

<b>OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>
-----------------------------------

1. Zamawiający w poniższej specyfikacji określa **minimalne wymagania**, jakie proponowany przez Wykonawcę sprzęt musi spełniać. Zgodnie z prawem Zamówień Publicznych Wykonawca może złożyć ofertę na produkty równoważne bądź lepsze spełniające minimalne wymagania Zamawiającego zawarte w SIWZ.
2. Zamówienie obejmuje dostawę sprzętu, montaż sprzętu, instalację systemów oraz przeprowadzenie testu poprawności działania sprzętu w siedzibie Zamawiającego.
3. Wykonawca może zaproponować sprzęt o parametrach technicznych wyższych, lecz nie gorszych od wskazanych przez Zamawiającego. W przypadkach, w których Zamawiający dokonał opisu przedmiotu zamówienia w SIWZ przez wskazanie znaków towarowych lub pochodzenia, Wykonawcy zobowiązani są do oferowania urządzeń określonych w opisie przedmiotu zamówienia lub równoważnych o parametrach tego typu, lecz nie gorszych od wskazanych przez Zamawiającego. Do oceny parametrów technicznych będą brane pod uwagę wszystkie parametry techniczne danego sprzętu.
4. Wszystkie elementy przedmiotu zamówienia, muszą być fabrycznie nowe (nieużywane), nie mogą być prototypem, muszą pochodzić z bieżącej oferty, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2019 r.
5. Wymagana gwarancja na całość przedmiotu zamówienia minimum 12 miesięcy (w ofercie należy wpisać okres gwarancji 12 lub 24).
6. Sprzedawca zapewnia serwis gwarancyjny w miejscu użytkowania. W przypadku, gdy naprawa uszkodzonego sprzętu potrwa dłużej niż 3 tygodnie lub sprzęt był naprawiany 3 razy i nastąpi kolejna awaria, na wezwanie Zamawiającego Dostawca dostarczy sprzęt zastępczy, taki sam lub uzgodniony, o co najmniej takich samych parametrach.
7. Okres gwarancji zostanie automatycznie wydłużony o czas trwania naprawy.

### ZADANIE 3

#### Skaner z wyposażeniem i oprogramowaniem do przetwarzania danych ze skanowania – 1 sztuka/komplet

##### Szczegółowy opis

#### A. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Zestaw: skaner z wyposażeniem i oprogramowaniem do przetwarzania danych ze skanowania
  - cały zestaw sprzętu do skanowania musi pochodzić od jednego producenta
  - skaner i akcesoria muszą być nowe

#### B. OPIS URZĄDZENIA

Parametr	Wymagania minimalne
Rodzaj lasera	Impulsowy
Montaż	ustawiany na lekkim statywie typu fotograficznego i bezpośrednio na podłożu
<b>Odchylenie standardowe pomiaru (1 sigma) nie gorsze niż:</b>	
odległości [mm]/10m,	± 4 mm
punktu (3D) na odl. 20m (z pojedynczego pomiaru, bez uśredniania)	± 8 mm
Prędkość skanowania	300000 pkt/sek
<b>Zasięg skanowania:</b>	
Max – nie mniej niż Przy albedo @ 90% :	60m
Min – nie więcej niż:	0.6m
<b>Pole widzenia (skanowania) bez pochylania głowicy skanera</b>	

w pionie [°]	min. 300
w poziomie [°]	360
<b>Minimalna wielkość mierzonego przyrostu (odstęp) na 10m</b>	
w pionie [” lub mm]	5mm
w poziomie [” lub mm]	5mm
<b>Obsługa skanera</b>	
Z iPada	Aplikacja na iPad do ustawiania parametrów skanera
Bez zewnętrznego kontrolera,	Wyzwalanie skanu przyciskiem w skanerze
Ustawianie parametrów skanowania	Oprogramowanie pracujące w systemie Windows 10 (licencja bezpłatna-freeware)
<b>Pomiar nocny</b>	tak
<b>Aparat cyfrowy wbudowany w skaner:</b>	Tak, z technologią HDR
Wielkość panoramy ze zdjęć	min. 150 Mpix
Standardowe porty wejścia/wyjścia skanera:	WiFi
Rejestracja danych skanowania:	Wbudowana pamięć min. 30GB
<b>Zasilanie</b>	
akumulatory	Wewnętrzne: min 3 szt dające w sumie min. 6 godzin pracy
ładowarka akumulatorów	2 szt. z kablem do zapalniczki samochodu.
Norma pyło- i wodoszczelności (min)	IP 54
Temperatura pracy [°C]	od nie więcej niż +5°C do nie mniej niż 40 °C
Waga [kg]	Poniżej 2 kg z baterią wewnętrzną
Wymagane wyposażenie dodatkowe	- statyw lekki skanera, - torba/pojemnik na skaner i akcesoria

### C. OPROGRAMOWANIE DO PRZETWARZANIA DANYCH ZE SKANERA

Praca pod kontrolą systemu Windows 7,8/10 (64 bit)

#### 1. Wszystkie programy powinny współpracować ze sobą w zakresie wymiany danych

##### Cechy ogólne:

- Import danych ze skanerów 3D
- filtrowanie danych z pomiaru wg. odległości i intensywności sygnału odbicia
- podgląd 3D, wyników skanowania
- tworzenie panoramy ze zdjęć cyfrowych

##### Orientacja (łączenie) chmur punktów do wspólnego układu współrzędnych poprzez:

- rozpoznawanie i rejestrację tarcz i sygnałów celowniczych
- automatyczne łączenie stanowisk poprzez rozpoznanie obszarów nakładających się
- manualne/wizualne wskazywanie sposobu połączenia stanowisk skanera
- łączenie w trybie „chmura do chmury” poprzez rozpoznanie wskazanych wspólnych punktów charakterystycznych
- wprowadzanie zewnętrznych współrzędnych punktów charakterystycznych
- import współrzędnych z plików ASCII

##### Ocena dokładności orientacji stanowisk skanera:

- wartość błędu RMS
- średnia wartość błędu
- raport tekstowy z orientacji

##### Podgląd chmury punktów w trybie:

- mapowania intensywności
- RGB wg informacji automatycznie pobranej ze zdjęć cyfrowych
- hipsometria

##### Dołączanie zewnętrznych zdjęć cyfrowych do chmury punktów .

**Modelowanie siatek TIN:**

- zagęszczanie i rozrzedzanie siatki
- krawędzie nieciągłości
- generowanie izolinii (warstwic) i przekrojów
- automatyczne generowanie krawędzi z modelu
- narzędzia uzupełniania i rozrzedzania modelu siatkowego

**Generowanie animacji wideo przez chmurę punktów i obiekty wektorowe****Obliczanie powierzchni, objętości i różnic objętości siatek TIN.****Eksport siatek w formatach: STL, OBJ****Import danych (formaty):**

- ASCII (XYZ, PTS, PTX, TXT, formaty definiowane przez użytkownika)
- BLK, FLS, ZFS , PTG, E57, LAS , LandXML

**Export danych (formaty):**

- ASCII (XYZ, PTS, PTX, TXT, formaty definiowane przez użytkownika)
- DXF /PTG
- TIFF, JPEG
- LandXML , E57

**2. Cena zestawu musi uwzględniać:****1 licencja stała (uniwersalna node/float) na oprogramowanie do przetwarzania skanów.**

- transport, instalację i uruchomienie oprogramowania u użytkownika
- gwarancja na sprzęt min. 1 rok
- wsparcie techniczne dla skanera i oprogramowania wewnętrznego w okresie 1 roku
- upgrade i wsparcie techniczne dla oprogramowania do przetwarzania skanów w okresie min 1 roku
- 2 dniowe szkolenie z obsługi skanera i oprogramowania na miejscu u użytkownika dla min. 3 osób

**Uwaga! Oferent zobowiązany będzie przed udzieleniem zamówienia do przedstawienia Zamawiającemu specyfikacji technicznej, broszur lub instrukcji obsługi potwierdzającej oferowane parametry techniczne aparatury**

**ZADANIE 4****Młynek tnący na statywie – 1 sztuka/komplet****Specyfikacja techniczna**

Zasada pracy	cięcie
Optymalny do materiałów	średnio twarde, miękkie, włókniste próbki
Narzędzia tnące	rotor z prostymi krawędziami tnącymi i stałymi nożami
Materiał narzędzi tnących	stal narzędziowa,

	możliwość doposażenia młynka w rotor i sita wykonane ze stali wolnej od chromu.
Maks. uziarnienie początkowe (zależnie od materiału i podajnika)	70 x 70 mm
Maks. wydajność (zależnie od materiału i sita)	50 l/h
Uziarnienie końcowe (zależnie od wkładu sitowego)	0,25 - 20 mm
Dozowanie materiału	partiami/ciągle
Obroty rotora (zależne od napięcia i częstotliwości)	co najmniej 2800/3400 rpm
Prędkość obwodowa rotora	co najmniej 14.92/17.9 m/s*
Silnik	silnik jednofazowy
Szczegóły elektryczne/moment obrotowy	200-240 V/1~, 50 Hz, co najmniej 2150 W, 4.8 Nm
Waga	nie większa niż 35 kg
Wymiary (Szer x Gł x Wys )	Nie większe niż: 44 x 50 x 70 cm - do montażu na stole lub na statywie
Wyposażenie wymagane:	- Podajnik do próbek sypkich, Rotor tnący z nożami stałymi, Sita spodnie o wielkości oczka: 2 mm i 0,5 mm - Naczynie zbierające 3,5 l, Statyw

## Demineralizator – 1 sztuka/komplet

### Parametry techniczne:

- Urządzenie zasilane wodą wodociągową.
- Stopnie oczyszczania wody:
  - prefiltr osadowy 5µm,
  - filtracja osadowo-węglowo-zmiękczająca (zintegrowany moduł oczyszczania wstępnego),
  - odwrócona osmoza,
  - demineralizacja na mieszanym spektralnie czystym złożu jonowymiennym TOC,
  - lampa UV 254 nm,
  - kapsuła mikrofiltracyjna 0,45/0,2µm.
- Wydajność systemu: min. 5 - 7 dm<sup>3</sup>/h.
- Przewodnictwo wody oczyszczonej 0,055 µS/cm.
- Praca urządzenia automatyczna i bezobsługowa.
- System wyposażony w pompę podnoszącą ciśnienie zasilania wraz z automatyką 24V.
- Punkt poboru wody drugiego stopnia czystości wg PN-EN ISO 3696:1999 zaopatrzony w wylewkę (kran) wody demi o zasięgu min. 2 m.
- Dodatkowy punkt poboru wody ultraczystej – pierwszego stopnia czystości wg PN-EN ISO 3696:1999 (zaopatrzony w kran z kapsułą mikrofiltracyjną 0,2µm).
- Ruchome, regulowane ramię inox mocujące punkty poboru wody – możliwość regulacji ustawień w zakresie: góra/dół, prawo/lewo, przód/tył.
- Zbiornik ciśnieniowy o poj. 10 dm<sup>3</sup> do magazynowania wody oczyszczonej.
- Możliwość zamiany zbiornika na zbiornik o większej pojemności.
- Możliwość instalacji dodatkowego punktu poboru wody ogólnolaboratoryjnej – trzecia klasa czystości wg PN-EN ISO 3696: 1999 (z przeznaczeniem do mycia szkła, zasilania zmywarki laboratoryjnej, autoklawu, itp.).
- Szybkość podawania wody oczyszczonej: min. 1 – 2 l/min.
- Możliwość stworzenia sieci wody demi z kilkoma punktami poboru wody.
- Automatyczne zatrzymanie pracy systemu przy pełnym zbiorniku.
- Możliwość podłączenia do zmywarki, autoklawu, analizatora, itp.
- Możliwość samodzielnego serwisowania przez Użytkownika (łatwy dostęp do wkładów filtrujących, bez konieczności wzywania serwisu).
- Maksymalne ciśnienie robocze: 1 MPa.
- System przeznaczony jest do zasilania zimną wodą: 5-40°C.
- Pobór mocy urządzenia poniżej 50W.
- Możliwość samodzielnego montażu urządzenia.
- Zasilanie: 230V/50Hz (jedno zintegrowane gniazdo 230V w systemie).
- Obudowa systemu z nierdzewnej stali kwasoodpornej – inox.

### Wymiary:

System (SxWxG): 232x443x500 mm

Zbiornik 10l: wys. 390 mm, śr. 250 mm

### Funkcje monitorujące pracę systemu:

- Urządzenie wyposażone jest w mikroprocesorowy system kontrolno-pomiarowy posiadający:
  - tekstowy wyświetlacz LCD 2x16 znaków,

- wbudowany konduktometr dokonujący pomiaru przewodnictwa i temperatury wody oczyszczonej (wyjściowej) w jednostkach  $\mu\text{S}/\text{cm}$  lub  $\text{M}\Omega\text{m}$  zamiennie,
- automatyczna kompensacja temperatury,
- zegar wyświetlający datę oraz godzinę,
- alarm informujący o wymianie filtrów wstępnych,
- alarm informujący o wymianie modułów jonowymiennych,
- alarm informujący o wymianie kapsuły mikrofiltracyjnej,
- alarm informujący o wymianie promiennika lampy UV,
- podgląd terminów serwisowych,
- menu w języku polskim na wyświetlaczu urządzenia,
- możliwość modyfikacji kontaktowego numeru telefonu serwisowego przez Użytkownika,
- wbudowane złącze RS 232 do komunikacji z komputerem,
- możliwość indywidualnego dostosowania częstotliwości serwisów i poziomów alarmu bezpośrednio z klawiatury urządzenia.
- Oprogramowanie, software na zewnętrznym nośniku do kalibracji urządzenia.
- Wbudowany manometr ciśnienia wody zasilającej.

#### **Funkcje zabezpieczające pracę systemu:**

1. Przerwanie pracy systemu przy:
  - niskim ciśnieniu wody zasilającej (brak wody zasilającej) – czujnik niskiego ciśnienia,
  - pełnym zbiorniku – czujnik wysokiego ciśnienia.

#### **Wymagane przyłącza w miejscu instalacji:**

- przyłącze zimnej wody wodociągowej  $\frac{1}{2}$ " lub  $\frac{3}{4}$ "
- odpływ do kanalizacji
- gniazdko 230V

## **Fotometr przenośny z wyposażeniem standardowym – 1 sztuka/komplet**

**Zakres spektralny:** co najmniej od podczerwieni do ultrafioletu 380 ÷ 810 nm

**Długości fal pomiarowych** automatyczny wybór i przełączanie fali pomiarowej: co najmniej 380nm, 430nm, 470nm, 500nm, 520nm, 560nm, 610nm, 700nm, 810nm

**Zakres pomiaru absorbancji:** co najmniej -0.5 ÷ 4.0 E

**Dokładność elektrooptyczna:** co najmniej +/- 1.5% (w zakresie 0.1 ÷ 2.0E w 20°C)

**Dokładność fotometryczna:** co najmniej +/- 3% (w zakresie 0.1 ÷ 2.0E w 20°C)

**Gniazdo pomiarowe:** probówki pomiarowe 16 mm okrągłe

**Pamięć metodyk:** do 150 oznaczeń (krzywe kalibracyjne oraz szczegółowe metodyki wykonywania oznaczeń)

**Pamięć wyników (logger):** co najmniej 999 rekordów (pojedynczy rekord składa się z następujących pól: wynik, jednostka pomiaru, nazwa substancji, symbol chemiczny substancji, metodyka pomiarowa, numer katalogowy odczynników, czas i data wykonania pomiaru, miejsce wykonania pomiaru, osoba wykonująca pomiar)

**Pamięć pomiarów:** ostatnie 50 wyników bez możliwości kasowania i edycji

**Czas Auto-OFF:** od 1 do 59 minut, 0 - funkcja nieaktywna

**Zasilanie wewnętrzne:** 4 akumulatory (AA, Ni-MH, 2100 mAh)

**Zasilanie zewnętrzne:** zasilacz 9V DC, 500 mA do zasilania fotometru i ładowania wewnętrznych akumulatorów

**Czas pracy na akumulatorach:** do 1000 godzin/ 20,000 pomiarów

**Wyświetlacz:** LCD graficzny z podświetleniem, 128 x 64 pikseli, osłona ze szkła mineralnego odporna na zarysowania i chemikalia

**Powierzchnia aktywna wyświetlacza:** co najmniej 62 x 40 mm

**Interfejs:** USB

**Wymiary:** nie większe niż 257 x 95 x 58 mm

**Waga:** nie większa niż 600 g

**Temperatura otoczenia podczas pracy:** co najmniej +10°C do + 40°C

**Temperatura przechowywania:** co najmniej - 10°C do + 50°C

**Obudowa fotometru** ABS wodoszczelna – co najmniej IP67

### **Wyposażenie standardowe:**

ładowarka do akumulatorów wbudowanych w aparat

probówki pomiarowe 16mm 10szt

statyw na probówki

zlewka 50ml szklana 1szt

zlewka 50ml PP 1szt

łyżeczka metalowa do dozowania odczynników 1szt

szczoteczka do mycia próbek 1szt

instrukcja obsługi

kabel USB

## **Reagenty – 1 komplet**

### **Reagenty pozwalające na oznaczanie:**

Aluminium w zakresie 0,05-0,5 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 150

Amon w zakresie: 0,05-5,0 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Amon w zakresie: 0,01-5,0 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 70

Azotany w zakresie: 1-80 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 110

Azotany w zakresie: 0,01-1,0 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Chlorki w zakresie: 0,05 - 100 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 40

Fosforany w zakresie: 2,5 - 100 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Fosforany w zakresie: 0,1- 20 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 180

Mangan w zakresie: 0,01 - 2,0 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Siarczany w zakresie: 20-1000 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Siarczki w zakresie: 0,05 - 2,0 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

Żelazo HR w zakresie: 0,2-10 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 150

Żelazo w zakresie: 0,01-1 mg/l ilość oznaczeń co najmniej: 100

## **Tester żywności (zawartość azotanów), przewodność wody, miernik promieniowania – 1 sztuka/komplet**

4 funkcje w jednym urządzeniu

Tester żywności - pomiar poziomu azotanów w surowych owocach, warzywach, mięsie

Tester wody

Miernik pola elektromagnetycznego

Miernik promieniowania jonizującego (dozometr)

Dotykowy wyświetlacz

Funkcje: tester żywności, tester wody, miernik pola elektromagnetycznego, miernik promieniowania jonizującego

Polskie menu: Tak

Polska instrukcja: Tak

Sonda: Kompozytowa z 5 elektrodami pomiarowymi i zintegrowanym termometrem

Wyświetlacz: Kolorowy dotykowy TFT, rozdzielczość 320×240

Czas pomiaru: 3 sekundy

Wymiary: 147 x 54 x 21 mm

Waga: 95g



Zasilanie: Wymienny akumulator NiMh (dołączony) lub baterie AAA. Dołączona ładowarka sieciowa.

### **Pipety i końcówki – 1 komplet**

Pipety jednokanałowe, elektroniczne, zasilane poprzez akumulator z możliwością zasilania zasilaczem, wyświetlacz LCD z przyciskami funkcyjnymi, lekkie o ergonomicznej konstrukcji

Zakres: 500 - 5000 µl - z zasilaczem - **1 sztuka**

Zakres: 100 - 1000 µl - z zasilaczem - **1 sztuka**

#### **Kończówki do pipet:**

do pipety 0,5 - 5 ml - **5 worków po 200 sztuk**

do pipety 50 - 1000 µl - **2 worki po 500 sztuk**

### **Dozowniki butelkowe – 1 komplet**

Dozowniki przeznaczone do dozowania cieczy bezpośrednio z butelki. Wykonane z doskonałej jakości materiałów, łatwe w obsłudze. Precyzyjna podziałka i cyfrowe nastawianie objętości. Dozowanie ze znakomitą powtarzalnością. Tłok urządzenia wykonany z ceramiki o wysokiej odporności chemicznej, nie zużywający się wskutek tarcia i o niewielkiej rozszerzalności termicznej.

1. Dozownik butelkowy w zakresie 1,0 - 5,0 ml - **2 sztuki**

2. Dozownik butelkowy w zakresie 2,0 - 10,0 ml - **1 sztuki**

3. Dozownik butelkowy w zakresie 5,0 - 30,0 ml - **1 sztuki**

### **Kwadratowe butelki laboratoryjne – 1 komplet**

Butelki laboratoryjne wykonane ze szkła oranżowego. Wyposażone w zakrętkę z uszczelką kołnierkową i pierścieniem plombującym. Przeznaczone do przechowywania rozmaitych substancji w laboratoriach. Nadające się do stosowania wraz z dozownikami butelkowymi.

1. Kwadratowa butelka laboratoryjna ze szkła sodowo-wapniowego - oranżowa - 1000 ml - **4 sztuki**

Pojemność: 1000 ml, wymiary (Szer x Wys) 97 x 230 mm

2. Kwadratowa butelka laboratoryjna ze szkła sodowo-wapniowego - oranżowa - 500 ml - **4 sztuki**

Pojemność: 500 ml, wymiary (Szer x Wys) 77 x 185 mm

**Uwaga! Oferent zobowiązany będzie przed udzieleniem zamówienia do przedstawienia Zamawiającemu specyfikacji technicznej, broszur lub instrukcji obsługi potwierdzającej oferowane parametry techniczne aparatury**