ZAŁĄCZNIK NR 1 do zapytania ofertowego nr 1/2026/APT
Specyfikacja minimalnych wymagań technicznych i zakresu udostępnienia infrastruktury

Wymagania wskazane poniżej są minimalne. Możliwe jest zaoferowanie urządzeń o parametrach nie gorszych lub rozwiązań równoważnych, umożliwiających realizację wskazanych testów. Wykonawca musi spełnić wymagania jedynie dla części, na którą składa ofertę.

I. PRZENOŚNY ZESTAW POMIAROWY EMI/EMC

Przedmiot: Wynajem specjalistycznego, przenośnego zestawu pomiarowego EMC/EMI, który zostanie wykorzystany przez zespół badawczo-rozwojowy do przeprowadzenia wstępnych testów kompatybilności elektromagnetycznej kluczowych modułów sondy akustycznej. Celem testów będzie ocena emisji zakłóceń promieniowanych oraz podatności układów elektronicznych na oddziaływanie zakłóceń typowych dla środowiska pracy offshore.

Minimalny skład i parametry:

- Analizator widma klasy EMI – z pasmem 9 kHz – 3,6 GHz, preselektorem, zakresem dynamicznym ≥ 80 dB oraz rozdzielczością RBW ≤ 1 Hz
- Anteny pomiarowe typu biconical/log-periodic – obejmujące zakres od 30 MHz do 1 GHz, przeznaczone do detekcji promieniowania elektromagnetycznego
- Akcesoria pomiarowe – przewody ekranowane, sonda prądowa/napięciowa oraz podstawowa infrastruktura do testów w warunkach kontrolowanych
- Zestaw ten jest niezbędny aby umożliwić zespołowi technicznemu identyfikację źródeł zakłóceń (w tym interferencji generowanych przez zasilanie, procesory, konwertery)
- Zestaw kompletny, sprawny, udostępniony do użytkowania przez zespół Zamawiającego z instruktażem i niezbędną dokumentacją.

Wymiar: Maksymalnie do 20 dni roboczych w zadaniu 1 (01.07–31.12.2026), co najmniej 8 godzin dostępności sprzętu na dzień. Jednostka wyceny: 1 dzień roboczy.
Miejsce dostarczenia i odbioru: ul. Jana z Kolna 11, 80-864 Gdańsk.

II. LABORATORIUM EMC / ODPORNOŚĆ NA ZAKŁÓCENIA

Przedmiot: Kompleksowa usługa wynajmu specjalistycznej infrastruktury badawczej niezbędnej do przeprowadzenia testów kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektronicznych oraz ich odporności na zakłócenia elektromagnetyczne, w tym promieniowane i przewodzone. Usługa obejmuje udostępnienie w pełni wyposażonego laboratorium badawczego, wraz z zapewnieniem obsługi technicznej i wsparcia inżynierskiego w trakcie realizacji testów.

Minimalny skład i parametry:

- komora bezechowa EMC przeznaczona do pomiarów promieniowania elektromagnetycznego w zakresie co najmniej 9 kHz – 6 GHz, wyposażona w zestaw anten pomiarowych, tłumiki, stoły obrotowe i układy ekranowania zgodne z normą CISPR 16
- generatory zakłóceń EMI umożliwiające wytwarzanie zakłóceń impulsowych o parametrach co najmniej 0,5–2 kV i częstotliwości do 1 GHz, do testów odporności przewodzonej i promieniowanej
- rejestratory i analizatory sygnałów EMC pozwalające na analizę zakłóceń w czasie rzeczywistym, z funkcją spektrogramu oraz pomiarami peak, average i RMS
- stanowisko pomiarowe z systemem zasilania laboratoryjnego z filtrowaniem zakłóceń sieciowych oraz izolacją galwaniczną

- obecność wykwalifikowanego technika lub inżyniera podczas badań, odpowiedzialnego za konfigurację sprzętu, nadzór nad pomiarami oraz dokumentację wyników zgodną z wymaganiami projektu badawczo-rozwojowego

Wymiar: zadanie 2 – 50 h; zadanie 3 – 50 h; zadanie 4 – 20 h; zadanie 5 – 20 h; razem 140 h. Jednostka wyceny: 1 godzina dostępu do kompletnej infrastruktury i obsługi.

III. INFRASTRUKTURA DO TESTÓW ŚRODOWISKOWYCH

Przedmiot: Wynajem infrastruktury badawczej wraz z obsługą techniczną obejmującą komorę ciśnieniową, komorę klimatyczną oraz zestaw wielokanałowych rejestratorów danych, wraz z zapewnieniem pełnej obsługi technicznej, dostawą, instalacją, konfiguracją oraz wsparciem w realizacji testów środowiskowych i funkcjonalnych. Celem zamówienia jest umożliwienie przeprowadzenia kompleksowych badań komponentów elektronicznych i mechanicznych urządzeń akustycznej diagnostyki technicznej, projektowanych przez Wnioskodawcę, w warunkach kontrolowanych – wysokiego i niskiego ciśnienia, zmiennej temperatury, wilgotności oraz zakłóceń środowiskowych.

Minimalny skład i parametry:

- komora ciśnieniowa o zakresie roboczym od minimum -0,2 bar do +0,2 bar, z objętością użytkową min. 100 litrów, wyposażona w systemy kontroli i rejestracji parametrów ciśnienia i temperatury, zdolna do pracy ciągłej przez minimum 12 godzin w ustalonych warunkach
- komora klimatyczna o zakresie temperatur od minimum -40°C do +80°C oraz wilgotności względnej od 10% do 95% RH, z objętością użytkową min. 200 litrów, umożliwiająca programowanie sekwencji cyklicznych zmian parametrów środowiskowych, z możliwością zdalnego sterowania i rejestracji danych w formacie cyfrowym
- zestaw wielokanałowych rejestratorów danych umożliwiających jednoczesne pozyskiwanie danych z minimum 16 kanałów analogowych, z próbkowaniem min. 1 MHz na kanał, kompatybilnych z czujnikami temperatury, ciśnienia, wibracji oraz mikrofonami pomiarowymi w zakresie 0,1 Hz – 25 kHz, z możliwością transmisji danych w czasie rzeczywistym i eksportu do formatów CSV/MATLAB

Wymiar: zadanie 1 – 40 h; zadanie 2 – 20 h; zadanie 3 – 50 h; zadanie 4 – 10 h; razem 120 h. Jednostka wyceny: 1 godzina udostępnienia kompletnej infrastruktury badawczej.

IV. LABORATORIUM AKUSTYCZNEJ DIAGNOSTYKI TECHNICZNEJ

Przedmiot: Wynajem specjalistycznego stanowiska pomiarowego do prowadzenia testów akustycznych rozwijanej sondy. Infrastruktura będzie wykorzystywana do weryfikacji czułości, kierunkowości, pasma przenoszenia oraz odporności systemu na zakłócenia akustyczne. Stanowi to kluczowy element walidacji skuteczności działania sondy oraz jakości danych wejściowych dla algorytmów sztucznej inteligencji. Testy będą prowadzone w warunkach kontrolowanych, przy wykorzystaniu certyfikowanych źródeł dźwięku oraz mikrofonów klasy I. Infrastruktura zostanie wykorzystana przez zespół badawczo-rozwojowy do analizy jakości akwizycji i przetwarzania sygnału przez prototyp sondy oraz do oceny skuteczności detekcji sygnałów anomalii akustycznych w warunkach symulujących środowisko offshore.

Minimalny skład i parametry:

- mikrofon pomiarowy klasy I (pasmo 10 Hz – 20 kHz, szum własny ≤ 15 dB(A), czułość ≥ 50 mV/Pa)
- rejestrator 24-bit, ≥192 kHz, wielokanałowy (min. 4 kanały)
- kalibrator dźwięku (94/114 dB @ 1 kHz)
- oprogramowanie do analizy akustycznej (FFT, spektrogram, STFT, SPL)
- generatory sygnałów testowych (szum biały, różowy, impulsowy, harmoniczny)

Wymiar: zadanie 2 – 30 h; zadanie 3 – 50 h; zadanie 4 – 20 h; razem 100 h. Jednostka wyceny: 1 godzina dostępu do kompletnego stanowiska.

WYMAGANIA WSPÓLNE I POTWIERDZENIE PARAMETRÓW

- Każda oferowana część musi być funkcjonalnie kompletna; nie przewiduje się składania oferty na pojedyncze urządzenia składowe tej samej części.
- Wykonawca wskaże producenta/model albo weryfikowalny opis parametrów kluczowych urządzeń, wyposażenie oferowanego laboratorium i jego adres (części II, III I IV), a dla części I potwierdzi możliwość dostarczenia i uruchomienia pełnego zestawu pod adresem wskazanym przez Zamawiającego.
- Sprzęt musi być sprawny i zgodny z wymaganiami bezpieczeństwa oraz przepisami właściwymi dla aparatury; wymagane prawem oznaczenia/certyfikaty przedstawić na żądanie.
- Zamawiający może zwrócić się o wyjaśnienie dokumentów i sprawdzić parametry aparatury przed odbiorem; brak możliwości wykazania minimum stanowi niespełnienie wymagań danej części.