

## Załącznik nr 5 do SWZ

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**CRZP/111/009/D/23, ZP/25/WETI/23**

### Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa zestawu do produkcji struktur 3D wraz z niezbędnym osprzętem oraz wyposażeniem przeznaczonym do realizacji zaawansowanych struktur RF dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), pokój 116.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 2 części, dopuszczając możliwość złożenia oferty na wybraną część:

Część 1: Drukarka 3D umożliwiająca wydruk materiałami z dużą domieszką ceramiki.

Część 2: Precyzyjna stacja pomiarowa wykorzystująca sondy mikrofalowe umożliwiającą pomiary w paśmie THz.

Wykonawca może złożyć ofertę na dowolnie wybrane przez siebie części zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość udzielenia zamówienia w częściach więcej niż jednemu Wykonawcy. Zamawiający nie określa maksymalnej liczby części, na które zamówienie może zostać udzielone temu samemu Wykonawcy.

Zamawiający wymaga, aby Przedmiot zamówienia w każdej części postępowania był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Część 1: 30232100-5 drukarki i plotery.

Część 2: 38410000-2 przyrządy pomiarowe.

**Załącznik nr 5 do SWZ**

**Część 1 – Drukarka 3D umożliwiająca wydruk materiałami z dużą domieszką ceramiki.**

<b>Drukarka 3D umożliwiająca wydruk materiałami z dużą domieszką ceramiki</b>	
Technologia druku	DLP – utwardzanie za pomocą światła projektora
Obszar roboczy	Nie mniej niż 110 x 60 x 138 mm
Typ źródła światła	UV LED, długość fali 405 nm
Rozmiar piksela (X/Y)	57 mikronów
Typ komory roboczej	Zamknięta
Grubość warstwy (rozdzielczość osi)	Możliwość wyboru przynajmniej 3 grubości: 25, 50, 100 mikronów
Zbiornik na żywicę i komora wydruku	Kontrola nad temperaturą, Pojemność przynajmniej na 1 litr żywicy, Zwiększona wytrzymałość oraz odporność na zarysowania, Łatwa możliwość wymiany przez użytkownika, Możliwość wydruku z niestandardowych żywic wymieszanych przez użytkownika, Przynajmniej 1 zbiornik na żywicę
Monitorowanie postępu prac	Wbudowana kamera umożliwiająca podgląd wydruku w trakcie pracy drukarki, Dodatkowe oświetlenie wnętrza komory
Wyświetlacz	Przynajmniej 85 x 155 mm Rozdzielczość przynajmniej FHD (1920 x 1080) Możliwość konfiguracji wszystkich parametrów wydruku, oraz modyfikacji drukowanego projektu
Łączność/Pamięć	Ethernet USB, Zintegrowana pamięć wewnętrzna 22GB
Oprogramowanie	Kompatybilność z plikami .stl, .obj, .amf Możliwość edycji struktur, Różne tryby widoku, umożliwiające łatwe rozmieszczenie drukowanych struktur Optymalizacja tworzenia niewypełnionych struktur (redukcja materiału potrzebnego do realizacji pustych struktur), Tryb naprawy modelu ze względu na skurczenia

**Załącznik nr 5 do SWZ**

Dodatkowe akcesoria	<p>Dodatkowe elementy zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapasowy chwytak</li> <li>- Zapasowa płyta robocza</li> <li>- Zapasowe folie robocze 5 szt.</li> <li>- Zapasowy zbiornik na żywicę</li> <li>- Preparat do czyszczenia wydruków – 1 galon</li> <li>- Porcelanowa żywica ceramiczna – 1 litr</li> <li>- Żywica zawierająca przynajmniej 99.8% tlenku glinu – 1 litr</li> <li>- Wysoktemperaturowa żywica (odporność powyżej 230°C) – 1 litr</li> <li>- Żywica domieszkowana grafenem – 1 litr</li> <li>- Uniwersalna żywica zawierająca powyżej 97% tlenku glinu – 1 litr</li> <li>- Żywica domieszkowana mulitem – 1 litr</li> <li>- Żywica domieszkowana żelazem – 1 litr</li> <li>- Żywica zapewniająca elastyczny wydruk przed wypiekaniem – 1 litr</li> <li>- Elastyczna żywica utwardzana światłem – 1 litr</li> </ul>
Gwarancja producenta	Nie mniej niż 12 miesięcy

**Część 2 – Precyzyjna stacja pomiarowa wykorzystująca sondy mikrofalowe umożliwiające pomiary w paśmie THz.**

<b>Precyzyjna stacja pomiarowa wykorzystująca sondy mikrofalowe umożliwiające pomiary w paśmie THz – 1 sztuka</b>	
Typ stacji	Manualna stacja pomiarowa, umożliwiająca pomiary 2-wrotników, konfiguracja wschód-zachód, wyposażona w dedykowany mikroskop oraz śruby mikrometryczne, stacja przystosowana do pomiarów w pasmach sub-6GHz, mmW oraz THz
Błat roboczy	Umożliwiający pomiar na obszarze 150 x 100 mm Wizualny wskaźnik pozycji

**Załącznik nr 5 do SWZ**

	<p>Możliwość precyzyjnego pozycjonowania z dokładnością nie przekraczającą 1 <math>\mu\text{m}</math>,</p> <p>Możliwość niezależnego blokowania osi podczas ustawiania pozycji,</p> <p>Zabezpieczenie przed zniszczeniem sond,</p> <p>Planarność poniżej <math>\pm 3 \mu\text{m}</math> w całym zakresie pomiarowym</p>
System pozycjonowania	<p>Zestaw dedykowanych pozycjonerów umożliwiający montaż posiadanych konwerterów częstotliwości firmy VDI (VNAX15) oraz kompatybilny z konwerterami innych producentów,</p> <p>Możliwość montażu sond falowodowych oraz zakończonych złączem współosiowym,</p> <p>Konfiguracja pozycjonerów „fork-lift”,</p> <p>System wyposażony w dedykowane adaptory do sond ułatwiające planaryzację sond pomiarowych,</p> <p>Zestaw kompatybilny z posiadanymi sondami Infinity Probe,</p> <p>Dedykowany system łatwego demontażu, umożliwiający uniesienie płyty z pozycjonerami na wysokość 500 <math>\mu\text{m}</math>, z dokładnością powtarzania 1 <math>\mu\text{m}</math></p>
Mikroskop	<p>Precyzyjne pozycjonowanie sond na małych padach</p> <p>Możliwość łatwiej rekonfiguracji i wymiany</p>
Wskaźnik wysokości	<p>Dedykowany wysokościomierz do wyznaczania i korekty offsetu wysokości</p>
Dedykowany system demontażu	<p>Umożliwiający łatwy montaż, demontaż oraz uniesienie pozycjonerów wraz z sondami</p>
System antywibracyjny	<p>Łatwa integracja stacji pomiarowej ze stołami antywibracyjnymi</p>
Kontrola wychylenia	<p>Możliwość dostrojenia wychylenia systemu przy pomocy śrub mikrometrycznych przynajmniej w zakresie <math>\pm 6^\circ</math></p>
Sondy pomiarowe	<p>System dostarczony z 2 dedykowanymi sondami pomiarowymi,</p> <p>Sonda zakończona złączem 1.85 mm</p> <p>Rodzaj sondy GSG (ground-signal-ground)</p> <p>Pasma pracy DC – 67GHz</p> <p>Rozstaw wyprowadzeń sondy 100 <math>\mu\text{m}</math></p>
Dodatki	<p>- Dedykowany uchwyt do testowania urządzeń</p>

**Załącznik nr 5 do SWZ**

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kamera do podglądu badanych struktur</li><li>- Podłoże do kalibracji impedancji LRM, do sond GSG</li><li>- Podłoże do kalibracji impedancji, pasmo W</li><li>- Podłoże kontaktowe</li><li>- Akcesoria do czyszczenia</li><li>- Instalacja urządzenia w laboratorium zamawiającego</li><li>- Szkolenie na terenie laboratorium zamawiającego</li></ul>
Gwarancja producenta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nie mniej niż 12 miesięcy</li></ul>