

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):

**CRZP/228/009/D/21, ZP/113/WETI/21**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia do postępowania na:**

**Dostawę 1 szt. komory laminarnej oraz 2 szt. potencjostatów/galwanostatów dla  
Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej**

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na trzy (3) części.

Część 1: Dostawa komory laminarnej

Część 2: Dostawa potencjostatu/galwanostatu/analizatora impedancji

Część 3: Dostawa potencjostatu/galwanostatu

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 był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, posiadał wymagane certyfikaty oraz świadectwa dopuszczające do obrotu i nie był przedmiotem praw osób trzecich. UWAGA: W części 3 zamówienia: Dostawa potencjostatu/galwanostatu – Zamawiający dopuszcza, aby Przedmiot zamówienia był podemonstracyjny (używany).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – wymagane parametry techniczne poniżej:

**Część 1: Dostawa komory laminarnej**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby Zamawiającego 1 szt. komora laminarna (konstrukcja chemicznie odporna) wraz z mobilną podstawą do przesuwania i osprzętem według specyfikacji poniżej. Przedmiot zamówienia obejmuje transport, wniesienie, instalację i szkolenie pracownika Zamawiającego.

1. Wymiary zewnętrzne:

- a. szerokość zewnętrzna : nie mniejsza niż 1150 mm, nie większa niż 1650 mm;
- b. głębokość zewnętrzna: nie mniejsza niż 620 mm, nie większa niż 820 mm,
- c. wysokość komory zewnętrzna: nie mniejsza niż 1400 mm, nie większa niż 1700 mm;
- d. zewnętrzna wysokość komory z podstawą: nie większa niż 2500 mm.

2. II klasa bezpieczeństwa mikrobiologicznego z możliwością pracy z materiałem patogennym.
3. Certyfikat bezpieczeństwa mikrobiologicznego zgodny z EN 12469 lub równoważny.
4. Sterowanie za pomocą panelu sterującego, pokazującego podstawowe parametry pracy panel sterujący umiejscowiony w ergonomiczny sposób, pozwalający operatorowi odczyt parametrów pracy i obsługę komory laminarnej z pozycji siedzącej, bez wstawiania i odrywania się od pracy.
5. Wyposażenie w system alarmowy informujący o nieprawidłowej pracy komory.
6. Wyposażenie w elektrycznie sterowaną szybę/okno.
7. Wyposażenie w oświetlenie wewnętrzne komory.
8. Wyposażenie w lampę UV z programowaniem czasu pracy do dezynfekcji.
9. Wyposażenie w co najmniej 2 gniazda elektryczne 230 V/50 Hz
10. Zawory gazowe – co najmniej 2 szt.
11. Błat roboczy wykonany ze stali nierdzewnej.
12. Wyposażenie w filtry HEPA lub ULPA do usuwania zanieczyszczeń z komory.
13. Wyposażenie w mikroskop odwrócony mikroskop biologiczny do obserwacji w jasnym polu i kontraście fazowym z zestawem do epifluorescencji (filtry B, G, U i V) oraz możliwością rozbudowy o kontrast fazowy z powiększeniem 400x
  - a. układ optyczny korygowany do nieskończoności
  - b. nasadka trinokularowa regulowana
  - c. odległość między źrenicami w zakresie co najmniej 50-75 mm
  - d. Wyposażenie w co najmniej adaptory do kamer, w tym:
    - adapter 23,2 mm
    - adapter z gwintem C-mount
  - e. regulacja ostrości w trzecim torze optycznym
  - f. okulary z odrzuconą źrenicą (typu HP – high point) szerokopolewe WF10x/22 mm (2 szt.), okulary blokowane w tubusach za pomocą mikrowkrętów ampulowych
  - g. niezależna regulacja dioptryjna w obu okularach z zakresie co najmniej +/- 4 dioptrii
  - h. obiektywy planachromatyczne do kontrastu fazowego i jasnego pola – co najmniej 4 szt., w tym co najmniej 2 obiektywy z pierścieniem do kontrastu fazowego, co najmniej 1 obiektyw krótkoogniskowy o powiększeniu co najmniej 40x, co najmniej 1 obiektyw długoogniskowy o powiększeniu co najmniej 4x
  - i. głowica rewolwerowa do obiektywów – co najmniej czteroogniowa;
  - j. kondensator z adaptacją do kontrastu fazowego;

- k. centrowanie – teleskop centrujący;
- l. stolik – o wymiarach co najmniej 160 mm x 250 mm;
- m. uchwyt preparatu z regulacją przesuwu w dwóch wymiarach XY, zakres przesuwu preparatu – co najmniej 100 mm x 70 mm;
- n. okrągła płytka szklana z otworem do montażu na stoliku;
- o. filtry – niebieski, zielony i matówka o średnicy 45 mm
- p. oświetlacz światła białego z regulacją jasności i zasilaczem
- q. wyposażenie w:
  - uchwyt Terasaki,
  - uchwyt szalek Petriego o średnicy 35 mm,
  - uchwyt uniwersalny do szkiełek przedmiotowych i szalek Petriego o średnicy 54 mm.

14. Wyposażenie w kolorową kamerę mikroskopową z sensorem CMOS lub CCD dostosowaną do montażu wyjścia na kamery (trzecie tory optyczne) o średnicy 23,2 mm. Można umieszczać je również w tubusach okularowych o średnicach 30 i 30,5 mm. Kamery posiadają też mocowanie C-mount, można więc podłączać je do większości mikroskopów dostępnych na rynku.

- a. interfejs USB 3.0;
- b. możliwość uzyskiwanie płynnych obrazów również w warunkach szczątkowego światła;
- c. przekątna sensora: co najmniej 0,95”;
- d. rozmiar sensora: od 13 x 8 mm do 14 x 9 mm;
- e. rozmiar piksela: 2,4 x 2,4 mikrometrów;
- f. czułość - nie gorsza niż 462mv na 1/30s;
- g. maksymalna rozdzielczość - co najmniej 5440 x 3648 pikseli;
- h. liczba klatek na sekundę maksymalna rozdzielczość - co najmniej: 15;
- i. czas ekspozycji – regulowany w zakresie co najmniej 0,1 – 10000 ms;
- j. zakres widmowy – co najmniej 380 – 650 nm;
- k. balans bieli: ROI/manualny;
- l. formaty rejestrowanych plików:
  - zdjęcia – co najmniej JPG, JP2, PNG, WEBP, TIF, DNG,
  - filmy (MP4, WMV, AVI);
- m. zasilanie z gniazda USB;
- n. chłodzenie pasywne;
- o. zakres temperatury pracy – co najmniej od 0 do +50°C;
- p. wymiary - nie większe niż 75 x 75 x 55 mm (z mocowaniem C-mount);

q. kompatybilność systemami operacyjnymi Windows Vista i 7 oraz nowszymi.

15. Wyposażenie w siedzisko laboratoryjne bez podłokietników na kółkach o regulowanej wysokości.

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy.

### **Część 2: Dostawa potencjostatu/galwanostatu/analizatora impedancji**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby Zamawiającego 1 szt. kompaktowy zasilany bateryjnie potencjostat, galwanostat oraz analizator impedancji. Przyrząd przeznaczony do pomiarów spektroskopii impedancji elektrochemicznej (EIS) w zakresie  $\pm 10$  V z wysoką rozdzielczością.

#### **Wymagania:**

- Przyrząd pomiarowy potencjostat, galwanostat oraz analizator impedancji
- EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy) do 1MHz, zakres potencjału DC  $\pm 10$  V
- Zakres prądowy dla galwanostatu przynajmniej od 1nA do 10mA
- Dokładność potencjostatu  $\pm 1$ mV lub większa
- Rozdzielczość zarówno dla galwanostatu i potencjostatu przynajmniej 18-bit
- Pamięć wbudowana przynajmniej 8GB
- Zasilane bateryjnie lub poprzez złącze USB typ C
- Komunikacja poprzez Bluetooth
- Złącza na elektrody 2mm pin typu banan
- Dostarczone z oprogramowaniem współpracującym z systemem Windows 7 i nowszym
- Przyrząd pomiarowy wyposażony w wyświetlacz
- Waga poniżej 600g

Wymagana gwarancja: co najmniej 36 miesięcy.

### **Część 3: Dostawa potencjostatu/galwanostatu**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby Zamawiającego 1 szt. potencjostat/galwanostat o niżej opisanych parametrach:

- Komunikacja z komputerem za pomocą złącza USB oraz Ethernet (możliwość pracy potencjostatu jako urządzenie sieciowe dające możliwość kontroli potencjostatu z dowolnego komputera podłączonego do sieci)
- Kabel o długości 1,75 m umożliwiający podłączenie potencjostatu do celki pomiarowej

- **W zestawie z nową jednostką sterującą (komputer PC)**
- Oprogramowanie z licencją na dowolną ilość stanowisk komputerowych, umożliwiające stosowanie następujących metod elektroanalitycznych:
  - Woltamperometria cykliczna
  - Woltamperometria schodkowa
  - Woltamperometria AC
  - Chronoamperometria / chronokulometria
  - Chronopotencjometria
  - Pomiar napięcia przy obwodzie otwartym
  - Spektroskopia impedancji napięciowa
  - Spektroskopia impedancji prądowa
  - Techniki impulsowe (DPV, SWV, NPV, DNPV, DPA)
  - Pomiar korozji
  
- Możliwość pracy w trybach 2, 3, 4 oraz 5-elektrodowym
- Możliwość pracy w trybie „floating” (pomiar odizolowany od masy)
- Maksymalny potencjał:  $\pm 10\text{ V}$
- Maksymalny prąd:  $\pm 500\text{ mA}$
- Maksymalna rozdzielczość potencjału:  $330\text{ }\mu\text{V}$  na zakresie  $\pm 10\text{V}$ ;  $1\text{ }\mu\text{V}$  na zakresie  $\pm 30\text{mV}$
- Maksymalna rozdzielczość prądowa:  $0,0033\%$  zakresu
- Dokładność pomiaru potencjału:  $< \pm 1\text{mV} \pm 0,03\%$  odczytu
- Dokładność pomiaru prądu:  $< \pm 0,1\%$  zakresu  $\pm 0,03\%$  odczytu
- 9 zakresów prądowych:  $\pm 1\text{ A}$ ,  $\pm 100\text{ mA}$ ,  $\pm 10\text{ mA}$ ,  $\pm 1\text{mA}$ ,  $\pm 100\text{ }\mu\text{A}$ ,  $\pm 10\text{ }\mu\text{A}$ ,  $\pm 1\text{ }\mu\text{A}$ ,  $\pm 100\text{ nA}$ ,  $\pm 10\text{ nA}$
- Możliwość wykonywania pomiarów spektroskopii impedancji (EIS) w zakresie od  $10\text{ }\mu\text{Hz}$  do  $7\text{ MHz}$
- Pomiar i rejestracja potencjału na przeciwelektrodzie (równocześnie z rejestracją potencjału na elektrodzie roboczej)
- Wbudowana płyta kalibracyjna umożliwiająca wykonanie pełnej kalibracji
- 2 dodatkowe wejścia analogowe (napięciowe  $\pm 10\text{V}$ )
- 1 dodatkowe wyjście analogowe  $\pm 10\text{V}$
- 1 dodatkowe wejście wyzwiania TTL
- 1 dodatkowe wyjście wyzwiania TTL
- Możliwość podłączenia sondy temperaturowej i rejestracji pomiaru temperatury podczas eksperymentu

- Możliwość sterowania urządzeniami zewnętrznymi np. termostat cyrkulacyjny, elektroda wirująca
- Możliwość odczytu i rejestracji danych z mikrowagi kwarcowej (w tym samym oprogramowaniu)
- Impedancja wejściowa elektrometru:  $1\text{ T}\Omega$  równoległe z  $25\text{ pF}$
- Możliwość rozbudowy potencjostatu o moduł generatora liniowego skanu analogowego (szybkość skanu napięciowego do  $1\text{ MV/s}$ )

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy.