



Oznaczenie sprawy (numer referencyjny): CRZP/157/009/D/19, ZP/45/WETI/2019

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa stanowiska pomiarowego do komory bezdechowej pozwalające na precyzyjne oraz szybkie ustawienie anteny badanej dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
3. Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 2 części, dopuszczając jednocześnie możliwość składania ofert na poszczególne części zamówienia:  
Kod wg CPV 38820000-9 urządzenia zdalnie sterowane.

#### **Część 1 Zaprojektowanie, wykonanie, montaż + uruchomienie w docelowym środowisku nowego stolika obrotowego oraz platformy ze schodami**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie, montaż + uruchomienie w docelowym środowisku:

- 1) nowego stolika obrotowego (pomiarowego) zintegrowanego z obrotowym złączem RF (rotary joint) oraz obrotowym złączem sygnałowym typu slip ring
- 2) platformy ze schodami nieodbijającej promieniowania elektromagnetycznego oraz umożliwiającej szybki i bezpieczny montaż anten na stoliku

#### Zadania wykonawcy:

- 1) wykonanie projektu stolika i platformy ze schodami w uzgodnieniu z Zamawiającym. W specyfikacji podano opis podstawowych kryteriów jakie powinna mieć konstrukcja, bazując na tych danych i konsultacjach z Zamawiającym Wykonawca winien zaprojektować przedmiot zamówienia, tak by spełniały swoje funkcje.
- 2) Na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu, przedmiot zamówienia Wykonawca:
  - wykona
  - dostarczy,
  - zamontuje w docelowym środowisku
  - przeprowadzi pierwsze pomiary w celu zweryfikowania czy konstrukcja spełnia założenia. Końcowy produkt powinien być kompletny, bez wad, gotowy do użytku.
- 3) Wykonawca dostarczy pełną dokumentację techniczną. W celu potwierdzenia, parametrów oferowanego przedmiotu zamówienia należy do oferty dołączyć opisy w formie papierowej, które w sposób jednoznaczny pozwolą stwierdzić, że parametry eksploatacyjno – techniczne oferowanego urządzenia będą zgodne z wymaganiami Zamawiającego

UWAGA: Załączone rysunki są poglądowe i mają przybliżyć oczekiwania zamawiającego w ramach zlecenia.

Wykonawca wykona wszystkie rysunki niezbędne do wybudowania konstrukcji samodzielnie i przekaże je Zamawiającemu wraz z dokumentacją techniczną.

- 1) **Stolik obrotowy (pomiarowy) zintegrowany z obrotowym złączem RF (rotary joint) oraz obrotowym złączem sygnałowym typu slip ring**

Opis	<b>Ogólne parametry:</b> <b>Materiał:</b> Stolik (kolumna i blat) ma być wykonany z materiału, który posiada możliwie niski współczynnik przenikalności elektrycznej (przykładem takich materiałów może być HDPE, PVC). Dopuszcza się zastosowanie metalowych elementów mechanicznych, których degradacja parametrów może wpłynąć na znaczące pogorszenie dokładności ustawiania pozycji stolika (np. łożyska). Wykonawca w opisie materiału powinien udowodnić że materiał spełnia wymogi zamawiającego.
------	--



**Całkowita wysokość kolumny i blatu:** 1.5m.

**Wytrzymałość konstrukcji:** konstrukcja przystosowana do obciążenia max. 8 kg,

**Blat:**

**Kształt:** okrąg z uchwytyami umożliwiającymi montaż nadstawki uniwersalnej

**Rozmiary:** w przedziałach 45 cm - 55 cm (średnicy) i 5 cm - 15 cm (grubości).

**Obrót blatu:** w dwóch osiach

- obrót (kąt  $\Phi$ ) w zakresie od 0° do 360°
- wychylenie (kąt  $\Theta$ ) w zakresie od 0° do 90°.

**Uniwersalna nadstawka:** nadstawka montowana na blacie dzięki uchwytom montażowym blatu, nadstawka to dodatkowy element, nie jest połączony z blatem trwale (nie stanowi części blatu) na którym montowane są anteny przygotowane do pomiaru; nadstawka montowana jest na blacie na czas prowadzenia pomiarów, demontowana po przeprowadzonych pomiarach, posiada wiele otworów montażowych, umożliwiającą łatwy i powtarzalny montaż anten (różnych rozmiarów), w taki sposób, aby środek badanej anteny znajdował się w obu osiach obrotu.

Blat wyposażony w:

- mikrofalowe złącze obrotowe wmontowane na stałe w środku (pracujące przynajmniej w zakresie od DC do 18 GHz) zasilające antenę. Złącze obrotowe z dwóch stron zakończone standardem SMA żeńskim. Złącze musi znajdować się w osi obrotu stołu.
- obrotowe złącze sygnałowe typu slip ring, umożliwiające podłączenie do 24 linii sterujących – niskoczęstotliwościowych, przynajmniej pięć z tych linii powinny mieć możliwość przeniesienia prądu o natężeniu 4 A. Złącze powinno być zintegrowane z mikrofalowym złączem obrotowym i musi także znajdować się w osi obrotu stołu.

**Kolumna:**

W zależności od użytych materiałów, kolumna ma być zaprojektowana i wykonana tak by spełniała swoją funkcję, była stabilną podporą dla blatu, i łącznie z blatem nie przekraczała maksymalnej wysokości konstrukcji.

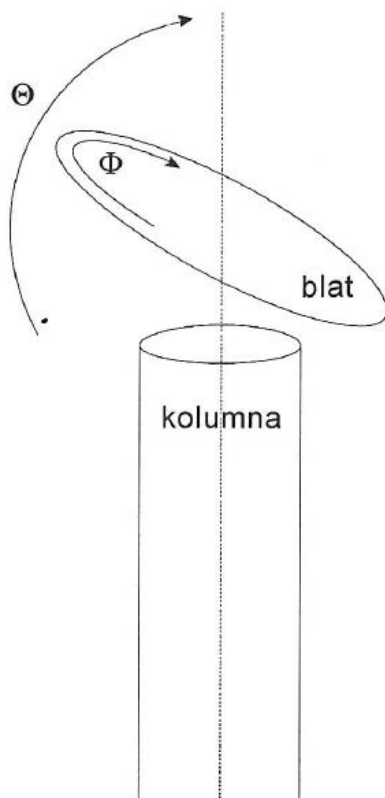
**Sterowanie:**

- przez silniki krokowe kontrolowane sygnałami PWM – silniki muszą być oddalone o przynajmniej 0.5 m od blatu
- zastosowanie odpowiednich układów pozwalających na precyzyjne ustawienie i określenie pozycji stolika w dwóch osiach
- wymagana dokładność ustawienia obrót i wychylenia wynosi 0.1°.
- silniki krokowe zostaną podłączone do kontrolerów silników krokowych i będą zarządzane przez kartę „PXI Motion Control Module”

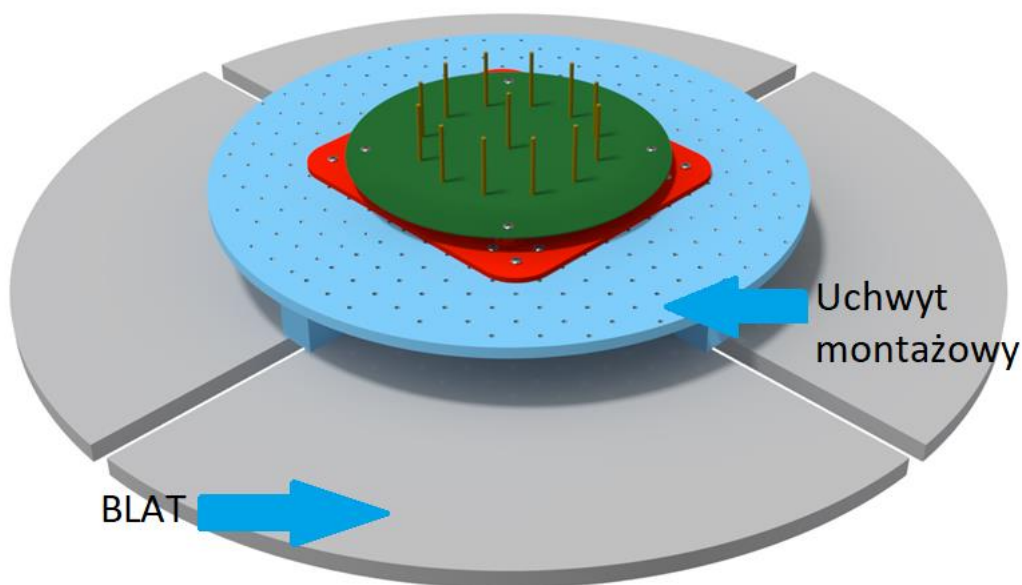
**Gwarancja:** min. 1 rok

**Serwis:** min. 1 rok

Rysunek poglądowy stolika:



Rysunek poglądowy blatu i uchwytu:



- 2) Platformy ze schodami nieodbijającej promieniowania elektromagnetycznego oraz umożliwiającej szybki i bezpieczny montaż anten na stoliku

Opis

**Materiał:** Cała konstrukcja platformy powinna zostać wykonana z elementów nieprzewodzących (dopuszczalne jest wykorzystanie metalowych zawiasów) (przykładem takich materiałów może być HDPE, PVC)



## Wymiary:

- wysokość w przedziale 2.0 m - 2.6 m
- szerokość w przedziale 0.8 m - 1.2 m
- głębokość w przedziale 0.7 m - 1.0 m

Ważne: Przy czym całość konstrukcji (stolik + platforma) ma być wykonana w taki sposób, aby środek badanej anteny znalazł się na wysokości 2.65 m

## Konstrukcja

### Schody:

- zintegrowane z platformą stabilne schody umożliwiające wejście na platformę w łatwy i bezpieczny sposób w celu montażu badanych obiektów na stoliku obrotowym
- schody powinny być zaprojektowane w taki sposób nie zakłócały pomiaru, powinny być zasłonięte w pełni przez platformę i nie oświetlane przez antenę nadawczą znajdującą się po drugiej stronie komory (schody mogą być częściowo składane)

### Platforma:

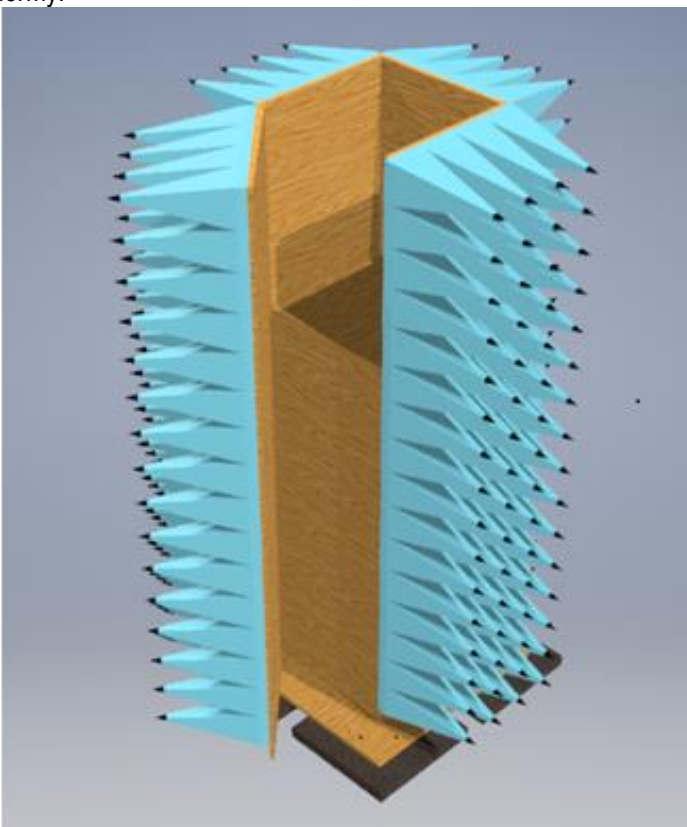
- kształt prostopadłościanu wymiary
- Jedna ze ścian otwierana w celu uzyskania dostępu do komponentów stolika obrotowego w celach serwisowych – ściana musi zostać wykonana w formie otwieranych drzwiczek.
- We wnętrzu platformy półka umożliwiającą schowanie sprzętu pomiarowego oraz sterującego (w skład sprzętu wchodzić będzie analizator E5071C oraz obudowa PXle-1082). Półka powinna przewidzieć kwestię chłodzenia schowanych urządzeń – zapewnienie odpowiedniej wentylacji poprzez otwory znajdujące się w spodniej części platformy.

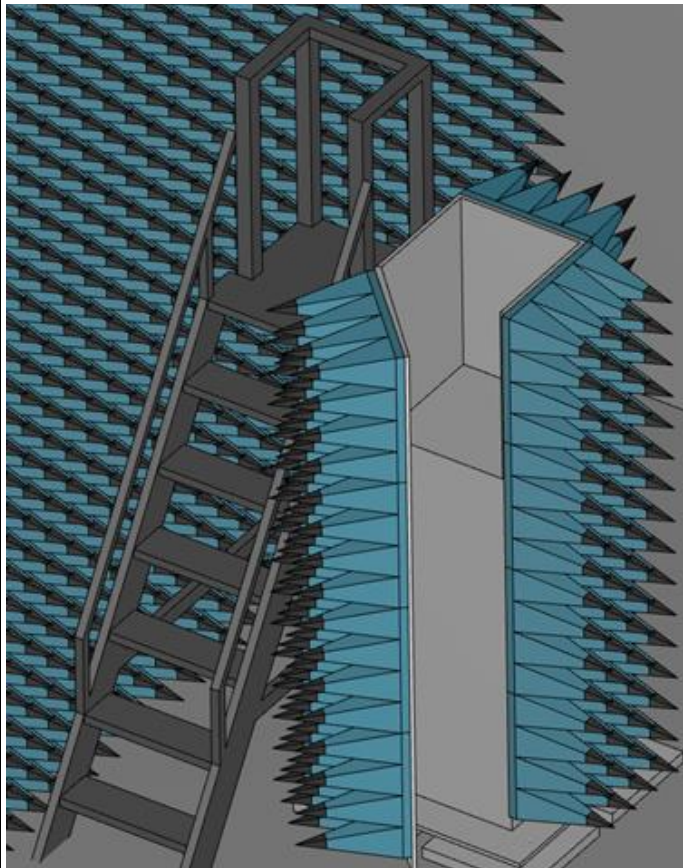
Platforma wraz ze schodami umiejscowiona tak by środek osi pomiarowej stolika obrotowego znajdował się w odległości 1.5m od najbliższej ściany pomiarowej.

Przez całość platformy (we wnętrzu) będą przechodzić niezbędne przewody mikrofalowe, zasilające i sterujące.

Platforma musi uwzględniać możliwość montażu materiałów tłumiących TDK IC-045 na jej ścianach – materiały zostaną przyklejone do platformy.

Szkielet stojaka





**Część 2 Dostawa kontrolera PXI oraz przełącznika RF w formie karty PXI.**

**Kontroler PXI – 1 sztuka**

Procesor	Przynajmniej 2.4 GHz quad-core
Pamięć	Przynajmniej 8 GB DDR4 RAM
Dysk SSD	Przynajmniej 500 GB, NVME
Dodatkowe funkcje kontrolera	-min. 2x GbETH -min. 2x USB3.0 -min. 4x USB2.0 -min 1x DisplayPort 1.2 -min 1x mini-GPIB
Przepustowość danych	Przynajmniej 12 GB/s
Wspierane środowiska/języki programowania	LabVIEW 2013 lub nowsze
System operacyjny	MS Windows 7 lub nowszy
Uwagi	Kontroler musi być kompatybilny z posiadaną obudową PXIe-1082
Gwarancja:	Minimum 1 rok

**Przełącznik RF w formie karty PXI – 1 sztuka**

Rodzaj przełącznika	2x SPDT
---------------------	---------



Pasma pracy	Przynajmniej w zakresie DC do 26.5 GHz
Impedancja	50 $\Omega$
Złącza RF	Dopuszczalne: SMA żeńskie 3.5 mm żeńskie 2.92 mm żeńskie
Możliwość przeniesienia mocy sygnałów RF	Przynajmniej 150 W @ 100 MHz
Straty wtrąceniowe	Nie przekraczające: 0.6 dB @ 12.4 GHz 1 dB @ 26.5 GHz
Izolacja	Przynajmniej: 60 dB @ 12.4 GHz 48 dB @ 26.5 GHz
Ilość możliwych cykli przełączeń	Przynajmniej 2 miliony cykli
Rozmiar	1 slot
Sterowniki	Pełna kompatybilność z LabVIEW
Uwagi	Dostarczona karta musi być kompatybilna z posiadaną obudową - PXIe-1082
Gwarancja:	Minimum 1 rok

1. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SIWZ oraz we wzorze umowy stanowiącym załącznik nr 5 do SIWZ.
2. Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi wykonawca.
3. Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia (w szczególności dostarczony za pomocą poczty kurierskiej czy firmy transportowej) dostarczony został do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12, budynek WETI A nr 41, pokój 116, I piętro.

Paczki pozostawione w głównym punkcie pocztowym nie będą odbierane. Wymagana jest również wcześniejsza informacja o dniu dostarczenia przesyłki. Godziny odbioru przesyłek od godz. 8.00 do godz. 15.00.

4. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą zamawiający nie dokona jego odbioru.
5. Wszelkie decyzje i ustalenia dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia podejmowane będą przez osoby wskazane w zawartej przez Strony umowie.