**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ 2**

**Pompy próżniowe, system próżniowy oraz miernik**

1. **Pompa próżniowa membranowa Vacuubrand MZ 2C NT- 1szt.,** spełniająca poniższe wymagania minimalne:

* dwustopniowa
* osiągana próżnia końcowa 7 mbar lub niższa; z balastem 12 mbar
* wydajność co najmniej 2,0 m3/h;
* części pompy mające kontakt z gazami i parami mają być wykonane z fluorowanych tworzyw sztucznych o dużej odporności na chemikalia,
* pompa zakończona króćcem DN 8-10 umożliwiającym podłączenie jej do układu próżniowego
* waga nie większa niż 12 kg
* generowany hałas nie większy niż 46dBA
* dopuszczalny zakres temperatury otoczenia dla pracy nie węższy niż 10-40°C
* stopień ochrony IP40
* certyfikat ISO 9001 producenta,
* instalacja wykonana przez autoryzowany serwis

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

**Gwarancja** – okres gwarancji nie krótszy niż 24 miesiące, lecz nie krótszy niż producenta.

Miejsce dostawy i instalacji pompy:

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Gmach Chemii, parter, 00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3,

1. **Pompa próżniowa membranowa Vacuubrand MD 4C NT- 1szt.,** spełniająca poniższe wymagania minimalne:

* trójstopniowa
* osiągana próżnia końcowa 1,5 mbar lub niższa; z balastem 3 mbar
* wydajność co najmniej 3,4 m3/h;
* części pompy mające kontakt z gazami i parami mają być wykonane z fluorowanych tworzyw sztucznych o dużej odporności na chemikalia,
* pompa zakończona króćcem DN 8-10 umożliwiającym podłączenie jej do układu próżniowego
* waga nie większa niż 15 kg
* dopuszczalny zakres temperatury otoczenia dla pracy nie węższy niż 10-40°C
* stopień ochrony IP40
* certyfikat ISO 9001 producenta,
* instalacja wykonana przez autoryzowany serwis

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

**Gwarancja** – okres gwarancji nie krótszy niż 24 miesiące, lecz nie krótszy niż producenta.

Miejsce dostawy i instalacji pompy:

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Gmach Chemii, parter, 00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3,

1. **System próżniowy** **PC 3001 VARIO Select z pompą membranową MD1C VARIO i kontrolerem vacuu-select , 1kpl.** lub równoważny, spełniający poniższe wymagania minimalne:

**Wielostopniowa pompa membranowa**:

* odporna chemicznie - wszystkie części pompy stykające się z gazami lub parami rozpuszczalników wykonane z odpornych chemicznie fluorowanych tworzyw sztucznych
* próżnia uzyskiwana bezolejowo przynajmniej 2mbar
* próżnia z balastem gazowym przynajmniej 4mbar
* szybkość przepływu 2 m3/h

**Kontroler**

* zakres pomiaru próżni przynajmniej 0,1-1080 mbar
* dokładność odczytu ciśnienia przynajmniej 0,1mbar
* wyświetlacz LCD, podświetlany, graficzny, dotykowy
* menu wyświetlacza w języku polskim,
* możliwość przełączania jednostek ciśnienia (mbar, torr, Pa),
* funkcja w pełni automatycznego wyszukiwania próżni odpowiedniej do danego procesu (np. destylacji itp.)
* próżnia bez histerezy uzyskiwana przez pełną kontrolę szybkości silnika pompy
* wbudowany zawór zapowietrzający
* port szeregowy Ethernet/USB (typ A)

**Chłodnica** – niezależna, zmontowana na wylocie pompy, umożliwiająca bardzo wysoki (>98%) stopień odzysku rozpuszczalników

**Dalsze wymagania:**

* obejmy z uszczelkami o‑ringowymi, pierścienie zaciskowe oraz wszelkie materiały i akcesoria niezbędne, aby zestaw był gotowy do użycia i podłączenia do układu roboczego poprzez wąż próżniowy,
* waga zestawu nie większa niż 8,5 kg
* generowany hałas nie większy niż 43dBA
* dopuszczalny zakres temperatury otoczenia przynajmniej 10-40°C
* stopień ochrony IP20
* certyfikat ISO 9001 producenta
* instalacja wykonana przez autoryzowany serwis

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

**Gwarancja:** okres gwarancji na cały zestaw i wszystkie jego elementy nie krótszy niż 24 miesiące, lecz nie krótszy niż producenta.

Miejsce dostawy i instalacji zestawu:

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Gmach Technologii Chemicznej, 1 piętro, 00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75,

1. **Miernik próżni DCP 3000 z głowicą i czujnikiem VSP 3000** **1 kpl.** lub równoważny, spełniający poniższe wymagania minimalne:

* wyświetlacz cyfrowy,
* wytrzymały chemicznie sensor w głowicy sondy pomiarowej,
* zakres pomiarowy nie węższy niż 1000 - 1x10-3 mbar,
* niepewność pomiaru +/- 15% wskazanej wartości w zakresie 0.01-10 mbar,
* kabel przyłączeniowy do sieci elektrycznej (230 V);
* wszelkie materiały i akcesoria niezbędne do montażu, uruchomienia i pracy zgodnie z przeznaczeniem,
* waga nie większa niż 0,5 kg

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

**Gwarancja:** okres gwarancji na cały zestaw i wszystkie jego elementy nie krótszy niż 24 miesiące, lecz nie krótszy niż producenta.

Miejsce dostawy:

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Gmach Technologii Chemicznej, parter- magazyn,

00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75,