

**Załącznik nr 1 do Publicznego Zapytania Ofertowego nr DZ.262.371,384.2021/ŻBH**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**ZADANIE NR 1**

**Dostawa reometru (wiskozymetru) wraz z zestawem do pomiaru szczególnie wartościowych próbek, oprogramowaniem oraz termostatem cyrkulacyjnym grzewczo-chłodzącym**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa reometru (wiskozymetru) wraz z zestawem do pomiaru szczególnie wartościowych próbek, oprogramowaniem oraz termostatem cyrkulacyjnym grzewczo-chłodzącym
2. Charakterystyka reometru (wiskozymetru)
  - Zakres pomiaru lepkości nie mniejszy niż 40000000 mPas
  - Dokładność pomiaru lepkości (FSR) nie mniejsza niż 1%
  - Powtarzalność pomiaru lepkości (FSR) nie mniejsza niż 0,2%
  - Max moment obrotowy nie mniejszy niż 0,7187 mNm
  - Moc wyjściowa silnika nie mniejsza niż 4,8 W
  - Ochrona przed przeciążeniem silnika
  - Wyświetlacz TFT wraz ze wskaźnikiem obrotów
  - Obroty w zakresie co najmniej 0,01-200 rpm
  - Dokładność nastawy prędkości co najmniej  $\pm 0,01$  rpm
  - Regulacja prędkości na wyświetlaczu TFT
  - Wskaźnik momentu obrotowego
  - Programator czasowy
  - Zakres czasu zadanego co najmniej 0,017-6000 min
  - Rozdzielczość pomiaru temperatury co najmniej 0,1 K
  - Wskaźnik temperatury roboczej na wyświetlaczu TFT
  - Funkcja rysowania wykresu z wybranymi parametrami w czasie rzeczywistym
  - Tryb pracy: praca sterowana zegarem i ciągła
  - Gęstość dopuszczalna co najmniej 9999 kg/dm<sup>3</sup>
  - Temperatura robocza w zakresie -100 – 300 °C
  - Mocowanie na statywie: wysięgnik
  - Średnica kolumny statywu (z wbudowanym mocowaniem na statywie) co najmniej 16 mm
  - Zakres regulacji statywu teleskopowego nie mniejszy niż 200 mm
  - Podstawowa pojemność naczynia co najmniej 600 ml
  - Statyw w komplecie z wiskozymetrem
  - Obciążenie dynamiczne co najmniej 5 kg
  - Interfejsy RS-232 i USB
  - Gwarancja co najmniej 10 lat
3. Charakterystyka zestawu do pomiaru szczególnie wartościowych próbek
  - Geometria wrzeciona: cylinder
  - Objętość próbki: co najmniej 6,7 ml oraz co najmniej 2,1 ml (z odpowiednim wrzecionem)
  - Podwójny płaszcz z czujnikiem temperatury
  - Płaszcz przepływowy
  - Temperatura robocza maksymalnie 100 °C
  - Dokładność pomiaru lepkości (FSR) co najmniej 2%
  - Powtarzalność pomiaru lepkości (FSR) co najmniej 0,2%
  - Min. dopasowanie FSR do wiskozymetru 16 mPa.s

- Maks. dopasowanie FSR do wiskozymetru 320000 mPa.s
  - Materiał mający kontakt z próbką: stal nierdzewna 1.4404
4. Charakterystyka oprogramowania
- Możliwość automatyzacji procesów laboratoryjnych
  - Komunikacja z różnymi urządzeniami, w tym z wiskozymetrem i termostatem
  - Obsługa co najmniej 5 urządzeń
  - Możliwość monitorowania i kontroli parametrów pracy wiskozymetru
5. Charakterystyka termostatu cyrkulacyjnego grzewczo-chłodzącego
- Klasa normy DIN 12876 co najmniej III
  - Oznakowanie DIN 12876: FL
  - Ciecz chłodząca: R134a
  - Ilość cieczy chłodzącej co najmniej 230 g
  - Maks. ciśnienie czynnika chłodzącego co najmniej 20 bar
  - Moc grzewcza co najmniej 1500 W
  - Moc chłodnicza (w temp. 20 °C) co najmniej 400 W
  - Moc chłodnicza (w temp. 10 °C) co najmniej 370 W
  - Moc chłodnicza (w temp. 0 °C) co najmniej 320 W
  - Moc chłodnicza (w temp. -10 °C) co najmniej 240 W
  - Moc chłodnicza (w temp. -20 °C) co najmniej 130 W
  - Temperatura robocza co najmniej -30 – 100 °C
  - Wskaźnik temperatury
  - Stabilność temperaturowa DIN 12876 (+70 °C) co najmniej  $\pm 0,05$  K
  - Stabilność temperaturowa DIN 12876 (-10 °C) co najmniej  $\pm 0,05$  K
  - Dokładność wskazań co najmniej 0,01 K
  - Wskaźnik pracy z czujnikiem zewn.
  - Rozdzielczość nastawy temperatury co najmniej  $\pm 0,1$  K
  - Ostrzeżenie optyczne
  - Ostrzeżenie dźwiękowe
  - Ostrzeżenie przed przegrzaniem
  - Ostrzeżenie przed niską temperaturą
  - Regulowana temperatura bezpieczeństwa 0 - 110 °C
  - Zabezpieczenie przed niskim poziomem
  - Zabezpieczenie przed przelaniem
  - Objętość napełniana w zakresie 1,4 - 4 l
  - Rodzaj pompy: Pompa tłocząca/ssąca
  - Wydajność pompy regulowana
  - Ciśnienie pompy maks. (0 l na wylocie) co najmniej 0,5 bar
  - Ciśnienie pompy (strona ssąca) (przepływ 0 l) co najmniej 0,25 bar
  - Natężenie przepływu maks. (0 bar ciśnienia wstecznego) co najmniej 21 l/min
  - Przyłącze pompy M16x1
  - Możliwość kalibracji
  - Klasa ochrony wg DIN EN 60529 co najmniej IP 21
  - Interfejs RS-232 i USB
  - Wyjście analogowe
  - Zdemontowany, bezprzewodowy panel sterujący
  - Możliwość ładowania panelu sterującego ładowarką oraz na termostacie
  - Możliwość programowania co najmniej 10 etapów składających się z co najmniej 10 ramp temperaturowych
6. Okres gwarancji **minimum 36 miesięcy** (Wykonawca wskaże w formularzu oferty okres gwarancji).

7. Termin realizacji zamówienia: do 6 tygodni od dnia podpisania umowy.

## ZADANIE NR 2

### 1) Wytrząsarka do probówek

1. Wytrząsarka laboratoryjna do probówek (1szt.), spełniająca poniższe parametry techniczne:
  - Nakładka uniwersalna o średnicy fi 100mm
  - Platforma antypoślizgowa
  - Częstotliwość w zakresie 50-60 Hz
  - Moc 55-65 W
  - Orbitalny ruch wytrząsania
  - Zakres prędkości 0 – 2500 rpm
  - Dotykowy lub ciągły typ pracy
  - Dopuszczalna temperatura otoczenia 5-40 °C

### 2) Mieszadło mechaniczne

1. Mieszadło mechaniczne wraz ze stopą i statywem (1 zestaw) spełniający poniższe parametry techniczne:
  - Maksymalna objętość mieszanej cieczy do 20 L
  - Moc silnika 55-65 W
  - Zakres prędkości obrotów 100 – 2500 rpm
  - Wyświetlacz prędkości LCD
  - Dokładność prędkości: 1 rpm
  - Ochrona przed przeładowaniem – zatrzymanie pracy
2. Pręt do mieszadła mechanicznego, wykonany ze stali nierdzewnej 316 L dodatkowo pokryty teflonem (2 szt.) – element mieszadła mechanicznego opisanego w punkcie 1 powyżej, kompatybilny z ww. mieszadłem mechanicznym, spełniający poniższe parametry techniczne:

Długość całkowita – 35cm  
Średnica uchwytu - fi 6mm  
Średnica pręta pokrytego teflonem - w przybliżeniu: 8mm  
Średnica części mieszającej – w przybliżeniu: 65mm

  - Okres gwarancji na ww. przedmiot zamówienia dla punktu 1) i 2) **minimum 12 miesięcy** (*Wykonawca wskaże w formularzu oferty okres gwarancji*)
  - Termin realizacji zamówienia: do 4 tygodni od dnia wysłania druku zamówienie