**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 5**

**Zestaw wyparkowy**

1. **Zestaw wyparkowy w skład którego wchodzą: wyparka próżniowa BUCHI Rotavapor R-100/V** (P+G) z łaźnią, z pompą V-100, kontrolerem próżni I-100 i butelką Woulff’a. **lub równoważny, szt. 1,** spełniający poniższe wymagania:
	1. **Laboratoryjna próżniowa wyparka rotacyjna BUCHI Rotavapor R-100/V, 1szt.**:
* konfiguracja chłodnicy: szklana chłodnica, pionowa, pokryta warstwą antyimplozyjną, ze zgrupowanym układem króćców przyłączeniowych dla przewodów doprowadzających medium chłodzące oraz źródła próżni;
* powierzchnia kondensacji chłodnicy: min. 1500 cm2;
* rozmiar instalowanych kolb destylacyjnych: do 4000 ml;
* płynna regulacja obrotów pokrętłem w zakresie 20 – 280 min-1
* ręczne podnoszenie i opuszczanie układu destylacyjnego, podnośnik ze wspomaganiem mechanicznym.
* pokrętło do ustawiania szybkości obrotowej na głowicy powyżej kolby destylacyjnej w celu ergonomicznej obsługi wyparki (brak możliwości przypadkowego zachlapania)
* cichobieżny napęd obrotowy kolby destylacyjnej, sterowany elektronicznie.
* element z wewnętrznym gwintem i metalową zawleczką do szybkiego mocowania i zdejmowania kolby destylacyjnej z łącznika oparów (rurki wyparnej).
* szklana rurka wyparna ze szlifem STJ 29/32 z zewnętrznym gwintem dostosowanym do współpracy z w/w elementem
* budowa modułowa, proste dobieranie konfiguracji użytkowej. - szklany zawór trójdrożny pozwalający na dozowanie cieczy do destylacji bez przerywania pracy, zapowietrzenie, zamknięcie układu próżniowego.
* w zestawie kolba destylacyjna oraz odbieralnik o pojemności 1 litra każda
* wymiary (szer. x wys. x gł.) nie większe niż: 485x630x505 mm
* wyświetlacz LED, odczyt temp. zadanej i aktualnej
* waga nie większa niż 20kg
	1. **Łaźnia wodna, 1szt.**:
* z cyfrową regulacją (w zakresie +200C do +950C) i odczytem temperatury,
z  wyświetlaczem cyfrowym LED ustawionym pod niewielkim kątem do poziomu w celu dokonania wygodnego odczytu
* dokładność regulacji temperatury: ± 2ºC
* pojemność łaźni wodnej: min. 4000 ml
* maksymalny rozmiar kolby destylacyjnej 3kg
* pojemność misy 4kg
* moc grzania:  min. 1300 W
	1. **Pompa próżniowa V-100, 1szt.**:

- membranowa z PTFE, z elektroniczną regulacją ciśnienia, chemoodporna

- wydajność 1,5 m3/h, absolutna próżnia końcowa 10mbar ± 2mbar

- regulacja ciśnienia z poziomu kontrolera próżni

- maksymalne obroty 1280 obr/min

- poziom głośności podczas pracy 40-52 dB

- silnik bezszczotkowy

- wymiary (szer. x wys. x gł.) nie większe niż: 190x280x210 mm

* 1. **Kontroler próżni I-100, 1szt.**

- sterowany przyciskami, tryb pracy ręczny i czasowy, wyświetla ustawione i aktualne ciśnienie,

- zakres pomiarowy <1400-0 mbar

- zakres kontroli próżni 1100-0 mbar

- dokładność pomiaru próżni ±2 mbar

- wyświetlacz graficzny LCD min. 4”

- włączanie i wyłączanie pompy

- interfejs 1xRS-485, 3xwyjścia mini-DIN na pompę próżniową, elektrozawór dopływu wody chłodzącej, elektrozawór próżniowy

- masa całkowita nie większa niż 800g

- zapowietrzanie układu- poprzez wbudowany zawór zapowietrzający

- wymiary (szer. x wys. x gł.) nie większe niż: 170x120x150 mm

* 1. **Butelka Woulff’a** na wlocie pompy, 1szt.

**Dostawa powinna obejmować również:**

wszelkie materiały i akcesoria niezbędne do podłączenia, aby zestaw był gotowy do użycia

certyfikat ISO 9001 producenta

instalacja wykonana przez autoryzowany serwis

**Termin realizacji: nie dłuższy niż 42 dni**

**Gwarancja – okres gwarancji na wszystkie elementy nie krótszy niż 24 miesiące**

Miejsce dostawy i instalacji zestawu:

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Gmach Chemii, I piętro, pom. 137,
00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75