

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - część A

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 6 szt.	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 6 szt.
1	mieszadło magnetyczne:	
	maks. objętość cieczy (H ₂ O): 10 l.	
	moc silnika: wejściowa / wyjściowa: 15 / 1,5 W	
	wskazanie prędkości obrotowej: skala	
	moc grzania: 1000 W (± 5 %)	
	zakres temperatur grzania: od 50 do 500°C	
	ustawianie temperatury grzania: LED	
	dokładność ustawienia temperatury grzania: ±10 K	
	ustawianie prędkości obrotowej: skala 0-6	
	maksymalny wymiar elementu mieszającego : 80mm	
	zakres prędkości: 100 do 1500 obr./min.	
	wymiary płyty: 180 x 180 mm (± 5 %)	
	materiał: ceramiczna odporna chemicznie	
	waga: 5 kg (± 5 %)	
termometr kontaktowy:		
2	zakres pomiaru temperatury: -50°C do 450°C	
	dokładność pomiaru: ±0,2 K	
	rozdzielczość: 0,1 K	
	maksymalna głębokość zanurzenia: 200 mm	
	dopuszczalna temperatura otoczenia: 0 - 60°C	
	dopuszczalna wilgotność otoczenia: 80% (± 5 %)	
	zasilanie sieciowe: 230 V, 50 Hz	
3	pręt statywu	
4	uchwyt mocujący	
5	łącznik krzyżowy	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część B

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 1 szt.	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 1 szt.
mieszadło magnetyczne:		
1	maks. objętość cieczy (H ₂ O): 10 l.	
	moc silnika: wejściowa / wyjściowa: 15 / 1,5 W	
	wskazanie prędkości obrotowej: skala	
	moc grzania: 1000 W (± 5 %)	
	zakres temperatur grzania: od 50 do 500°C	
	ustawianie temperatury grzania: LED	
	dokładność ustawienia temperatury grzania: ±10 K	
	ustawianie prędkości obrotowej: skala 0-6.	
	maksymalny wymiar elementu mieszającego : 80mm	
	zakres prędkości: 100 do 1500 obr./min.	
	wymiary płyty: 180 x 180 mm (± 5 %),	
	materiał: ceramiczna odporna chemicznie,	
	waga: 5 kg (± 5 %)	
termometr kontaktowy:		
2	zakres pomiaru temperatury: -50°C do 450°C	
	dokładność pomiaru: ±0,2 K	
	rozdzielczość: 0,1 K	
	maksymalna głębokość zanurzenia: 200 mm	
	dopuszczalna temperatura otoczenia: 0 - 60°C	
	dopuszczalna wilgotność otoczenia: 80% (± 5 %)	
	zasilanie sieciowe: 230 V, 50 Hz	
3	pręt statywu	
4	uchwyt mocujący	
5	łącznik krzyżowy	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część C

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
Spektrofotometr Vis – 1 szt.		Spektrofotometr Vis – 1 szt.
1	zakres długości fali od 320 do 1100 nm.	
2	szczelina: 2 nm	
3	dokładność długości fali: +/- 0,8 nm	
4	powtarzalność długości fali: 0,3 nm	
5	dokładność fotometryczna: $\pm 0,3 \%T$	
6	powtarzalność fotometryczna: 0,2 %T	
7	czteropozycyjny uchwyt na kuwety 10 mm.	
8	źródło światła: lampa wolframowa.	
9	wbudowany port USB do podłączenia do komputera.	
10	wyświetlacz LCD o rozdzielczości 128*64 umożliwiający wyświetlanie 5 grup danych oraz krzywych wzorcowych	
11	możliwość przechowywania do 200 grup danych i 200 krzywych wzorcowych	
12	menu w j. polskim.	
13	wymiary: 460 x 360 x 225 mm ($\pm 5 \%$)	
14	waga: 18 kg ($\pm 5 \%$)	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część D

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Kombinowana elektroda do mierzenia pH szklany korpus, szklana bańka, złącze BNC - 1 szt.	Kombinowana elektroda do mierzenia pH szklany korpus, szklana bańka, złącze BNC - 1 szt.
1	długość kabla: 1m ($\pm 5\%$)	
2	długość elektrody: 12cm ($\pm 5\%$)	
3	szerokość: 1,2cm ($\pm 5\%$)	
4	referencja: pojedyncza Ag/AgCl	
5	elektrolit: 3,5M KCl + AgCl	
6	zakres: 0 - 13 pH	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część E

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 1 szt.	Mieszadło magnetyczne z grzaniem, pakiet – 1szt.
1	mieszadło magnetyczne:	
	maks. objętość cieczy (H ₂ O): 10 l.	
	moc silnika: wejściowa / wyjściowa: 15 / 1,5 W	
	wskazanie prędkości obrotowej: skala	
	moc grzania: 1000 W (± 5 %)	
	zakres temperatur grzania: od 50 do 500°C	
	ustawianie temperatury grzania: LED	
	dokładność ustawienia temperatury grzania: ±10 K	
	ustawianie prędkości obrotowej: skala 0-6	
	maksymalny wymiar elementu mieszającego : 80mm	
	zakres prędkości: 100 do 1500 obr./min.	
	wymiary płyty: 180 x 180 mm (± 5 %)	
	materiał: ceramiczna odporna chemicznie	
	waga: 5 kg (± 5 %)	
termometr kontaktowy:		
2	zakres pomiaru temperatury: -50°C do 450°C	
	dokładność pomiaru: ±0,2 K	
	rozdzielczość: 0,1 K	
	maksymalna głębokość zanurzenia: 200 mm	
	dopuszczalna temperatura otoczenia: 0 - 60°C	
	dopuszczalna wilgotność otoczenia: 80% (± 5 %)	
	zasilanie sieciowe: 230 V, 50 Hz	
3	pręt statywu	
4	uchwyt mocujący	
5	łącznik krzyżowy	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część F

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
Elektroda zespolona pH – 2 szt.		Elektroda zespolona pH – 2 szt.
1	przeznaczona do pomiaru pH w roztworach wodnych w zakresie 0 do 14 pH; do pomiarów pH cieczy czystych.	
2	obudowa zewnętrzna - plastik,	
3	zakres pomiarowy - 0 - 14 pH;	
4	zakres temperatury pracy: 0 - 70 °C;	
5	punkt zerowy 7.0 ±0.3 pH	
6	typ łącznika/membrana: włókno/szklana;	
7	elektrolit: żel - nasycony KCL;	
8	uzupełnianie elektrolitu: nie;	
9	impedancja: < 120 MΩ (25 °C)	
10	wtyk: BNC-50;	
11	długość kabla: 1m (± 5 %)	
12	wymiary: L-140 mm, fi-12 (± 5 %)	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część G

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Cyrkulator grzewczo-chłodzący – 1 szt.	Cyrkulator grzewczo-chłodzący – 1 szt.
1	zakres temperatur: - 25°C – +200°C;	
2	obieg medium grzewczo-chłodzącego w układzie zamkniętym;	
3	układ chłodniczy chłodzony powietrzem z naturalnym czynnikiem chłodniczym;	
4	możliwość termostatowania i kontroli (sterowania) temperatury w układzie zewnętrznym;	
5	stabilność temperatury (w 70°C): $\pm 0,02$ °C;	
6	wymagania dla układu sterowania:	
	-kontroler z możliwością odłączania i obsługi zewnętrznej urządzenia (Plug & Play), zawierający złącza RS 232, USB i Ethernet RJ 45;	
	-kolorowy ekran dotykowy TFT nie mniejszy niż 5,7",	
	-zadawanie i bieżący odczyt temperatury procesu z rozdzielczością 0,01 °C,	
	-graficzna ilustracja przebiegu procesu (wykres) z funkcją zoom,	
	-zegar czasu rzeczywistego,	
	-wewnętrzny system kontroli ciśnienia cieczy,	
	-regulacja mocy grzania i chłodzenia,	
	-zadawanie limitów temperatury,	
	-alarmy wizualne i dźwiękowe,	
	-alarm przekroczenia temperatury bezpieczeństwa i poziomu cieczy,	
	-automatyczny restart systemu po przerwie w zasilaniu,	
	-funkcja odgazowania układu,	
	-język obsługi i programowania: polski	
	-minimum dwa poziomy dostępu: administrator, użytkownik	
7	minimalne napełnienie termostatu: 1,5 litra	
8	moc grzewcza maksymalna: 1,5 kW	
9	moc chłodzenia:	
	-dla 20°C – min.0,26 kW;	
	-dla 0°C – min.0,21 kW;	
	-dla -10°C – min.0,15 kW;	

	-dla -20°C – min 0,05 kW	
10	przepływ maks. : nie mniejszy niż 27 l/min	
11	ciśnienie maks : nie mniejsze 0,4 bar	
12	przyłącza pompy wlot/wylot: M 16x1	
13	wymiary zewnętrzne termostatu nie większe niż: 210x400x546 mm (szer. x głęb. x wys.)	
14	zasilanie 230V/50 Hz	
15	wyposażenie termostatu:	
	-elastyczny przewód o długości 1,5 m ($\pm 5\%$)	
	-medium grzewczo-chłodzące (olej silikonowy) o zakresie roboczym minimum od -40°C do +220°C i lepkości 10 mm ² /s (+25°C) – 5 litrów	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część H

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
1.	Rejestrator danych 5-kanalowy – 1 szt.	Rejestrator danych 5-kanalowy – 1 szt.
	- możliwość podłączenia do 5 czujników (można podłączyć każdy z czujników: wilgotności, temperatury, przewodności elektrycznej gleby, potencjału wodnego, promieniowania, wilgotności i temp. powietrza itp.)	
	- pamięć 36800 pomiarów.	
	- rejestrator może pracować w temperaturach od 40 st. C do +60 st.C i wilgotności względnej do 100%. Wraz z rejestratorem dostarczany jest program do konfiguracji i sczytywania danych.	
2.	Sonda igłowa do 5-kanalowego rejestratora danych – 2 szt.	Sonda igłowa do 5-kanalowego rejestratora danych – 2 szt.
	- do pomiaru wilgotności, temperatury i przewodności elektrycznej gleby.	
	-dokładność pomiaru wilgotności : $\pm 3\%$ VWC (typowa dla większości gleb), $\pm 1 - 2\%$ VWC przy kalibracji szczegółowej dla danego typu gleby.	
	-zakres pomiarowy 0 - 100% VWC (wilgotności objętościowej).	
	-dokładność pomiaru temperatury ± 1 st. C,	
	-zakres pomiarowy -40 st. C do +50 st. C.	
	-dokładność pomiaru EC $\pm 10\%$ w zakresie 0 - 7 dS/m, całkowity zakres pomiarowy 0 - 23 dS/m (powyżej 7 dS/m wymagana kalibracja szczegółowa).	
	-całkowite wymiary czujnika: 9,3 x 2,4 x 6,5 cm ($\pm 5\%$)	
	-długość kabla 5m ($\pm 5\%$)	
3.	Sonda igłowa do 5-kanalowego rejestratora danych – 2 szt.	Sonda igłowa do 5-kanalowego rejestratora danych – 2 szt.
	-do pomiaru wilgotności gleby.	
	-dokładność pomiaru wilgotności $\pm 3\%$ VWC (typowa dla większości typów gleb), $\pm 1 - 2\%$ VWC przy kalibracji szczegółowej dla danego typu gleby	
	-zakres pomiarowy 0-100% wilgotności objętościowej	
	-długość kabla 5 m ($\pm 5\%$)	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część I

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Zestaw do rejestracji temperatury wody – 1 zestaw	Zestaw do rejestracji temperatury wody – 1 zestaw
1	Głębinowy rejestrator temperatury wody - 10 szt.	
	-wodoodporny do 300m zanurzenia,	
	-optyczna sygnalizacja rejestracji,	
	-obudowa z otworem do mocowania,	
	-zakres pomiarowy -20....+30.st.C w wodzie i -20...+70 st.C w powietrzu,	
	-dryft: 0.1°C na rok,	
	-rozdzielczość 0,02 st.C przy 25 st.C,	
	-dokładność $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ w zakresie 0 ... +50°C,	
	-czas reakcji: 5 minut w wodzie, 12 minut w powietrzu 2m/sek,	
	-pamięć: 42 K, ok. 42000 zapisów,	
	-bateria litowa 3V, niewymienialna,	
	-materiał obudowy: żywica epoksydowa,	
	-wymiary: 3.0x4.1x1.7 cm ($\pm 5\%$)	
	-waga: 23 g ($\pm 5\%$)	
2	oprogramowanie do obsługi rejestratorów oraz analizy zebranych wyników - 1 szt.	
3	interfejs optyczny do oprogramowania rejestratorów i odczytywania danych - 1 szt.	
4	zapasowy uchwyt do podłączania rejestratorów do interfejsu – 1 szt.	

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia -część J

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	Przenośny spektrofotometr z modulem zasilania/USB wraz z kuwetą i korkami – 1 szt.	Przenośny spektrofotometr z modulem zasilania/USB wraz z kuwetą i korkami – 1 szt.
1	dokładność długości fal ± 2 nm (zakres 340-800 nm)	
2	dokładność fotometryczna $\pm 0,003$ Abs przy 0,0-0,5 ABs	
3	interfejs USB typ Mini IP67 w zestawie	
4	kalibracja długości fali: automatycznie	
5	kuwety 13/16 mm i 1 cal okrągły 10 x 10 mm 1 cal kwadratowy	
6	adapter dla kuwet okrągłych 10 x 10 mm	
7	lampa ksenonowa	
8	liniowość fotometryczna $<0,5\%$ (0,5-2,0 Abs)	
9	odtwarzalność $\pm 0,005$ Abs (0-1A)	
10	podłączenie sieci 4 akumulatory NiMH; Moduł USB/zasilania	
11	programy użytkownika: 50	
12	spektralna szerokość pasma 10nm	
13	stopień ochrony IP67	
14	system optyczny: Wiązka odniesienia, spektralne	
15	tryb pracy: Transmitancja (%), absorbanca i koncentracja	
16	waga 1,5 kg ($\pm 5\%$)	
17	wstępnie zaprogramowane metody >220 (możliwe pomiary testów kuwetowych LCK, ale bez odczytu barcodu oraz 10-krotnego pomiaru)	
18	wybór długości fali: automatycznie	
19	wymiary: wys 98 mm x szer. 178 mm x głęb. 267 mm ($\pm 5\%$)	
20	wyświetlacz graficzny 240 x 160 pixel (LCD, cz-b, podświetlenie)	
21	zakres długości fali 340 – 800 nm	
22	zakres fotometryczny 0-3 Abs (zakres długości fali 340-800 nm)	
23	zakres temperatury 0 – 50st.C (32-122st.F)	
24	kuweta kwadratowa 1 cal, 10 ml, równoważna para (2 szt.), przeznaczona do testów saszetkowych PP	
25	korki do kuwet, neoprenowe, rozmiar 1 (12 szt.), stosowane w aplikacjach, gdzie naturalny kauczuk mógłby ulec zniszczeniu	



Projekt „NEW. Zwiększenie konkurencyjności studentów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego na rynku pracy przez rozwój ich kompetencji zawodowych.”

Część K

Lp.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Urządzenie oferowane przez Wykonawcę
	1. Kolorymetr jednoparametryczny przenośny - miernik azotany – 1 szt.	Kolorymetr jednoparametryczny przenośny - miernik azotany – 1 szt.
	-skala: 0.0 do 30.0 mg/l	
	-dokładność: ± 0.5 mg/l do 15 mg/l	
	-metoda: adaptacja metody redukcji kadmem	
	-źródło światła: lampa wolframowa	
	-wykrywacz światła: Światłoczuły sensor krzemowy z filtrem wąskiego pasma do 525 nm	
	-zasilanie: 1 x 9 V - około 200 h nieprzerwanego użytkowania	
	-automatyczne wyłączenie: Po 10 minutach nieużywania	
	-wymiary: 192 x 104 x 69 mm ($\pm 5\%$)	
	-waga: 290 g ($\pm 5\%$)	
	-dwie kuwety pomiarowe	
	-nakrywki ochronne	
	-bateria zasilająca	
	-reagenty – azotany 0-30 mg/L (100 testów)	



Projekt „NEW. Zwiększenie konkurencyjności studentów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego na rynku pracy przez rozwój ich kompetencji zawodowych.”

2. Precyzyjny kolorymetr jednoparametryczny przenośny – miernik żelazo – 1 szt.	Precyzyjny kolorymetr jednoparametryczny przenośny - miernik żelazo – 1 szt.
-skala: 0.00 do 5.00 mg/l	
-dokładność: $\pm 0,04$ mg/L ± 2 % odczytu	
-metoda: Adaptacja metody USEPA 315B i metody Standardowej 3500 - Fe B	
-źródło światła: Lampa wolframowa	
-wykrywacz światła: Światłoczuły sensor krzemowy z filtrem wąskiego pasma do 525 nm	
-zasilanie: 1 x 9 V - około 200 godz. pracy ciągłej	
-automatyczne wyłączenie: Po 10 min. nieużytkowania w trybie pomiaru	
-wymiary: 192 x 102 x 67 mm ($\pm 5\%$)	
-waga: 290 g ($\pm 5\%$)	
-dwie kuwety pomiarowe	
-reagenty – żelazo 0-5 mg/L (100 testów)	