**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**CZĘŚĆ 1**

1. **Wytrząsarka okrężna IKA KS 130 BASIC 1szt.** lub równoważna, tzn., spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Ruch okrężny
* Amplituda ruchu: 4mm
* Dopuszczalne obciążenie (z przystawką): 2 kg
* Moc silnika nie większa niż: wejście 45W;
* Moc silnika wyjściowa – nie mniejsza niż 10W
* Zakres obrotów nie mniejszy niż 0 – 800 rpm
* Prędkość minimalna, regulowana – 80rpm
* wyświetlacz LED, wierszowy, do regulacji prędkości i czasu
* Programator czasowy
* Zakres zadanego czasu pracy- 5 do 50minut
* Tryb pracy: sterowana zegarem lub ciągła
* Klasa ochronności IP 21
* Wymiary: nie większe niż: 300 x 100 x 320 mm
* Waga urządzenia nie większa niż 15kg

1. **Platforma uniwersalna AS 130.1- 1szt.** lub równoważna, przeznaczona do wyposażenia wytrząsarki okrężnej z poz. 1, o wymiarach płyty roboczej 220x200 mm, wyposażona w uniwersalne wałki mocujące w płynnej regulacji położenia.
2. **Mieszadło magnetyczne z grzaniem RET Basic IKAMAG safetycontrol- 6szt.,** lub równoważne, spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Cyfrowy wyświetlacz temperatury i obrotów
* Objętość mieszania do co najmniej 20 l wody;
* Moc silnika nie mniejsza niż: wejście – 16 W, wyjście – 9W;
* Zakres obrotów nie mniejszy niż 50 – 1 700 obr/min;
* Elektroniczne podtrzymywanie obrotów;
* Moc grzania co najmniej 600 W;
* Zakres grzania do co najmniej do 340 °C
* Dokładność ustawienia temperatury nie gorsza niż +/- 1K;
* Szybkość nagrzewania 1 l wody nie mniejsza niż 7,0 K/min;
* Regulowany obwód bezpieczeństwa temperatury płyty grzejnej – zabezpieczenie przed przegrzaniem w
* zakresie temperatury nie mniejszym ni\_ 50 – 360 °C;
* Sygnalizacja dogrzewania i gorącej płyty;
* Płyta robocza ze stali stopowej, średnica płyty 135 mm;
* Klasa ochronności IP 42;
* Możliwość podłączenia dodatkowo zewnętrznego czujnika temperatury lub termometru kontaktowego.
* W komplecie z czujnikiem temperatury PT 1000
1. **Mieszadło magnetyczne z grzaniem RH Basic 2 IKAMAG- 1szt.,** lub równoważne, spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Objętość mieszania do co najmniej 10 l wody;
* Moc silnika nie mniejsza niż: wejście – 15 W, wyjście 2 W;
* Zakres obrotów nie mniejszy ni\_ 100 – 2000 obr/min;
* Łagodny start;
* Moc grzania co najmniej 400 W;
* Zakres grzania do co najmniej do 320 °C;
* Skala prędkości 0 – 6; skala grzania 1 – 6;
* Obwód bezpieczeństwa temperatury płyty grzejnej – zabezpieczenie przed przegrzaniem płyty powyżej 400 °C;
* Płyta robocza ze stali nierdzewnej, średnica płyty 125 mm;
* Klasa ochronności IP 21
* Wirowanie ze stałą prędkością 6000 obr./min
* Cyfrowy zegar z zakresem ustawień od 1 do 99 min
* Czas pracy włączonego urządzenia: 99 min
* Regulator czasowy: tak, 7 segmentowy LED wyświetlacz
* Wymiana rotora bez narzędzi
* Prosta obsługa za pomocą klawiatury
* Pojemność: 8x 2,0 ml
* Dopuszczalna gęstość: 1,2 kg/dm3
* Przyspieszenie odśrodkowe: 2000 G
* Energia kinetyczna max. 20 Nm
* Moc silnika: 8 W
* Odchylenie prędkości: 5%
* Opcja szybkiego zatrzymania - zintegrowany przycisk Quick Stop
* Automatyczne otwieranie pokrywy
* Przezroczysta pokrywa z opcją automatycznego otwierania
* Wyposażona w osłonę ochronną
1. **Miniwirówka Mini G- 2szt.** lub równoważna, tzn., spełniające poniższe wymagania minimalne:

Miniwirówka do zastosowań, które nie wymagają bardzo dużych prędkości, np. przy mikrofiltracji i separacji komórek. Przezroczysta pokrywa pozwala na obserwację wirowania.

Miniwirówkę można wykorzystać do probówek PCR i pasków PCR. Ze względów bezpieczeństwa, można ją uruchomić tylko przy zamkniętej pokrywie. Pokrywa otwiera się automatycznie po naciśnięciu przycisku.

* Stała prędkość 6000 1/min
* Cyfrowy timer od 1 do 99 min regulowanym
* Zintegrowany Quick Stop
* Kompaktowa konstrukcja i cicha praca
* Wymiana rotora bez narzędzi
* Prosta obsługa za pomocą klawiatury
* Pojemność: 8x 2,0 ml
* Dopuszczalna gęstość: 1,2 kg/dm3
* Przyspieszenie odśrodkowe: 2000 G
* Energia kinetyczna max. 20 Nm
* Moc zasilania: 12 W
* Moc silnika: 8 W
* Odchylenie prędkości: 5%
* Power-on: 99 min
* Regulator czasowy: tak
* Wyświetlanie czasu: 7 segmentowy LED
* Dopuszczalny: 100%
* Asymetria Sensor: nie
* Szybkie zatrzymanie: tak
* Otwieranie pokrywy: automatycznie
* Osłona: tak
**Akcesoria w zestawie**
* Wirnik 8 x 1,5 / 2 ml
* Wirnik 8 x 4 x 0,2 ml paski
* Adapter ml 0,5 x 8
* Adapter ml 0,4 x 8
* Adapter ml 0,2 x 8
1. **Mieszadło magnetyczne z grzaniem RCT Basic IKAMAG safety control 2szt.** lub równoważne, spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Cyfrowy wyświetlacz temperatury i obrotów;
* Objętość mieszania do co najmniej 20 l wody;
* Moc silnika nie mniejsza niż: wejście – 16 W, wyjście – 9W;
* Zakres obrotów nie mniejszy ni\_ 50 – 1 500 obr/min;
* Moc grzania co najmniej 600 W;
* Zakres grzania do co najmniej do 310 °C;
* Dokładność ustawienia temperatury nie gorsza niż +/- 0,1K;
* Szybkość nagrzewania 1 l wody nie mniejsza niż 6,5 K/min;
* Regulowany obwód bezpieczeństwa temperatury płyty grzejnej – zabezpieczenie przed przegrzaniem w zakresie temperatury nie mniejszym niż 50 – 360 °C;
* Płyta robocza ze stopu aluminium, średnica płyty 135 mm,
* Klasa ochronności IP 42;
* Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury lub termometru kontaktowego,
* W komplecie:

**czujnik temperatury PT 1000** i **termometr kontaktowy ETS D6** ( możliwość pomiaru pH) oraz **statyw** (ze stali stopowej 316L, o długości w zakresie od 40 do 50 cm), łącznik (z aluminium PA6, dostosowany do połączenia pręta statywu z uchwytem do termometru kontaktowego/czujnika temperatury PT 1000) i uchwyt do termometru kontaktowego/czujnika temperatury PT 1000

1. **Termometr kontaktowy ETS D5** 1**szt.** lub równoważny, spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Możliwe 3 tryby pracy, dostosowane do różnych aplikacji.
1. Do pracy ze zmiennymi parametrami (od -50°C do 450°C). Zabezpieczenie temperaturowe regulowane
2. Odpowiedni do powtarzalnych czynności w jednakowych warunkach i przy jednakowych parametrach
3. Odpowiedni do pracy nienadzorowanej.
*Wymagania minimalne w zakresie pomiaru temperatury:*
* Zakres pomiaru: Od -50 do 450°C
* Rozdzielczość: ±0,1 K
* Dokładność pomiaru, nie mniejsza niż: ±0,2 K
* Dokładność regulacji grzania, nie mniejsza niż: 0,1 K
* Dokładność regulacji (z czujnikiem), nie mniejsza niż ±0,5 K

*Pozostałe wymagania:*

* Napięcie: Od 8 do 16 V, napięcie stałe
* Prąd (przy napięciu 9V) 15 mA
* Złącze: DIN 12878 Kl. 2
* Zakres działania: Od 0 do 60°C
* Maks. wilgotność względna: 80%
* Klasa bezpieczeństwa: IP 54
* Wtyk 6-pinowy DIN 45322
* Ciężar: do 0,2 kg
* Testowane zgodnie z normą DIN EN IEC 61010-1
1. **Mieszadło magnetyczne Big Squid IKAMAG** 3**szt.** lub równoważne**,** spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Cyfrowy wyświetlacz obrotów (LED);
* Objętość mieszania do co najmniej 1 l wody;
* Moc silnika nie mniejsza niż: wejście – 3 W, wyjście – 2W;
* Zakres obrotów nie mniejszy niż 0 – 2500 obr/min;
* Płyta robocza ze szkła, średnica płyty 160 mm; spód mieszadła wykonany z tworzywa odpornego chemicznie;
* Klasa ochronności IP 54.
1. **Mieszadło magnetyczne z grzaniem IKA Plate RCT digital 1szt.** lub równoważne**,** spełniające poniższe wymagania minimalne:
* Cyfrowy wyświetlacz temperatury i obrotów;
* Objętość mieszania do co najmniej 20 l wody;
* Moc silnika nie mniejsza niż: wejście – 16 W, wyjście – 9W;
* Zakres obrotów nie mniejszy ni\_ 50 – 1 500 obr/min;
* Moc grzania co najmniej 600 W;
* Zakres grzania do co najmniej do 310 °C;
* Dokładność ustawienia temperatury nie gorsza niż +/- 0,1K;
* Szybkość nagrzewania 1 l wody nie mniejsza niż 6,5 K/min;
* Regulowany obwód bezpieczeństwa temperatury płyty grzejnej – zabezpieczenie przed przegrzaniem w zakresie temperatury nie mniejszym niż 50 – 370 °C;
* Płyta robocza ze stopu aluminium, średnica płyty 135 mm,
* górna część obudowy ze szkła hartowanego
* programator czasowy: 1 s- 143940 min
* pomiar przebiegu lepkości
* zmienny kierunek obrotów : lewy/ prawy
* Klasa ochronności IP 42;
* Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury lub termometru kontaktowego,
* W komplecie czujnik temperatury PT 1000
1. **Akcesoria do mieszadeł IKA**
2. **Blok reakcyjny do kolb okrągłodennych H135.20**- 1szt.

Wykonany z aluminium pokrytego teflonem, zapewniający możliwość reakcji w temperaturze do 180°C, zapewniający dobrą wymianę ciepła pomiędzy płytą grzejną mieszadła a zawartością kolby, niezaburzający pola magnetycznego. Po zastosowaniu odpowiednich wkładów redukcyjnych do kolb o pojemności 100 ML umożliwiający pracę z kolbami o mniejszej pojemności tj. 10, 25 i 50 ML.

1. **Wkładka regulacyjna H 135.202. Wkład redukcyjny do bloków reakcyjnych,** umożliwiający stosowanie kolb o pojemności 25 ml- **1szt.**

Wykonana z aluminium anodyzowanego, kuliste dno, temperatura robocza maksymalna 300 °C**.**

1. **Wkładka regulacyjna H 135.203. Wkład redukcyjny do bloków reakcyjnych,** umożliwiający stosowanie kolb o pojemności 50 ml- **1szt.**

Wykonana z aluminium anodyzowanego, kuliste dno, temperatura robocza maksymalna 300 °C**.**

1. **H44 łącznik krzyżowy do mieszadła IKA C-MAG HS 7- 2szt.**

Wykonany z aluminium, do mocowania żerdzi z uchwytem H 38 do kolumny statywu H 16 V.

1. **H38 uchwyt do mocowania czujnika temperatury do mieszadeł IKA C-MAG HS 7- 2szt.** Wykonany z aluminium, do mocowania czujnika temperatury ETS-D5/6 z łącznikiem krzyżowym H44 do kolumny statywu H16V
2. **Suche bloki grzewcze typ 1 do bloków grzewczych IKA, DB 5.1 – 2szt.**

Do fiolek 12mm, średnica otworu 12,7mm, 20 otworów, głębokość otworu 30,0 mm

1. **Suche bloki grzewcze typ 2 do bloków grzewczych IKA DB 2.2 – 1szt.**

Do probówek stożkowych 50ml, średnica otworu 29mm, 5 otworów, głębokość otworu 47,6mm

1. **Suche bloki grzewcze typ 3 do bloków grzewczych IKA DB 5.8 – 1szt.**

Do fiolek 28mm, średnica otworu 28,8mm, 6 otworów, głębokość otworu 45,0 mm

1. **Suche bloki grzewcze typ 4 do bloków grzewczych IKA DB 5.6 – 1szt.**

Do fiolek 23mm, średnica otworu 23,8mm, 8 otworów, głębokość otworu 45,0 mm

**Termin dostawy**: nie dłuższy niż 8 tygodni.

**Gwarancja**: przynajmniej 24 miesiące, lecz nie krótsza niż producenta.

**CZĘŚĆ 2**

1. **Mieszadło magnetyczne Hei-Plate Mix'n'heat Core+** lub równoważne **5 szt.**, spełniające poniższe wymagania:
* mieszadło magnetyczne z grzaniem o mocy grzewczej przynajmniej 800 W
* z aluminiową płytą wierzchnią pokrytą ceramiczną powłoką odporną na zarysowania, odporną chemicznie i dającą szybki transfer ciepła
* mieszadło w przypadku wyłączenia grzania nie powinno się zatrzymywać,
* oddzielne pokrętła grzania i obrotów z opcją blokady.
* wskaźnik włączonego ogrzewania i obrotów
* wskaźnik temperatury płyty >50 C po wyłączeniu grzania
wbudowane przyłącze do zewnętrznego czujnika temperatury, powinno umożliwiać precyzyjną kontrolę temperatury oraz zabezpieczać przed przegrzaniem.
* cyfrowy wyświetlacz do ustawienia i odczytu temp. i prędkości obrotowej.
maksymalna prędkość obrotowa przynajmniej 1400 obr/min.
* delikatny start obrotów
* temperatura płyty grzejnej przynajmniej od 20 do 300°C
* kontroler PID z opcją grzania szybkiego lub precyzyjnego bez przegrzania
* dokładność nastawienia temperatury nie gorsza niż ±1°C z czujnikiem temperatury
* oddzielny obwód bezpieczeństwa powinien wyłączyć grzanie, jeśli temperatura płyty przekroczy o 25°C ustawioną temperaturę.
* maksymalna objętość mieszania przynajmniej 20 l w przeliczeniu na wodę.
* średnica płyty grzejnej 145 mm
* klasa bezpieczeństwa zgodnie z DIN 60529: przynajmniej IP 42
* w komplecie czujnik temperatury Pt100 w stalowej obudowie
1. Wkładka Heat-on do kolb o poj. 150ml Radleys – **1szt.**
2. Blok grzejny Heat-ON Radleys 250ml **1szt.**
3. Nakładka Multi-well holder dedykowana do wkładek Heat-on Radleys z poz. 2- **1szt.**
4. **Mieszadło mechaniczne Hei-Torque Core** lub równoważne **1szt.**, spełniające poniższe wymagania:

Mieszadło o niewielkich rozmiarach umożliwiających pracę w dygestoriach:
(maks. 300x200x100mm- wys./głęb./szer.)

* moment obrotowy do 40 NCM
* prędkość obrotowa do od 20 do 2 000 [obr./min]
* lepkość medium do 10 000 mPAs
* maks. objętość mieszanej cieczy - 25l
* wskaźnik prędkości obrotowej - monochromatyczny min. 2”
* pokrętło do regulacji prędkości, z funkcją start i stop po naciśnięciu
* zegar
* przycisk "max" to krótkotrwałego utrzymania maksymalnej prędkości
* poziom natężenia dźwięku mniej niż 50 dB
* automatyczne wyłączanie w przypadku przegrzania
* duża średnica uchwytu (10 mm) pozwala no użycie dużych końcówek mieszających a także

systemu mieszającego VISCO JET

* klasa bezpieczeństwa przynajmniej IP 42
* waga do 2,5 kg
1. **Chłodnica powietrzna z aluminiowym radiatorem** – **Findenser** **Radleys**– **2szt**.,
* zbudowana się z wewnętrznej szklanej chłodnicy i zewnętrznego żebrowanego płaszcza aluminiowego, pomiędzy którymi obecna jest stale niewielka warstwa wody
* nie wymagająca użycia wody chłodzącej
* do kolb o poj. Od 100ml do 2l
* możliwość schłodzenia od ok. 100 ml eteru dietylowego do 1 litra wyżej wrzących rozpuszczalników
* długość 400mm,
* szlif górny, żeński B24,

**Termin realizacji:** nie dłuższy niż 21dni

**Gwarancja:**

**– dla poz. 2-4,6** okres gwarancji nie krótszy niż 12 miesięcy,lecz nie krótszy niż producenta.

**– dla poz. 1,5** okres gwarancji nie krótszy niż 24 miesiące,lecz nie krótszy niż producenta.

**CZĘŚĆ 3**

**Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem, wyposażona w dwa wirniki kątowe MPW-352R** lub równoważna, **1szt**., spełniająca poniższe wymagania minimalne:

* szybkość wirowania w zakresie od 90 do 18000 rpm, krok co najmniej 2 rpm
* RCF max. 30 065 x g, krok co 1x g
* ustawiany czas wirowania: do co najmniej 30h
* temperatura pracy: od -20 °C do 40 °C
* min. czas rozpędzania: 4s
* min. czas hamowania: 5s
* czas pracy: od 1 s do 99h 59min 59s, krok co 1s
* regulacja RPM/RCF
* możliwość zmiany parametrów podczas wirowania
* 100 programów użytkownika
* rejestrowanie parametrów wirowania (przez USB)
* tryby zliczania czasu: od naciśnięcia klawisza start lub od osiągnięcia zadanej prędkości
* funkcja opóźnionego startu dopiero po osiągnięciu określonej temperatury
* maksymalny pobór mocy: 1000W
* zgodność z polską siecią elektryczną + polska wtyczka.
* silnik: indukcyjny
* wyświetlacz LCD z jednoczesnym wskazaniem
* maksymalna objętość: nie mniej niż 750ml
* możliwość zmiany parametrów podczas wirowania
* identyfikacja wirnika
* automatyczne otwieranie pokrywy
* sygnalizacja niewyważenia
* blokada pokrywy podczas wirowania
* blokada startu przy otwartej pokrywie
* komora wirowania ze stali nierdzewnej
* termiczne zabezpieczenie silnika
* waga do 72 kg

Wyposażenie dodatkowe:

* **wirnik kątowy 8 x 30ml** na probówki Nalgene®, z hermetycznie uszczelnioną pokrywą (kąt 30°, maksymalne rpm co najmniej 12 000)
* **wirnik kątowy 4x 100ml** (kąt 30°, maksymalne rpm co najmniej 6300)
* **podkładka pod probówki** z PP 100ml- 4szt.
* **probówka z polipropylenu 100ml** z pokrywką (Ø44,7/47x103,7mm; 4szt./op.) 1op.
* **probówka z poliwęglanu 30ml** Nalgene® z pokrywką (Ø25,5x94 mm; 10szt./op.) 1op.

**Termin realizacji:** nie dłuższy niż 10 tygodni

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

**CZĘŚĆ 4**

1. **Akcesoria do wirówki Uniwersal 320R Hettich:**
2. **1szt. Rotor na mikropłytki 1460**: horyzontalny, z 2 zawieszkami na płytki/ 10 na mikropłytki;

obroty – 4000 obrotów na minutę (4000 min-1) lub 2218 x g

1. **2szt. Wkładki na mikropłytki**, **1453-A**, do rotora z poz. a)

**Termin dostawy:** nie dłuższy niż 4 tygodnie.

**Gwarancja:** okres gwarancji na wszystkie elementy nie krótszy niż 12 miesięcy, lecz nie krótszy niż producenta.

1. **Miniwirówka Fisherbrand lub równoważna, 1 szt.,** spełniające poniższe wymagania minimalne:
* kompaktowa wirówka o wymiarach nie większych niż 110x130x160 mm
* pokrywka w kształcie dłoni, pozwalająca na szybkie wyjęcie probówek,
* gumowana podstawa antypoślizgowa, tłumiąca wibracje i hałas,
* bezstopniowa regulacja prędkości w zakresie maksymalnie 6000 rpm
* max. RCF 2000 x g
* Do wytrząsarki powinna być możliwość zainstalowania różnego rodzaju nasadek wytrząsających i platforma.
* W zestawie dwa rotory na probówki stożkowe 6 x 1.5/2 ml, i 2 miejsca dla 8 x 0.2 mL (16 x 0,2 ml)

**Termin realizacji:** nie dłuższy niż 4 tygodnie

**Gwarancja** – okres gwarancji na wszystkie elementy nie krótszy niż 12 miesięcy, lecz nie krótszy niż producenta.