

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego nr 5/1.2.1/RPOWP 2014-2020/2017 z dnia 08.08.2017r.

## SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

**Przedmiotem zamówienia jest zakup, dostawa i montaż fabrycznie nowego sprzętu laboratoryjnego o parametrach nie gorszych niż:**

### 1. Dejonizator wody

- Wydajność co najmniej 20 l/h;
- Pompa podtrzymująca ciśnienie wody zasilającej w przypadku wahań, spadku ciśnienia w sieci;
- Woda oczyszczona w urządzeniu spełnia wymogi normy PN-EN ISO 3696: 1999 dla wód drugiego i trzeciego stopnia czystości;
- przewodnictwo wody zdemineralizowanej maksymalnie 0,06 uS/cm;
- Zestaw gotowy do pracy wyposażony dodatkowo w: ZBIORNIK CIŚNIENIOWY 40L (+/- 10%) na wodę uzdatnioną;
- Rozszerzenie systemu o kapsułę 0,22 µm;

### 2. Wyparka laboratoryjna próżniowa z osprzętem

- Laboratoryjna, rotacyjna wyparka próżniowa z ręcznym podnośnikiem, łaźnią grzejącą (temperatura co najmniej do 200°C) i pionowym zestawem szkła;
- Zestaw pionowego szkła wykonany ze szkła powlekanego;
- Cyfrowy wyświetlacz wskazujący ustawioną temperaturę i liczbę obrotów;
- Możliwość stosowania standardowych kolb destylacyjnych ze szlifem NS29/32;
- Możliwość zastosowania kolby wyparnej o objętościach co najmniej w zakresie 100 ml – 5l;
- Możliwość zastosowania kolb odbieralnikowych o objętościach w zakresie co najmniej 1-3l;
- Powierzchnia skraplania chłodnicy co najmniej 1400 cm<sup>2</sup> ;

Wyposażenie wyparki:

- Manualny kontroler próżni;
- Zestaw węży do podłączenia próżni i wody chłodniczej;
- Kolby destylacyjne o objętościach: 1 l, 3l i 5 l;
- Kolby odbieralnika (1 litr i 3l);
- Rozdzielacz pająkowy na 5 kolb destylacyjnych (100 ml) szlif NS29/32;

Ulترatermostat z obiegiem zewnętrznym:

- Objętość cieczy chłodzącej co najmniej 14 l;
- Możliwość ustawienia temperatury co najmniej w granicach od -10 do 99°C;
- Rozdzielczość temperatury nie gorsza niż 0,1°C;
- Stabilizacja temperatury nie gorsza niż 0,2°C;

Pompa próżniowa bezolejowa, co najmniej 20 l/min, próżnia końcowa 20 mBar lub niżej;

### 3. Refraktometr

Przenośny refraktometr cyfrowy

Możliwość pomiaru w skali:

- Brix : 0.0 do co najmniej 90.0%



- Współczynnik refrakcji (RI): co najmniej w zakresie 1.3306 do 1.528 (w zakresie temperatury co najmniej 10.0 to 40.0°C);
- Rozdzielczość nie gorsza niż Brix: 0.1% RI: 0.0001 Temperatura: 0.1°C;
- Precyzja pomiaru nie gorsza niż Brix: ±0.1% RI: ±0.0003 (dla wody w 20°C) Temperatura: ±1°C;
- Maksymalny zakres temperatur: co najmniej w zakresie od 10°C do 40°C;
- Klasa wodoszczelności IP65;

#### 4. Waga analityczna

- Waga dwuzakresowa;
- Kalibracja wewnętrzna (automatyczna);
- Wyświetlacz LCD (z podświetleniem);
- Interfejs 2×RS 232, USB-A, USB-B;
- Obciążenie maksymalne co najmniej: 82/220 g;
- Obciążenie minimalne co najwyżej: 1 mg;
- Dokładność odczytu [d]: nie gorsza niż 0,01/0,1 mg;
- Zakres tary nie mniej niż: -220 g;
- Powtarzalność nie gorsza niż: 0,015 mg;
- Liniowość nie gorsza niż: ±0,06 mg;
- Adiustacja wewnętrzna (automatyczna);
- Zasilanie: 12 ÷ 16 V DC ;
- Temperatura pracy co najmniej w zakresie: +10 ° - +40 °C ;
- Wymiar szalki: ø 90 + ø 85 (opcja) mm, możliwość zastosowania uchwytu na kolbę okrągłodenną 100 ml;

#### 5. Waga precyzyjna

- Obciążenie maksymalne [Max] co najmniej: 6 kg;
- Dokładność odczytu [d] nie gorsza niż: 0,1 g;
- Zakres tary nie mniej niż: -6 kg;
- Powtarzalność: 0,1 g;
- Liniowość nie gorsza niż: ± 0,2 g;
- Czas stabilizacji nie dłuższy niż: 3 s;
- Wyświetlacz LCD (z podświetleniem) ;
- Stopień ochrony nie gorszy niż: IP 43;
- Zasilanie: 100 ÷ 240 V AC 50 ÷ 60 Hz / 12 V DC + akumulator ;
- Czas pracy z zasilaniem akumulatorowym: min. 45 godzin (średni czas);
- Temperatura pracy co najmniej w zakresie: +15 - +30 °C;
- Wilgotność względna powietrza co najmniej w zakresie: 10÷85% RH bez kondensacji;
- Wymiar szalki: ok. 195×195 mm (+/- 5%);

#### 6. Wagosuszarka

- Obciążenie maksymalne co najmniej: 50 g;
- Dokładność odczytu nie gorsza niż: 1 mg;
- Dokładność odczytu wilgotności nie gorsza niż: 0,001%;
- Element grzewczy Promiennik IR;
- Zakres temp. suszenia max., co najmniej: 160° C;
- Wymiar szalki ø 90 mm (+/- 5%), h= 8 mm (+/- 5%)





- Wyświetlacz LCD (podświetlany);
- Zasilanie 230V 50Hz AC;
- Możliwość ustawienia różnych profili suszenia (standardowy, łagodny, schodkowy, s- zybki);
- zakończenie procesu suszenia (tryb automatyczny, czasowy, ręczny);

#### 7. Łażnia wodna z wytrząsaniem

- Pojemność robocza co najmniej 16 l
- Głębokość co najmniej 150 mm
- Opcja wytrząsania z regulacją co najmniej w zakresie od 10 do 150 rpm
- Zakres pracy w zakresie co najmniej +5 °C powyżej temperatury otoczenia do 100,0 st. C
- Wyświetlacz 2x4 cyfry;
- Nierdzewny kosz wytrząsający;
- Spust wody;
- Posuwisto zwrotna metoda wytrząsania w zakresie od 10, do 200 rpm;
- Płynna regulacja prędkości wytrząsania potencjometrem;
- Stabilność temp. nie gorsza niż:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  ;
- Rozkład temperatury nie gorszy niż:  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  ;

Standardowe i dodatkowe wyposażenie:

- Nierdzewna pokrywa dwuspadowa montowana na zawiasach;
- Kosz jezdny do mocowania platformy pod uchwyty kolb;
- Platforma z otworami pod uchwyty kolb;
- Uchwyt na kolby 50ml – 12 sztuk;
- Uchwyt na kolby 100ml – 12 sztuk;
- Uchwyt na Kolby 300ml – 6 sztuk;
- Uchwyt na Kolby 500ml – 6 sztuk;

#### 8. Zestaw do pomiaru pH/przewodnictwa

- Przenośny, dwukanałowy miernik umożliwiający jednoczesny pomiar: pH, mV, przewodności, TDS;
- klasa wodoszczelności (IP 67);
- 3-punktowa kalibracja pH z automatycznym rozpoznawaniem buforu spośród czterech wartości pH ;
- Pamięć na co najmniej 99 pomiarów;
- Automatyczne wykrywanie punktu końcowego;
- Automatyczne rozpoznawanie buforów i kompensacja temperatury;
- Zakres pH 0.00 ... 14.00;
- Rozdzielczość pH nie gorsza niż: 0.01;
- Dokładność względna pH nie gorsza niż:  $\pm 0.01$ ;
- Zakres mV-1999 ... 1999;
- Rozdzielczość mV nie gorsza niż: 1;
- Dokładność mV względne nie gorsza niż:  $\pm 1$  ;

W zestawie:

- Elektrody do pomiaru pH (1 szt.) i przewodności (1 szt.) z kompensacją temperatury;
- Statyw na elektrodę – ruchome ramię;



## 9. Mieszadło magnetyczne

- Mieszadło magnetyczne z grzaniem;
- Ceramiczna płyta robocza;
- Cyfrowy wyświetlacz z kodami błędów;
- Cyfrowe ustawianie temperatury;
- Wyświetlacz LCD z możliwością odczytu zarówno zadanych jak i aktualnych parametrów;
- Podgląd aktualnej temperatury w medium z dokładnością co najmniej 0,1 °C przy użyciu czujnika temperatury typu PT1000;
- Mieszadło sterowane przez dwa mikrokontrolery;
- Temperatura płyty w zakresie co najmniej: od 50 do 500°C;
- Obroty regulowane w zakresie co najmniej: 100-1500 rpm;
- Maksymalna objętość mieszanej cieczy 5 l ;
- W zestawie zewnętrzny czujnik temperatury PT1000;
- Możliwość regulacji temperatury mieszanej cieczy;

## 10. Mieszadło mechaniczne

moc co najmniej 220 [W];

moment obrotowy co najmniej 17 [ Nm ]

prędkość regulowana w zakresie do co najmniej 140 [1/min]

W skład zestawu wchodzi:

- zespół mieszający j. w. (silnik , reduktor);
- układ sterujący z falownikiem (odczyt cyfrowy)
- statyw ze sztycą wkręcaną
- końcówki mieszające: 2 szt.

## 11. Zestaw termometrów - 3 szt.

Parametry mierzone: temperatura (°C; °F)

Zakres pomiarowy co najmniej w zakresie -49,9 ... +199,9°C

Rozdzielczość: nie gorsza niż 0,1

Dokładność: nie gorsza niż ±1°C

Wyświetlacz: wyświetlacz LCD

Zasilanie: bateryjne, 2x 1.5V AAA

Materiał obudowy: ABS

Gwarancja: 12 miesięcy

Wyposażenie w zestawie:

komplet baterii

Sonda temperatury na kablu o długości co najmniej 1,5 metra

## 12. Zestaw termoalkoholomierzy - 6 szt.

Zestaw termoalkoholomierzy, każdy ze w świadectwem legalizacji

Termoalkoholomierz zakres 0-100% - 3 sztuki

Termoalkoholomierz zakres co najmniej 59-86% podziałka co najwyżej 0,2%, temperatura: podziałka co najwyżej co 1°C - 1 sztuka

Termoalkoholomierz zakres co najmniej 85-97% podziałka co najwyżej 0,1%, temperatura: podziałka co najwyżej co 1°C - 1 sztuka

Termoalkoholomierz: zakres co najmniej 90-100% podziałka co najwyżej 0,1%, temperatura: podziałka co najwyżej co 1°C - 1 sztuka

### 13. Wirówka laboratoryjna

Maksymalna szybkość wirowania: 100 ÷ 18000 rpm, krok 100 rpm

Maksymalne przyspieszenie kątowe (RCF) co najmniej 24270 x g

Zakres czasowy co najmniej 0 ÷ 99min 59s, lub, krok co najwyżej 1s

bezobsługowy silnik indukcyjny

wyświetlacz LCD

co najmniej 99 programów użytkownika

co najmniej 10 charakterystyk rozpędzania/hamowania

regulacja prędkości / RCF

regulacja czasu wirowania

dwa tryby zliczania czasu: od naciśnięcia klawisza start lub od osiągnięcia zadanej prędkości

tryb pracy ciągłej

praca w trybie „SHORT”

automatyczna identyfikacja wirnika

system wentylacji

komora wirowania ze stali nierdzewnej

Wyposażenie:

1. Wirnik kątowy 4 x 100ml, komplet z pojemnikami;
2. Wkładka redukcyjna 50ml (Ø 35x100mm), komplet z gumową podkładką 14188 (4 szt.);
3. Probówka szklana 100ml (Ø 45x100mm) (8 sztuk);
4. Probówka szklana 50ml (Ø 35x100mm) (8 sztuk);
5. Wkładka redukcyjna 15 ml Falcon (Ø 17x120 mm) (4 sztuki);

### 14. Autoklaw laboratoryjny

- pojemność co najmniej 22 litry - w pełni automatyczne cykle sterylizacji 121 lub 134 °C;
- co najmniej 4 cykle sterylizacji (temperatury:134 lub 121°C);
- diodowe wskaźniki fazy cyklu, temperatury i ciśnienia;
- szybkie automatyczne suszenie, niezbędne do utrzymania sterylności narzędzi po zakończonym cyklu;
- automatyczne otwieranie drzwi po skończonym cyklu
- co najmniej 4 litrowy pojemnik na wodę - licznik cykli;
- komora ze stali nierdzewnej;
- możliwość podłączenia drukarki termicznej, karty pamięci;
- możliwość podłączenia do komputera;

### 15. Chłodziarka laboratoryjna

- Pojemność brutto – co najmniej 554 l;
- Wymiary zewnętrzne co najmniej (szer./głęb./wys.):750/730/1640 (mm);
- Pojemność użytkowa co najmniej 520 l;
- Regulowany zakres temperatury – co najmniej +1°C do +15°C;
- Drzwi pełne z zabezpieczeniem antyeksplazyjnym;
- Co najmniej 5 półek regulowanych;
- Automatyczne odszranianie;
- Materiał obudowy: stal;



### 16. Zamrażarka laboratoryjna

- Pojemność co najmniej 382 l;
- Pojemność użytkowa co najmniej 348 l;
- Obudowa ze stali szlachetnej;
- Wnętrze tworzywo, od -14 do -28 C;
- Chłodzenie statyczne;
- Alarm akustyczny i optyczny;
- Wyposażona w zamek;
- Drzwi pełne;
- Sterowanie elektroniczne;
- Klasa klimatyczna SN-ST;

### 17. Mętnościomierz z akcesoriami

- Pomiar zgodny z normą EN ISO 7027;
- Źródło światła podczerwonego umożliwiające pomiar barwnych i bezbarwnych próbek;
- Pomiar co najmniej w zakresie 0.01 to 1100 NTU;
- Dokładność: nie gorsza niż  $\pm 2,5\%$  do 500 NTU i  $\pm 5\%$  powyżej 500 NTU;
- Rozdzielczość: nie gorsza niż 0.01 w zakresie 0.01 - 9.99 (NTU) 0.1 NTU w zakresie 10.0 - 99.9;
- Możliwość podłączenia komputera i drukarki;
- W zestawie co najmniej 12 fiolek pomiarowych i zestaw wzorców mętności do kalibracji urządzenia;

### 18. Komputer do rejestracji danych z oprogramowaniem

- Procesor Intel i5 lub równoważny
- Pojemność pamięci podręcznej co najmniej 3 MB;
- Karta graficzna Intel HD Graphic lub równoważny
- Dysk SSD co najmniej 256 GB;
- Ekran o przekątnej 15.6";
- Co najmniej 8 GB pamięci RAM;
- System Windows 10
- Pakiet typu Office Home and Business 2016 Win Polish EuroZone Medialess (lub równoważny) w zestawie;

### 19. Urządzenie wielofunkcyjne (drukarka)

Funkcje: Drukowanie, kopiowanie, skanowanie, faksowanie, poczta elektroniczna;  
Obsługiwana wielozadaniowość;

Parametry drukowania

- Prędkość druku w czerni: Tryb normalny: co najmniej 27 str./min 1;
- Prędkość druku kolorowego: Tryb normalny: co najmniej 27 str./min 1
- Czas wydruku pierwszej strony (tryb gotowości) Czerń: W ciągu maksimum 9 s
- Zalecana liczba stron drukowanych miesięcznie Co najmniej w zakresie d 750 do 4000
- Technologia druku: Druk laserowy
- Jakość druku w czerni (tryb best) co najmniej 600 x 600 dpi, maks. 38 400 x 600 dpi (rozszerzona rozdzielczość)



- Jakość druku w kolorze (najwyższa) co najmniej 600 x 600 dpi, maks. 38 400 x 600 dpi (rozszerzona rozdzielczość)
- natywna obsługa pakietu Office

Wyświetlacz kolorowy, graficzny ekran dotykowy o przekątnej co najmniej 10,9 cm (4,3") D)

Szybkość procesora co najmniej 1200 MHz

Możliwość drukowania z urządzeń przenośnych HP ePrint; Apple AirPrint™

Łączność, tryb standardowy

Port Hi-Speed USB 2.0

Wbudowany port sieciowy

Łatwo dostępny port USB

Dostosowany do pracy w sieci

Obsługa wszystkich wersji systemu Windows 8/8.1 32/64-bit (z wyłączeniem systemu RT OS dla tabletów), wszystkie wersje systemu Windows 7 32/64-bit, wszystkie wersje systemu Windows Vista 32-bit (Home Basic, Premium, Professional itd.)

System operacyjny Windows z obsługą uniwersalnego sterownika druku (ze strony hp.com):

Obsługa wszystkich wersji systemu Windows 10 32/64-bit (z wyłączeniem systemu RT OS dla tabletów), wszystkich wersji systemu Windows 8/8.1 32/64-bit (z wyłączeniem systemu RT OS dla tabletów), wszystkich wersji systemu Windows 7 32/64-bit, Mac OS (sterowniki druku dostępne na stronie internetowej): OS X 10.7 Lion, OS X 10.8 Mountain Lion, OS X 10.9 Mavericks, OS X 10.10 Yosemite

Systemy operacyjne urządzeń przenośnych (sterowniki systemowe): iOS, Android, Windows 8/8.1/10 RT

Linux OS; SUSE Linux (12.2, 12.3, 13.1), Fedora (17, 18, 19, 20), Linux Mint (13, 14, 15, 16, 17), Boss (3.0, 5.0), Ubuntu (10.04, 11.10, 12.04, 12.10, 13.04, 13.10, 14.04, 14.10), Debian (6.0.x, 7.x)

Inne systemy operacyjne: UNIX

## 20. Drukarka do etykiet

Metoda druku – termiczna;

Rozdzielczość co najmniej 300dpi;

Szybkość druku 4IPS (102 mm/s);

Pamięć co najmniej 8MB Flash 16MB SDRAM;

Typ czujnika: Stały czujnik transmisyjny i czujnik odbijający, centralnie wyrównany;

Drukarka wyposażona w oprogramowanie kompatybilne z systemami operacyjnymi: MAC, Linux, Windows 7, 8.1 and 10, Windows Server 2003 & 2008;

## 21. Młynek laboratoryjny

Młynek wykonany ze tali nierdzewnej przeznaczony do pracy ciągłej;

Zasada mielenia cięcie/udar;

Moc wejściowa silnika co najmniej 1000 W;

Moc wyjściowa silnika co najmniej 500 W;

Zakres prędkości w zakresie co najmniej 3000 - 6000 rpm;

Dopuszczalna temperatura otoczenia co najmniej w zakresie 5 - 40 °C;

Dopuszczalna wilgotność otoczenia co najmniej 80 %;

Napięcie 230 / 115 V;

Częstotliwość prądu 50/60 Hz;

Moc wejściowa co najmniej 1000 W;

W zestawie:



Głowica tnąco-mieląca;  
Sita: 0,25 lub 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 [mm];

## 22. Komora klimatyczna (starzeniowa)

Zakres temperatury co najmniej w zakresie 0 °C do 70 °C (bez wilgotności);  
Zakres temperatury co najmniej w zakresie 10 °C do 70 °C (z wilgotnością);  
Zakres wilgotności co najmniej 10 % to 80 % wilg. wzgl.;  
Sterownik MCS z pamięcią co najmniej 25 programów, każdy obejmujący 100 sekcji do maksymalnie 500 segmentów programu;  
ekran LCD;  
Zintegrowany elektroniczny rejestrator wykresów;  
Zegar czasu rzeczywistego;  
Elektronicznie sterowany układ nawilżania i odwilżania z pojemnościowym czujnikiem wilgotności;  
Zespół odpowiedni do testów stabilności prowadzonych zgodnie z wytycznymi Q1A ICH  
Wewnętrzne szklane drzwi z uszczelnieniem;  
Niezależne zabezpieczenie termiczne klasy 3.1 (DIN 12880) z możliwością regulacji, z wizualną i dźwiękową sygnalizacją alarmu temperatury;  
Port dostępu z silikonową zatyczką;  
Bezpieczny zestaw przyłączeniowy do układu zasilania i odprowadzania wody; wąż do wylotu w zestawie;  
Interfejs Ethernet do oprogramowania zapewniającego zgodność z dobrymi praktykami laboratoryjnymi / produkcyjnymi (GLP/GMP) i wytycznymi FDA 21 CFR część 11;  
Świadectwo sprawdzenia;  
Wewnętrzna objętość (l) co najmniej 247;  
Dane dot. temperatury (bez uwzględnienia wilgotności);  
Zakres temperatury co najmniej (°C) 0 – 70;  
Stabilność temperatury przy 25°C (±K) nie gorsza niż 0,2;  
Stabilność temperatury przy 40°C (±K) nie gorsza niż 0,3;  
Fluktuacja temperatury (±K) 0,1;  
Dane klimatyczne (z uwzględnieniem wilgotności);  
Zakres temperatury (°C) co najmniej w zakresie 10 – 70;  
Stabilność temperatury:  
przy 25°C / 60% wilgotności względnej nie gorsza niż (±K) 0,3  
przy 40°C / 75% wilgotności względnej nie gorsza niż (±K) 0,3  
Fluktuacja temperatury  
przy 25°C / 60% wilgotności względnej nie gorsza niż (±K) 0,1  
przy 40°C / 75% wilgotności względnej nie gorsza niż (±K) 0,1  
Zakres wilgotności (% wilg. wzg.) co najmniej w zakresie 10 - 80  
Fluktuacja wilgotności  
przy 25°C / 60% wilg. wzg. (±% wilg. wzg.) nie gorsza niż 1,5  
przy 40°C / 75% wilg. wzg. (±% wilg. wzg.) nie gorsza niż 1,5

## 23. Miernik gęstości nasypowej z usadem (po ubiciu)

Parametry wytrząsania:  
Prędkość wytrząsania 250 obr./min. z tolerancją +/- 15 rpm  
Amplituda 3 mm z tolerancją +/- 0,1 mm  
Spełnia normy:  
Farmakopei Europejskiej; ISO 787 part 11, ISO 3953, ISO 8967 i ASTM B 527-93  
W zestawie cylinder pomiarowy pasujący do urządzenia

## 24. Wytrząsarka sitowa

Średnica robocza sita co najmniej w zakresie 190-220mm





Wysokość robocza sita 25 lub 50mm  
Masa próbki co najmniej w zakresie 0 -1500 g w zależności od rodzaju materiału.  
Ruch pionowo-skrętny.  
Amplituda (drżania pionowo-skrętne)  
0 - 2,5mm Częstotliwość drgań 50Hz  $\pm 5\%$   
Czas pracy – nastawny co najmniej w zakresie 0 - 60min  
Wyświetlacz cyfrowy co najmniej 10 nastawnych programów pracy  
Zasilanie 230V  
W zestawie: Pokrywa sitdo przesiewu na sucho  
Pokrywa sit do przesiewu na mokro  
Zbiornik pod sita na "sucho" Zbiornik pod sita na "mokro"  
Sita laboratoryjne z nierdzewnej siatki tkanej zgodne z PN-ISO 3310-1 / ASTM E11  
Sito laboratoryjne 0,063 mm  
Sito metalowe wymiar oczka 0,090 mm  
Sito metalowe wymiar oczka 0,125 mm  
Sito metalowe wymiar oczka 0,180 mm  
Sito metalowe wymiar oczka 0,250 mm  
Sito metalowe wymiar oczka 0,500 mm  
Sito metalowe laboratoryjne 1,00 mm

## 25. Suszarka próżniowa z osprzętem

- zakres temperatury co najmniej w zakresie od 15°C powyżej temperatury otoczenia do 200°C;
- pojemność w zakresie 50-60 l
- wnętrze i elementy przyłączeniowe do próżni wykonane ze stali nierdzewnej, odpornej na korozję
- komora wnętrza polerowana elektrolitycznie;
- mikroprocesorowy regulator MP z wyświetlaczem cyfrowym (co najmniej 2 programy po 10 sekcy lub 1 program 20 sekcy);
- zintegrowany programowalny timer tygodniowy z funkcją czasu rzeczywistego;
- cyfrowe nastawianie temperatury z dokładnością nie gorszą niż 1 °C;
- zabezpieczenie klasy 2 zapewniające całkowitą ochronę komory przed przegrzaniem z alarmem wizualnym;
- złącze RS 422;
- port pomiarowy DN 16 ;
- co najmniej 2 półki rozporowe (samoblokujące) z aluminium;
- przyłącze gazu obojętnego z precyzyjnie dozującym zaworem;
- dwuwarstwowa, bezpieczna szyba z mechanizmem zabezpieczającym przed skutkami nadciśnienia lub eksplozji;
- uszczelka drzwi z silikonu;
- manometr analogowy;

Wyposażenie:

- Zestaw przyłączeniowy pompa-suszarka;
- Pompa próżniowa, bezolejowa min 30 l/min; próżnia końcowa  $\leq 14$  mBa;

## 26. Ekstraktor ultradźwiękowy

Ekstraktor ultradźwiękowy o objętości 20 l $\pm 10\%$   
Wykonanie ze stali nierdzewnej;  
Mieszanie zawartości komory roboczej;  
Możliwość ustawienia czasu ekstrakcji;





Częstotliwość ultradźwięków 38 kHz;  
Specjalny program do ekstrakcji pulsacyjnej dla szczególnie „delikatnych” materiałów;  
Regulowana moc ultradźwięków;  
Automatyczna kontrola temperatury w komorze roboczej;

### 27. Liofilizator

Liofilizator nastołowy;  
Kondensator ze stali nierdzewnej co najmniej -55 [°C];  
Pompa próżniowa co najmniej 8.1 dm<sup>3</sup>/h z filtrem wylotowym;  
Dotykowy wyświetlacz z kontrolą PLC – możliwość programowania temperatury;  
Standardowa komora z 8 portowym manifoldem, cylindryczna, z akrylu;  
- co najmniej 3 podgrzewane półki;  
- co najmniej 8 portowy manifold do podłączenia szkła laboratoryjnego o szlifie CN29/32;  
- Automatyczna kontrola ciśnienia;  
- Programowanie temperatury półek;  
- Ekran dotykowy wyświetlający parametry i wiadomości alarmowe;

### 28. Homogenizator laboratoryjny

- moc co najmniej 250 W  
- prędkość regulowana, maksymalna co najmniej 2800 [1/min]  
- końcówka homogenizująca o średnicy 32[mm] +/- 10% w zestawie  
- wyposażony w statyw typu H  
- zasilanie 250[V],50[Hz]

### 29. Mikroskop z kamerą

głowica binokularowa lub trinokularowa, obracana 360°, okulary WF10x/18 mm;  
zakres regulacji odległości między źrenicami: co najmniej w zakresie 48 mm - 75 mm;  
obiektywy achromatyczne 4x, 10x, 40x (amortyzowany), 100x (immersyjny, amortyzowany);  
system ogniskowania: ruch zgrubny (śruba makrometryczna) i ruch drobny (śruba mikrometryczna);  
czułość i działka elementarna drobnego (śruba mikrometryczna) ogniskowania: 0,004 mm (4µm), zakres co najmniej 24 mm;  
kondensator jasnego pola, typu Abbego N.A. 1,2 z przysłoną irysową i gniazdem filtrów;  
oświetlacz diodowy LED z pokrętką regulacji jasności;  
zasilanie sieciowe 230 V;

W zestawie

- obiektywy achromatyczne 4x, 10, 40x, 100x ;  
- kabel zasilający;  
- olejek imersyjny ;  
- pokrowiec przeciwkurzowy;  
- opakowanie szkieł podstawowych i nakrywkowych;  
- kamera mikroskopowa co najmniej 3MP USB 2.0 i oprogramowanie;

### 30. Pipety automatyczne - 8 szt.

Pipety automatyczne z wyrzutnikiem końcówek;  
Regulowany wyrzutnik zapewniający uniwersalne dopasowanie do końcówek;  
Ustawienie oraz blokada nastawionej pojemności;  
Pipety o następujących zakresach:  
500 lub 1000-10000 µl; Dokładność ± 2,5 – ± 0,5 % – 3 sztuki;  
100-1000 µl; dokładność ± 0,9 – ± 0,6 % – 3 sztuki;





20-200  $\mu$ l;  $\pm$  2,5 –  $\pm$  0,5 % – 2 sztuki;  
W zestawie statyw na co najmniej 4 pipety;

### 31. Prasa ślimakowa do wyciskania

Masa max. 25 kg ;  
Napięcie zasilania 1 F x 230 V 50Hz;  
Silnik co najmniej 0,75 kW;  
Przepustowość – maksymalna wydajność dla rzepaku co najmniej 4 kg / godzinę ;  
Czas sedymentacji w temperaturze 20°C 3 - 5 dni;  
Temperatura na wyjściu z prasy oleju maksimum 40 °C, pelletu maksimum 60° ;  
Urządzenie wykonane ze stali 0H18N9;

Gwarancja na sprzęt: min. 24 miesiące

CZŁONEK ZARZĄDU

*Piotr Pietruszyński*  
Piotr Pietruszyński

\_\_\_\_\_  
*podpis*

**GREENVIT Sp. z o.o.**

18-300 Zambrów, ul. Aleja Wojska Polskiego 27A  
KRS 0000362038, REGON: 200378382  
NIP: 7231619950