaczenie przedmiotu zamówienia	Dostarczone wyposażenie ma na celu umożliwienie przeprowadzenia testów symulacyjnych w środowisku Power HIL. Stanowisko będzie wykorzystywane do

	testowania wydajności, niezawodności oraz bezpieczeństwa systemów energetycznych, w tym silników elektrycznych, przekształtników mocy, systemów sterowania oraz innych podzespołów w warunkach rzeczywistych. Celem jest umożliwienie walidacji oprogramowania systemów sterowania, konfiguracji oraz kalibracji urządzeń, optymalizacji projektów oraz weryfikacji ich zgodności z obowiązującymi normami i standardami. Do symulatora P-HIL będą podłączane rzeczywiste urządzenia takie jak: • Sterowniki silników elektrycznych (falowniki, przekształtniki mocy), • Układy sterowania maszynami elektrycznymi (PLC, sterowniki wektorowe), • Enkodery i resolwery, • Przekazniki zabezpieczeniowe i kontrolne, • Elementy sieci elektrycznych (np. kompensatory mocy biernej, transformatory), • Czujniki temperatury, prądu i napięcia (np. PT100, CT, VT), • Realne obciążenia maszynowe (silniki napędowe i hamujące), Stanowisko powinno posiadać zdolność do generowania raportów, przy czym raporty te powinny zawierać: • Dane pomiarowe (czas, wartości, jednostki), • Format plików: CSV, PDF, • Kody błędów najlepiej wraz z odnośnikiem do opisu szczegółowego, • Możliwość automatycznego generowania raportów. Główne urządzenia, które będą konfigurowane i kalibrowane w takim środowisku: • Silniki elektryczne (np. silniki prądu stałego, silniki indukcyjne, silniki synchroniczne), w tym testy dynamiki napędu w różnych warunkach operacyjnych, np. przy różnym obciążeniu, zmieniającej się prędkości, start, hamowanie, konfiguracja zestawów testowych itd., • Sterowniki silników (falowniki), • Układy zasilania i zasilacze DC/DC AC/DC, w tym również baterie trakcyjne, • Konfiguracja przyrządów pomiarowych (mierników napięć, prądów), • Konfiguracja momentomierzy, • Układy i systemy sterowania (ECU)
--	--

	• Moduły komunikacyjne i interfejsy na powiązanych urządzeniach, • Układy FPGA (czyli konfiguracja logiki układu, Kalibracja wewnętrznych komponentów - kalibracja precyzyjnych elementów analogowych, oraz przetworniki analogowo – cyfrowe i czujniki pomiarowe (czyli konfiguracja układów wzmacniania sygnałów analogowych w celu pomiaru parametrów silników, napięć, prądów oraz temperatury; kalibracja obejmuje testowanie linearności i dokładności tych pomiarów w rzeczywistych warunkach pracy), • Układy zabezpieczeń i monitorowania (np. ustawienie progów zabezpieczeń, testowanie reakcji układu na warunki awaryjne pracy, monitoring responsywności i wydajności systemu, • Kalibracja oscyloskopów, analizatorów logicznych, czy analizatorów mocy, • Urządzenia odpowiadające za agregację i analizę danych; w tym kalibracja oprogramowania polegająca na ustawieniu odpowiednich parametrów monitorowania dla różnych komponentów systemu, • Konfiguracja urządzeń odpowiadających za raportowanie, przekładające się na postać i formę generowanych plików.
Wymagane parametry techniczne i funkcjonalności	Stanowisko badawcze P-HIL powinno spełniać następujące parametry techniczno – funkcjonalne: A. Zabudowa kontenerowa Kontener 40' HCRF – Chłodniczy: Kolor: jasno szary. Oznaczenia handlowe: brak. Wymiary: zewnętrzne - dł. x szer. x wys. (mm): 12192 x 2438 x 2896 wewnętrzne - dł. x szer. x wys. (mm): 11600 x 2300 x 2520 Kontener musi być nowy ze stosownym zabezpieczeniem antykorozyjnym. Zabudowa kontenera ma być wyposażona w ścianę grodziową izolowaną, która stanowić będzie podzielenie kontenera na część roboczą i część sterowniczą: a) część robocza o długości wewnętrznej nie mniejszej niż 8490 mm, b) część sterownicza o długości wewnętrznej nie mniejszej niż 2900 mm.

	Ściana boczne i czołowa o grubości nie mniejszej niż 70 mm, wykonane z zewnętrznej strony ze stali nierdzewnej, od strony wewnętrznej ze stali kwasoodpornej. Na ścianie bocznej prawej w części roboczej należy zamontować drzwi boczne, prawe, robocze, 2-skrzydłowe w kolorze kontenera, podział skrzydeł ok. 1/3-2/3, izolowane. Wysokość całkowita drzwi nie mniejsza niż 2400 mm, szerokość całkowita nie mniejsza niż 2200 mm z ryglowaniem zewnętrznym i zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym. Drzwi otwierane na zewnątrz (oba skrzydła). Zawierają drzwi boczne użytkowe 1-skrzydłowe Dach o grubości nie mniejszej niż 80 mm, wykonany z zewnętrznej strony ze stali nierdzewnej, od strony wewnętrznej z blachy aluminiowej. Podłoga o grubości nie mniejszej niż 160 mm, wykonana z zewnętrznej strony ze stali nierdzewnej, od wewnątrz pokryta aluminium. Ściana tylna stała izolowana o grubości nie mniejszej niż 50 mm. Ściana wyposażona zostanie w drzwi lewe, użytkowe zamontowane po stronie lewej ściany tylnej, o szerokości nie mniej niż 850 mm i wysokości nie mniejszej niż 2000 mm zamykane zamkiem. Izolacja wewnętrzna kontenera wykonana z pianki PUR o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m³ i współczynnika przewodzenia ciepła nie większym niż 0,025 W/(m·K). Ściana grodziowa izolowana, o grubości nie mniejszej niż 50 mm, wykonana zostanie od strony części roboczej ze stali nierdzewnej, od strony części sterowniczej wykonana ze stali kwasoodpornej. Izolacja wewnętrzna ściany grodziowej wykonana z pianki PUR o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m³ i współczynnika przewodzenia ciepła nie większym niż 0,025 W/(m·K). Ściana grodziowa ma posiadać otwór montażowy znajdujący się na wysokości ok. 850 mm od podłogi zabudowy, o szerokości nie mniejszej niż 2100 mm i wysokości nie mniejszej niż 1400 mm, w którym wykonawca zamontuje okno termiczne 3-szybowe (szkło hartowane podklejone folią), 2-komorowe, którego specyfikacja stanowi załącznik do niniejszego zapytania. Specyfikacja techniczna okna stanowi element nadrzędny w stosunku do wskazanego w niniejszym punkcie. Zabudowa kontenerowa wyposażona posiadać musi oświetlenie sufitowe, w części roboczej, w co najmniej 3 szt. lamp LED oraz w co najmniej 1 szt. lampy LED w części sterowniczej z możliwością sterowania niezależnie częścią
--	--

	sterowniczą i roboczą. Dodatkowo z części sterowniczej będzie można sterować oświetleniem strefy roboczej. Instalacja elektryczna musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy przeciwporażeniowy Instalacja elektryczna odbiorcza niskiego napięcia powinna zapewniać Zamawiającemu dostawę energii w sposób niezawodny i całkowicie bezpieczny, o napięciu znamieniowym 230/400V, w wykonaniu hermetycznym i sposobie ochrony urządzeń przed szkodliwymi oddziaływaniami środowiska IP-44. Połączenie instalacji odbiorczej (gniazda wejścia, wyjścia) do zewnętrznej zasilającej sieci kablowej niskiego napięcia (ze względu na łatwość łączenia) zrealizować przez gniazdo wtykowe 3-fazowe, umieszczone na zewnątrz w taki sposób, aby nie wystawało poza obrys ścian kontenera i po podłączeniu była możliwość jego osłony (zamknięcia). Instalacja elektryczna - W kontenerze muszą być zamontowane gniazdka elektryczne 230 V z bolcem ochronnym, w części sterowniczej podwójne – co najmniej 2 szt., w części roboczej podwójne – co najmniej 6 szt. W części roboczej musi być również przewidziane miejsce na agregat chłodniczy (płynna regulacja temperatury) z zasilaniem 400V. Instalacja elektryczna winna być wykonana w taki sposób, aby zapewniała: a) właściwe natężenie światła dla tego typu pomieszczeń (min. 2 punkty świetlne), b) zasilanie instalacji gniazd wtykowych (min. 4 gniazda podwójne), c) wymianę elementów instalacji bez konieczności naruszania konstrukcji kontenera. Instalacja elektryczna powinna posiadać: a) rozdzielnię z zabezpieczeniami poszczególnych obwodów; b) wyłącznik różnicowo-prądowy; c) instalację uziemiającą; d) alarm antypaniczny. Konieczne jest zaopatrzenie kontenera w: Kontener zaopatrzony musi być w tablice informacyjne co najmniej wskazujące miejsca do których doprowadzone jest wysokie napięcie, informujące o tym, że osoby nieupoważnione nie mają zgody na wejście do kontenera oraz oznakowanie sprzętu przeciwpożarowego. W zabudowie powinien być zamontowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu, a instalacje zostaną wykonane w oparciu
--	---

	o obowiązujące przepisy oraz normy z uwzględnieniem zabezpieczeń przeciwpożarowych. Sygnalizator informacyjny umieszczony nad drzwiami bocznymi do części roboczej informujący o fakcie prowadzenia badania. Włącznik sygnalizatora musi znajdować się w części sterowniczej. Kontener wyposażony w system wentylacyjny z wymuszonym obiegiem w części sterowniczej. W części sterowniczej na całej szerokości, bezpośrednio przy ścianie grodziowej powinien znajdować się stół/biurko 2-stanowiskowy/e o wysokości min. 800 mm i max. 900 mm od podłogi wraz z 2 krzesłami obrotowymi. B. Wyposażenie stanowiska badawczego Stanowisko powinno być wyposażone w: Zestaw stacji komputerowej, w skład którego wejdą: a) mobilny zestaw komputerowy (laptop ze stacją dokującą o minimalnych parametrach sprzętowych): - Procesor: liczba rdzeni nie mniej niż 4, częstotliwość taktowania nie mniej niż 2,6 GHz, - Grafika: pamięć nie mniejsza niż 4 GB, - Pamięć RAM: nie mniej niż 32 GB, - Dysk: typu SSD, nie mniej niż 512GB pojemności, - System operacyjny: Windows 11 Professional 64 bit, - Komunikacja: Wi-Fi, LAN 10/100/1000 Mbps, - Złącza: USB3.0 nie mniej niż 4, wyjścia do monitorów nie mniej niż 2, - Ekran: przekątna nie mniej niż 15,6", b) bezprzewodowa klawiatura i bezprzewodowa myszka c) monitory (min. 2 szt.) o poniższych lub równoważnych parametrach: - przekątna ekranu: nie mniejsza niż 27", - rodzaj matrycy: LED, IPS, - rozdzielczość ekranu: nie mniejsza niż 2560x1440 - format obrazu: 16:9 - typ ekranu: płaski - częstotliwość odświeżania ekranu: nie mniejsza niż 60 Hz Silniki obciążające wraz z falownikami (zespoły) - Moc ciągła nie mniej niż 340 kW - Moment obrotowy ciągły nie mniej niż 1750 Nm - Moment obrotowy maksymalny nie mniej niż 3300 Nm - Maksymalna prędkość obrotowa nie mniej niż 3400 obr/min - Czynnik chłodzący: mieszanina woda/glikol - Napięcie zasilania HV: nie więcej niż 340 V nie mniej niż 720 V
--	---

	- Napięcie zasilania LV (systemowe): kompatybilny z poziomami 12 V i 24 V - Interfejs komunikacyjny w standardzie CAN2.0 - Zabezpieczenie przed przzerwaniem obwodu DC wysokiego napięcia HVIL: tak - Masa silnika nie większa niż 350 kg - Masa falownika nie większa niż 40 kg - Klasa szczelności IP silnika nie mniej niż IP66 - Klasa szczelności IP falownika nie mniej niż IP66 - Możliwość pracy w trybie pojedynczym lub tandemowym Rozdzielnia wysokiego napięcia PDU silników obciążających - Moc ciągła nie mniej niż 340 kW - Napięcie zasilania HV: nie więcej niż 340 V nie mniej niż 720 V - Napięcie zasilania LV (systemowe): kompatybilny z poziomami 12 V i 24 V - Funkcja pre-charge - Programowalny układ wyjść - Pomiar rezystancji izolacji linii DC HV do obudowy - Pomiar wartości prądów pobieranych i oddawanych przez zespoły silnik-falownik - Pomiar napięć wewnątrz rozdzielni - Funkcja diagnozowania bezpieczników wewnętrznych - Klasa szczelności IP nie mniej niż IP66 Rozdzielnia wysokiego napięcia PDU komponentów testowanych - Napięcie zasilania HV: nie więcej niż 340 V nie mniej niż 720 V - Napięcie zasilania LV (systemowe): kompatybilny z poziomami 12 V i 24 V - Funkcja pre-charge - Programowalny układ wyjść - Pomiar rezystancji izolacji linii DC HV do obudowy - Pomiar wartości prądu pobieranych i oddawanych przez zespół silnik-falownik oraz komponenty testowane - Możliwość zasilania z symulatora baterii lub baterii trakcyjnej - Możliwość podłączenia zewnętrznej ładowarki OBC z gniazdem ładowania w standardzie Type 2 - Pomiar napięć wewnątrz rozdzielni - Funkcja diagnozowania bezpieczników wewnętrznych - Klasa szczelności IP nie mniej niż IP66
--	---

	System przetwornic DC/DC HV/LV - Napięcie zasilania HV: nie więcej niż 300 V nie mniej niż 750 V - Interfejs komunikacyjny w standardzie CAN2.0 - Klasa szczelności IP nie mniej niż IP66 - Napięcie wyjściowe dostosowane do dwóch poziomów: 12 V i 24 V - Prąd wyjściowy jednego kanału LV nie mniej niż 150 A - Czynnik chłodzący: mieszanina woda/glikol Układ sterowania - Układ rozproszony oparty o 4 niezależne jednostki ECU, w tym każdy: • Dwa fizyczne procesory w celu zapewnienia redundancji i możliwości implementacji algorytmów zgodnych z ISO26262 ASIL-D • 5 fizycznych interfejsów CAN • Klasa szczelności IP nie mniej niż IP66 • Napięcie zasilania zgodne z poziomami 12 V i 24 V • Liczba wejść cyfrowym nie mniej niż 10, w tym co najmniej 2 PWM • Liczba wejść analogowych nie mniej niż 25 • Wyjścia w układzie mostka H nie mniej niż 3 • Środowisko programowania zgodne z Matlab/Simulink i Model Based Design Pulpit sterowniczy (w komorze sterowniczej) - Możliwość ręcznej regulacji momentu obrotowego i limiterów prędkości - Wyświetlacz nastawczy LCD wizualizujący nastawy - Złącze akwizycji danych systemowych i pomiarowych - Urządzenia do pracy z sieciami CAN: • Vector VN1630 log (analiza i diagnostyka sieci oraz układów ECU) Oprogramowanie W skład oprogramowania narzędziowego stanowiska P-HIL wchodzi następujące pakiety podzielone na moduły: 1. Moduł symulacyjny: Oprogramowanie symulacyjne dSpace wraz ze stosownymi bibliotekami do współpracy z układami sterowania M560 oraz M580: • Oprogramowanie ma zapewniać możliwości modelowania środowiska pracy, prowadzenia symulacji oraz analizy wyników, • Oprogramowanie musi wspierać integrację z MATLAB/Simulink
--	--

	• Oprogramowanie ma zapewniać nadzór nad stanowiskiem i umożliwiające akwizycję danych podczas prowadzonych badań, • Oprogramowanie ma mieć otwarty kod źródłowy oraz wieczystą licencję bez ograniczeń komercyjnych. 2. Moduł roboczy: Obejmuje rodzaj oprogramowania narzędziowego przeznaczonego do właściwych prac na stanowisku. Oprogramowanie „robocze” to zespół narzędzi, który ma umożliwiać prowadzenie prac związanych z konfiguracją części roboczej stanowiska to znaczy parametryzację dostępnych urządzeń (m.in.: modyfikowanie nastaw, cyklu pracy urządzeń, zadawanie momentów i prędkości dla napędów elektrycznych etc.). Podmodułami tego oprogramowania są: • Oprogramowanie przeznaczone do prowadzenia badań, testów, sterowania pracą napędów (silników, falowników, układów sterowania zaimplementowanych na stanowisku w przestrzeni (części) roboczej, • Oprogramowanie dbające o bezpieczeństwo korzystania ze stanowiska, to znaczy monitorujące kluczowe parametry stanowiska (prądy, napięcia, moce, temperatury etc.), • Oprogramowanie przeznaczone do generowania raportów (pliki .CSV, .PDF) 3. Moduł pomiarowy (pomocniczy) Rola tego modułu sprowadza się do zadań związanych bezpośrednio z pomiarem wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Przewiduje się, że pewne funkcjonalności pomiarowe (zwłaszcza pomiar wielkości elektrycznych) może już być zintegrowany w części lub całości w pierwszych dwóch modułach; wówczas rola tego modułu ogranicza się do funkcjonalności dodatkowych, takich jak analiza obwodów, sieci i generowanie oddzielnych raportów. - oprogramowanie na panel sterowniczy (jeżeli nie jest zintegrowane z modułami pierwszym lub drugim) czujników momentu obrotowego, - oprogramowanie na panel sterowniczy odpowiedzialne za sterowanie dostępnymi elementami chłodzenia w części roboczej oraz sterowniczej (jeżeli nie jest zintegrowane z modułem drugim),
--	--

	- oprogramowanie narzędziowe CANalyzer do współpracy z urządzeniem Vectora, posiadające poniższe funkcjonalności: - rejestrowanie ruchu i danych na magistrali (wyzwalane programowo) - graficzne i tekstowe monitorowanie wartości sygnałów - interaktywna transmisja predefiniowanych informacji (ramek), oraz emulacja urządzeń na magistrali - możliwość retransmisji zarejestrowanego ruchu - podgląd danych statystycznych ramek - podgląd danych statystycznych dotyczących wykorzystania magistrali, w tym zakłóceń na sieci (diagnostyka sieci) - rejestrowanie ruchu na sieci do odtwarzania i oceny w trybie offline - generacja zakłóceń lub symulacja wysokiego ruchu na sieci, - intuicyjny interfejs użytkownika z konceptem elastycznego dokowania paneli i projektem przyjaznym dla użytkownika - praca w charakterze bramki pomiędzy dwoma magistralami z możliwością manipulacji ramek danych - diagnostyka układów ECU - wsparcie dla pracy z sieciami CAN, CAN FD, CAN XL, LIN - dopasowana do potrzeb użytkownika możliwość oceny wizualnej transmitowanych danych z przejrzystym formatem danych - szybki, interaktywny proces tworzenia symulacji obecności sterownika na magistrali w celu tworzenia sekwencji testowych z wykorzystaniem wizualnego modułu do tworzenia sekwencji - szybkie i proste testowanie OBD przez wykorzystanie modułu testowego OBD-II - wsparcie dla opisów komunikacji systemów na podstawie formatu plików .dbc (bazy danych sygnałów) Układ pomiarowy momentu obrotowego i prędkości - Dwa niezależne czujniki momentu obrotowego, jeden dla każdego silnika obciążającego, drugi dla badanego - Maksymalny moment obrotowy nie mniej niż 4750 Nm - Maksymalna prędkość obrotowa nie mniej niż 3500 obr/min - Dedykowane sprzęgło: tak Bezpieczeństwo - Dwa wyłączniki bezpieczeństwa typu grzybek, jeden w sterowni, drugi w części badawczej - Wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi
--	---

	- 3 szt. gaśnic przeznaczonych do gaszenia urządzeń elektrycznych umieszczone w obydwóch komorach kontenera (1 szt. W komorze sterowniczej, 2 szt. w komorze roboczej) Układ chłodzenia - Cieczowy – mieszanina woda/glikol - Obieg wymuszony - Wymienniki ciepła – chłodziwo/powietrze z wymuszonym obiegiem powietrza (wentylatory) umieszczone na zewnątrz stanowiska - Zawory odcinające umożliwiające szybką wymianę komponentów bez potrzeby opróżniania układu - Prezentacja rzeczywistej temperatury na pulpicie sterowniczym - Wydajność układu dobrana pod kątem maksymalnych parametrów cieplnych obiektów badanych - Układ musi być zasilany z sieci 400V Platforma mocująca badanego zespołu napędowego - Możliwość regulacji wzdłużnej położenia elementów układu napędowego - Wsporniki montażowe dla wskazanego i dostarczonego napędu badanego umożliwiającego przeprowadzenie uruchomienia i walidacji poprawności wskazań stanowiska Suwnica w kontenerze - sterowanie kontrolerem na kablu - Ruch wzdłuż całej długości przedziału badawczego - Ruch poprzeczny z wykorzystaniem silnika elektrycznego - Udźwig nie mniej niż 450 kg - Zasilanie trójfazowe 398 V - wykonawca dostarczy niezbędną dokumentację do przeprowadzenia dopuszczenia UDT Zaciski dla urządzeń symulujących obecność baterii trakcyjnych - Tak
Przepisy, normy i standardy techniczne, które mają zastosowanie do przedmiotu zamówienia	Komponenty, podzespoły i urządzenia przewidziane w stanowisku mają być dopuszczone do obrotu i pochodzić z bieżącej produkcji; ponadto urządzenia elektryczne powinny mieć oznaczenia CE. Przedmiot zamówienia musi być zgodny z następującymi normami i standardami: 1. PN-ISO 1496-1:2018-06, lub PN-ISO 1496-2:2020-10,
Wymagane dokumenty, które Wykonawca ma dostarczyć wraz z urządzeniem	☒ Dokumentacja techniczno - rozruchową (DTR) ☒ Instrukcja obsługi i konserwacji w języku polskim i angielskim

	☒ Karta gwarancyjna producenta (jeśli występuje w postaci wydruku) ☒ Certyfikaty zgodności z obowiązującymi normami. ☒ Karty katalogowe i szczegółowe specyfikacje techniczne urządzeń. ☒ Dokumentację instalacyjną. ☒ Dokumentację powykonawczą, w tym raporty z przeprowadzonych testów odbiorczych.
Termin realizacji zamówienia	Zamówienie musi być zrealizowane w terminie nie dłuższym niż 9 miesięcy od daty podpisania umowy.
Wymagania dotyczące dostawy, transportu, rozładunku i instalacji przedmiotu zamówienia	Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację dostawy, transportu, rozładunku, instalacji oraz uruchomienia przedmiotu zamówienia na terenie wskazanym przez Zamawiającego w obrębie budynku nr 7A w kompleksie Zamawiającego w Warszawie. Wykonawca ma uzgodnić z Zamawiającym miejsce, z którego należy wyprowadzić zasilanie kontenera nawierzchniowo, prowadząc kable w peszlu. Zamawiający nie wymaga wybudowania fundamentu pod kontener. Wykonawca ma obowiązek posadowić kontener stosując punktowe prefabrykowane bloczki betonowe przystosowane do masy stanowiska badawczego z wyposażeniem + 1300 kg obciążeń zmiennych. Zamawiający informuje, że zamierza użytkować stanowisko kontenerowe przez okres dłuższy niż 6 miesięcy. Wiąże się to z koniecznością uzyskania pozwolenia na budowę w związku z posadowieniem kontenera, który w rozumieniu prawa budowlanego jest tymczasowym obiektem budowlanym. Wymagania dotyczące procedowania wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę zawarte są sekcji „Wymagania dotyczące projektowania”. Instalacja musi być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel Wykonawcy zgodnie z wytycznymi producenta kontenera. Wykonawca zapewni wszelkie narzędzia i materiały niezbędne do przeprowadzenia instalacji. Ponadto Wykonawca, w ramach uruchomienia stanowiska, przeprowadza instruktaż z obsługi stanowiska testowego dla co najmniej dwóch osób Zamawiającego w czasie nie krótszym niż 4-16 godzin obejmujący następujące czynności: • Podstawowe operacje i zarządzanie sprzętem. • Zaawansowane funkcje i konfiguracje systemu. • Procedury diagnostyki i rozwiązywania problemów.

Wymagania dotyczące projektowania	1) Wykonawca, przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Zamawiającemu dokumentacji projektowej w tym architektonicznej (zwanej dalej: „dokumentacją projektową”) niezbędnej do posadowienia kontenera. 2) Uzyskanie map do celów projektowych w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia leży po stronie Wykonawcy i nie podlega oddzielnej wycenie. 3) Przygotowana przez Wykonawcę dokumentacja projektowa musi spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst. Jedn. Dz. U. 2022 poz. 1679 ze zm.). 4) W trakcie prac projektowych Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w rozwiązaniach projektowych uwagi i sugestie Zamawiającego, o ile nie są one sprzeczne z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej. 5) Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane zawarte w projekcie budowlanym muszą spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodne z ustawą Prawo Budowlane. 6) Dokumentacja projektowa musi spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodna z ustawą Prawo Budowlane i zawierać obowiązujące przepisy w tym przepisy BHP i Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnienie spełnienia warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach. 7) Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie decyzji administracyjnych, opinii, uzgodnień i pozwoleń, niezbędnych dla złożenia kompletnego wniosku o wydanie decyzji zezwalających na prowadzenie robót budowlanych. W celu wykonania tego zobowiązania Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa do działania w imieniu i na rzecz Zamawiającego w zakresie niezbędnych dla prawidłowego wykonania zobowiązania.
-----------------------------------	--

	8) W przypadku prac instalacyjnych, które ingerują w elewację budynku, konieczne jest uzyskanie zgody na prowadzenie robót od Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. 9) Dokumentacja projektowa podlega akceptacji i odbiorowi przez Zamawiającego, 10) Wykonawca przekazuje do odbioru 1 egzemplarz wykonanej dokumentacji projektowej oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej na ustalonym przez strony nośniku elektronicznym. Przekazanie dokumentacji nastąpi na podstawie protokołu przekazania zawierającego wykaz przekazywanych opracowań. 11) Sprawdzenie przez Zamawiającego i przekazanie uwag nastąpi w terminie 7 dni (dodatkowo uwagi będą przekazywane na bieżąco w trakcie prowadzonych narad koordynacyjnych- nie rzadziej niż raz w tygodniu). 12) Naniesienie wad w dokumentacji przez Wykonawcę w terminie 4 dni. 13) Ponowne sprawdzenie przez Zamawiającego nastąpi w terminie 3 dni. 14) Wykonawca odpowiada za pozyskanie koniecznych pozwoleń, w tym kompletności wniosków udzielania właściwym organom informacji i wyjaśnień niezbędnych dla pozyskania opinii, uzgodnień oraz decyzji administracyjnych. W przypadku konieczności dokonania uzupełnień bądź zmian w Dokumentacji projektowej na żądanie organu administracyjnego wydającego właściwą decyzję administracyjną, Wykonawca niezwłocznie wnieśnie odpowiednie poprawki. 15) Wykonawca uzyska pełnomocnictwo od Zamawiającego w zakresie niezbędnym do wystąpienia z wnioskiem do organu architektury budowlanej; 16) Niezwłocznie po uprawomocnieniu się decyzji o pozwoleniu na budowę (jeżeli wymagane) Wykonawca przekaze Zamawiającemu oryginały tych decyzji.
Odbiór przedmiotu zamówienia	Odbiór przedmiotu zamówienia nastąpi po przeprowadzeniu: • kontroli kompletności dostawy, tzn. weryfikacji, czy wszystkie elementy sprzętowe i oprogramowanie zostały dostarczone zgodnie ze specyfikacją

	techniczną zamówienia (dokumentacją przetargową). • instalacji i konfiguracji, czyli potwierdzenie, że wszystkie komponenty zostały poprawnie zainstalowane, połączone i skonfigurowane, zgodnie z wymaganiami zamawiającego, • testów weryfikujących, czy stanowisko Power HIL działa zgodnie z założeniami, obejmującymi: - poprawność działania symulacji w czasie rzeczywistym. - zgodność z parametrami technicznymi, takimi jak dokładność pomiarów, czas odpowiedzi systemu. - muszą być wykonane i udokumentowane testy funkcjonalne systemu w obecności zamawiającego, które potwierdzą pełną sprawność stanowiska, • sprawdzenie systemu chłodzenia to znaczy, weryfikacji, czy system chłodzenia dla głównego oraz testowanego silnika działa zgodnie z założeniami, zapewniając odpowiednie warunki termiczne podczas testów, • Weryfikacja systemów chłodzenia kontenera i klimatyzacji, • protokołu odbioru końcowego, czyli sporządzenie protokołu odbioru końcowego, który będzie podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Podpisanie protokołu oznacza akceptację systemu i zakończenie procesu odbioru. Testy odbiorcze muszą być przeprowadzone w obecności przedstawicieli Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności, Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Podstawą odbioru jest protokół odbioru podpisany przez Zamawiającego.
Gwarancji i Serwis	Wykonawca udzieli co najmniej 24-miesięcznej gwarancji na zabudowę, wszystkie elementy w nim wbudowane oraz zamontowane, liczonej od dnia odbioru końcowego. W ramach gwarancji Wykonawca zapewni: • Bezpłatny serwis i wsparcie techniczne. • Dostęp do aktualizacji oprogramowania. • Reakcję na zgłoszenia serwisowe w ciągu 48 godzin. • Naprawę lub wymianę wadliwych komponentów w ciągu 20 dni roboczych od zgłoszenia.