

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny)  
**ZZ 4/002/D/2023**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa stanowiska pomiarowego do badań usuwania związków azotu i mikrozanieczyszczeń w systemie hydrofitowym typu FTW zintegrowanym z mikrobiologicznym ogniwem paliwowym na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej Środowiska Politechniki Gdańskiej.
2. Nomenklatura (kod) wg CPV  
  
31711140-6 Elektrody  
38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa  
42122000-0 Pompy
3. Przedmiot zamówienia będzie przeznaczony na potrzeby projektu OPUS „Zastosowanie zintegrowanego podejścia 3M (Makrofity-Mikrobiom-Modelowanie) do wyjaśnienia mechanizmów produkcji bioenergii i transformacji mikrozanieczyszczeń w pływającym systemie hydrofitowym scalonym z mikrobiologicznym ogniwem paliwowym” (UMO-2021/43/B/NZ9/00787) realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
4. 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.
5. Cena i parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. W przypadku dostarczenia towaru niezgodnego z ofertą Zamawiającego nie dokona jego odbioru.
6. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
  - a) Stanowisko pomiarowe musi składać się z niżej wymienionych elementów:

l.p.	Nazwa/Istotne parametry techniczne urządzenia/aparatury	Wymagane parametry techniczne	Liczba
1.	Reaktor FTW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktory wykonane zostaną w oparciu o 6 zaślepionych od dołu rur PCV o średnicy 400 mm i wysokości 1000 mm, które zostaną przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego</li> <li>• Przelew awaryjny na wysokości 900 mm od dna w postaci rury pvc-u <math>\varnothing</math>20mm z króćcem dla węża 1/2" (rysunek nr 1)</li> <li>• Przewody odpływowe na wysokości 600 i 800 mm w postaci rury pvc-u <math>\varnothing</math>20mm z zaworem z tworzywa sztucznego (PE, PVC-u) kulowym i króćcem z gwintem wewnętrznym GW 1/2" (rysunek nr 1)</li> <li>• Spust cieczy możliwie blisko dna zbiornika w postaci rury pvc-u <math>\varnothing</math> 20mm z zaworem tworzywowym kulowym oraz króćcem dla węża 1/2" (rysunek nr 1)</li> <li>• Statyw reaktora w formie trzech trójkątnych podpór mocowanych na obwodzie reaktora wykonanych zgodnie z rysunkiem nr 2</li> </ul>	6 szt.
2	Podstawa dolna na elektrody grafitowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiał PMMA</li> <li>• Dno podstawy wykonane w postaci krążka <math>\varnothing</math>300mm i grubości 10mm z wyfrezowanym spiralnym miejscem pod elektrodę grafitową</li> <li>• Dno wyposażone w trzy podpory rozmieszczone co 120°</li> <li>• Dno wyposażone w brzeg o wysokości 30mm wykonany z rury PMMA o średnicy 300mm</li> <li>• Dno wyposażone w port dla statywu elektrod pomiarowych</li> <li>• Dno wyposażone w port pręta serwisowego umożliwiającego jego wyciągnięcie z rury reaktora</li> <li>• Pręt dla statywu elektrod pomiarowych wykonany z PVC-U, o długości min 100 cm</li> <li>• Pręt serwisowy wykonany z PVC-U, o długości min 100 cm, zakończony blokadą umożliwiającą łatwe zablokowanie pręta w podstawie i uniesienie jej</li> <li>• Szkic poglądowy podstawy dolnej przedstawiono na rysunku nr 3</li> </ul>	6 szt.
3	Wyspy z pływakiem i zakotwieniem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perforowany koszyk (perforacja powinna uwzględniać dno i ścianki) wykonany z tworzywa sztucznego o wymiarach charakterystycznych: średnica: 21 cm +/- 0,5 cm, wysokość: 6,5 cm +/- 0,5 cm;</li> <li>• w koszyku perforacja w postaci naprzemiennych otworów o wymiarach 2x2 i 2x3 cm, oddzielonych wyfrezowanym miejscem na elektrodę dolną</li> <li>• mata wypornościowa (pływak) z pianki PE o wymiarach charakterystycznych zewnętrznych: średnica 26 cm +/- 0,5 cm, wysokość/ grubość: 3 cm +/- 0,5 cm oraz o wymiarach charakterystycznych wewnętrznych dopasowanych do wymiarów zastosowanego koszyka, tak aby zapewnić jego podtrzymanie na wodzie i wyporność;</li> <li>• konstrukcja wyspy powinna zapewniać zamocowanie uchwytów mocujących z linkami (tworzywowymi, niemetalowymi) w 3 punktach wyspy na jej krawędziach bocznych i 3 punktach na krawędziach bocznych reaktora tak aby uniemożliwić przesuwanie się wyspy w zbiorniku/reaktorze.</li> <li>• Szkic poglądowy wyspy przedstawiono na rysunku nr 4</li> </ul>	6 szt.

4.	Elektrody grafitowe dolne (anoda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonane z grafitu ekspandowanego o wysokiej czystości 99%, zakres temperatur od -200°C do 450°C, przekrój kwadratowy o boku 10mm, opór mniejszy niż 1Ω</li> <li>Elektroda ułożona spiralnie na podstawie dolnej, z wyprowadzeniem na górę reaktora</li> <li>Elektroda obejmuje odcinek o długości 180cm ułożony spiralnie na podstawie dolnej oraz odcinek o długości 110 cm wyprowadzony na górę reaktora przy ścianie w rurze ø20mm PVC-U o długości 100cm mocowany do górnej krawędzi reaktora za pomocą zacisku krawędziowego (zgodnie z rysunkiem nr 5)</li> <li>Elektroda podłączona do przewodu pomiarowego poprzez miedzianą tuleję okalającą jej koniec i zaciśniętą razem z przewodem pomiarowym</li> <li>Elektroda mocowana do podstawy dolnej za pomocą opasek nylonowych przełożonych przez otwory w podstawie</li> </ul>	<b>55 sztuk</b>
5	Elektrody grafitowe górne (katoda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonane z grafitu ekspandowanego o wysokiej czystości 99%, zakres temperatur od -200°C do 450°C, przekrój kwadratowy o boku 10mm, opór mniejszy niż 1Ω</li> <li>elektroda mocowana do koszyka wyspy za pomocą opasek nylonowych</li> <li>Elektrodę obejmuje odcinek o długości 180cm ułożony spiralnie na dnie i ścianie bocznej wyspy oraz odcinek o długości 50 cm wyprowadzony poza obręb reaktora</li> <li>Elektroda podłączona do przewodu pomiarowego poprzez miedzianą tuleję okalającą jej koniec i zaciśniętą razem z przewodem pomiarowym</li> </ul>	<b>55 sztuk</b>
6.	Pompy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wydajność min od 3 do 15 ml/min</li> <li>w wykonaniu odśrodkowym z precyzyjnym zaworem dławiącym przepływ</li> <li>wyposażone w porty ø8mm umożliwiające podłączenie węży poliuretanowych</li> <li>Zasilanie pomp z wspólnego zasilacza 230/12V DC 5A</li> </ul>	<b>7 sztuk</b>
Pomocnicza dokumentacja graficzna dotycząca części poszczególnych elementów stanowiska (rysunek nr 1, 2, 3, 4 i 5) stanowi załącznik nr 4 do niniejszego ogłoszenia o zamówieniu.			

- b) Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę stanowiska pomiarowego do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek nr 20 „HYDRO”, parter, pokój nr 2, jego wniesienie na miejsce wskazane przez Zamawiającego oraz jego montaż.
- c) Wszystkie elementy zamówienia muszą stanowić kompatybilny zestaw umożliwiający wykonywanie pomiarów.
- d) Warunki realizacji zamówienia Zamawiający określił we wzorze umowy, stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszego ogłoszenia o zamówieniu.
- e) Oferta musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot zamówienia. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu.

- f) Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty gwarancyjne w języku polskim lub angielskim, w wersji papierowej (1 egzemplarz) lub w wersji elektronicznej na adres e-mail wskazany w umowie.
- g) Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze: co najmniej 24 m-ce. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo – odbiorczego bez uwag.
- h) Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.
- i) Potwierdzeniem wykonania zamówienia będzie protokół zdawczo – odbiorczy podpisany przez obie strony bez uwag, będący podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę.