

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
**CRZP/271/009/D/23, ZP/67/WETI/23**

### **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa stanowiska pomiarowego do analizy widm optycznych 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 3 części, dopuszczając możliwość złożenia oferty na wybraną część:

Część 1: Analizator widma z akcesoriami.

Część 2: Spektrometr.

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: 38600000-1 przyrządy optyczne.

Część 2: 38433000-9 spektrometry

#### **Część 1: Analizator widma z akcesoriami.**

1. Analizator widma optycznego – 1 szt.

- Zakres spektralny nie węższy niż 350 - 1700 nm
- Rozdzielczość fali na całym zakresie spektralnym  $\leq 0,05$  nm
- Ustawienie rozdzielczości optycznej: o najmniej 8 kroków w zakresie  $\leq 0,05$  do 10 nm
- Tolerancja długości fali przy 633/1523 nm  $\leq \pm 0,05$  nm
- Zakres dynamiczny (pik  $\pm 1,0$  nm)  $> 58$  dB
- Zakres poziomu sygnału: Nie węższy niż od +20 do -80 dBm

## Załącznik nr 5 do SWZ

- Czulość w zakresie 400-1600 nm: Przynajmniej -70 dBm
- Czas pomiaru dla zakresu 100 nm (Przy czulości ustawionej NORM\_AUTO) < 1 s
- Procedura automatycznej kalibracji obejmująca:
  - Funkcja wyrównania optycznego, która automatycznie wyrównuje ścieżkę optyczną w monochromatorze, aby zapewnić dokładność poziomu.
  - Funkcja kalibracji długości fali, która automatycznie kalibruje analizator widma za pomocą wbudowanego źródła referencyjnego, aby zapewnić dokładność długości fali.
- Tryby sterowania:
  - Obsługa za pomocą myszy i klawiatury
  - Obsługa za pomocą panelu przedniego urządzenia
- Obliczenia i analiza śladów
  - Jednoczesne wyświetlanie wielu śladów
  - Obliczenia między śladami (odejmowanie między śladami)
  - Funkcja Max/Min, Hold
- Funkcje analityczne
  - Analiza WDM (OSNR)
  - Analiza wzmacniacza światłowodowego
  - Analiza DFB-LD
  - Analiza FP-LD (VCSEL)
  - Analiza LED
  - Analiza szerokości widma
  - Analiza szerokości wycięcia
  - Analiza SMSR
  - Analiza PMD
  - Analiza mocy optycznej
  - Analiza koloru
  - Analiza filtrów optycznych (PK, BTM, WDM-PK, WDM-BTM)
  - Ocena Go/No-Go
- Oprogramowanie do analizy i pomiarów na komputerze PC
  - Wyświetlanie i analiza danych kształtu widm pozyskanych przez komputer

- Zdalne sterowanie i możliwość przesyłania plików
  - Akcesoria
  - Światłowod do konwersji apertury numerycznej
  - Twardy futerał
2. Zestaw przełącznika światłowodowego – 1 szt.
    - Typ przełącznika: Przełącznik dwukierunkowy 1x2
    - Zakres długości fali: Nie węższy niż 1280-1625 nm
    - Wejście: Przynajmniej jedno
    - Wyjścia: Przynajmniej dwa
  
  3. Złącze światłowodowe wielomodowe typ 1 – 2 szt.  
Typ złącza: SMA905  
Średnica:  $3200 \pm 10 \mu\text{m}$   
Materiał: Okucie ze stali nierdzewnej  
Średnica otworu  $510 \pm 5 \mu\text{m}$
  
  4. Złącze światłowodowe wielomodowe typ 2 – 2 szt.  
Typ złącza FC/PC  
Średnica min.  $2500 \pm 10 \mu\text{m}$   
Materiał Ceramiczne okucie  
Średnica otworu min.  $500 \pm 5 \mu\text{m}$
  
  5. Złącze światłowodowe wielomodowe typ 3 – 2 szt.  
Typ złącza FC/PC  
Średnica min.  $2500 \pm 10 \mu\text{m}$   
Materiał Okucie ze stali nierdzewnej  
Średnica otworu min.  $1050 \pm 5 \mu\text{m}$
  
  6. Złącze światłowodowe wielomodowe typ 4 – 2 szt.

Typ złącza FC/PC

Średnica min.  $2500 \pm 10 \mu\text{m}$

Materiał Ceramiczne okucie

Średnica otworu min.  $127 \pm 5 \mu\text{m}$

7. Złącze światłowodowe wielomodowe typ 5– 2 szt.

Typ złącza SMA905

Średnica min.  $3200 \pm 10 \mu\text{m}$

Materiał Okucie ze stali nierdzewnej

Średnica otworu min.  $1040 \pm 5 \mu\text{m}$

8. Laptop – 1 szt.

Rozmiar wyświetlacza (przekątna): Co najmniej 15 cali

Procesor: 8-rdzeniowy procesor z 4 rdzeniami wydajności i 4 rdzeniami efektywności

Pamięć RAM: Co najmniej 16 GB

Grafika: 10-rdzeniowy procesor graficzny

Pamięć masowa: Co najmniej 256 GB

Bateria: Co najmniej 14 godzin pracy

Waga: Nie więcej niż 1,6 kg bez ładowarki

Gwarancja minimalna 12 miesięcy.

### **Część 2: Spektrometr.**

- Zestaw zawierający urządzenie pomiarowe oraz sterujące
- Możliwość pomiaru próbek o objętości: od  $0,5 \mu\text{l}$  – do  $2 \mu\text{l}$
- Źródło wykorzystana lampa ksenonowa
- Długość fali w granicach przynajmniej od 190 do 850 nm
- Detektor matryca typu CMOS zawierająca przynajmniej 2048 elementów światłoczułych
- Długość drogi optycznej w granicach przynajmniej w zakresie 0,03-1 mm ustawiana automatycznie w zależności od stężenia próbki
- Rozdzielczość widmowa: poniżej 1,8 nm
- Precyzja pomiaru absorbancji: przynajmniej 0,002
- Dokładność pomiaru absorbancji: przynajmniej 3%

*Załącznik nr 5 do SWZ*

- Dokładność zakresu długości fali: przynajmniej  $\pm 1$  nm
- Zakres absorbancji w granicach: przynajmniej od 0 do 550 Abs
- Zakres pomiaru stężenia dsDNA w zakresie od 2 do 27 500 ng/ $\mu$ l bez potrzeby powtarzania pomiaru próbki o nieznanym stężeniu, bez konieczności zagęszczania lub rozcieńczenia
- Zakres pomiaru stężenia BSA w zakresie od 0,06 mg/ml do 820 mg/ml bez potrzeby powtarzania pomiaru próbki o nieznanym stężeniu, bez konieczności zagęszczania lub rozcieńczenia
- Czas całego cyklu pomiarowego krótszy niż 6 sekund łącznie z czyszczeniem
- Możliwość pomiaru bezpośrednio w próbce bez użycia kuwet, mikrokuwet, końcówek pomiarowych, nakrywek
- Utrzymywanie próbki w miejscu pomiarowym za pomocą napięcia powierzchniowego
- Powierzchnie kontaktu z próbką stanowią światłowodowy kwarcowy
- Wbudowany optyczny sensor wykrywający bąbelki powietrza w próbce
- Wbudowana komora umożliwiającą pomiary w kuwecie
- Możliwość termostatowania w min. 37°C
- Wbudowany ekran dotykowy o przekątnej przynajmniej 7cali, z możliwością obsługi także w rękawiczkach laboratoryjnych.
- porty USB, port Ethernet, komunikację Bluetooth oraz Wi-Fi.
- Wymiary zewnętrzne urządzenia pomiarowego: maksymalnie 26x26cm
- Masa urządzenia pomiarowego poniżej 4 kg
- Oprogramowanie umożliwiające eksport do programu kalkulacyjnego
- Urządzenie sterujące pracujące w środowisku Windows.
- Wyświetlacz o rozdzielczości przynajmniej 1920 x 1080 pikseli
- Wyświetlacz urządzenia sterującego o rozmiarze przynajmniej 14cali
- Procesor urządzenia sterującego przynajmniej 8rdzeniowy
- Taktowanie procesora min. 2.40 GHz z możliwością trybu turbo zwiększającym taktowanie do przynajmniej 4 GHz
- Waga maksymalna urządzenia sterującego 2 kg
- gwarancja minimalna 12 miesięcy.