**Część nr 1. Ultrasonograf stacjonarny z Dopplerem i pełnym zestawem sond.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Ultrasonograf stacjonarny z Dopplerem i pełnym zestawem sond:**  **Konstrukcja:**   * Kliniczny, cyfrowy, aparat ultrasonograficzny klasy Premium z kolorowym Dopplerem. * Przetwornik cyfrowy min. 12-bitowy. * Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej. * Ilość niezależnych aktywnych kanałów przetwarzania min. 4 000 000. * Ilość aktywnych gniazd głowic obrazowych min. 4 plus min. 1 parkingowe. * Dynamika systemu min. 290 dB. * Monitor LCD o wysokiej rozdzielczości bez przeplotu; przekątna ekranu min. 21 cali. * Konsola aparatu ruchoma w dwóch płaszczyznach: góra-dół, lewo-prawo. * Dotykowy, programowalny panel sterujący LCD wbudowany w konsolę o przekątnej min. 10 cali. * Zakres częstotliwości pracy min. od 2 MHz do 20 MHz. * Liczba obrazów pamięci dynamicznej (tzw. Cineloop) min. 19 000 obrazów. * Możliwość regulacji prędkości odtwarzania w pętli pamięci dynamicznej obrazów (tzw. Cineloop). * Możliwość uzyskania sekwencji Cineloop w trybie 4B tj. 4 niezależnych sekwencji Cineloop jednocześnie na jednym obrazie. * Pamięć dynamiczna dla trybu M-mode lub D-mode min. 200 s. * Regulacja głębokości pola obrazowania min. 1 - 40 cm. * Ilość ustawień wstępnych (tzw. Presetów) programowanych przez użytkownika min. 70 * Podstawa jezdna z czterema obrotowymi kołami z możliwością blokowania każdego z kół oraz blokadą kierunku jazdy.   **Obrazowanie i prezentacja obrazu:**   * Kombinacje prezentowanych jednocześnie obrazów min.:   + B, B+B, 4B,   + M,   + B+M,   + D,   + B+D,   + B+C (Color Doppler),   + B+PD (Power Doppler),   + 4B (Color Doppler),   + 4B (Power Doppler),   + B+Color+M. * Odświeżanie obrazu (Frame Rate) dla trybu B min. 1 100 obrazów/s. * Odświeżanie obrazu (Frame Rate) B+kolor (CD) min. 300 obrazów/s. * Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości. * Obrazowanie w trybie Doppler Kolorowy (CD). * Zakres prędkości Dopplera Kolorowego (CD) min.: ±4,0 m/s. * Obrazowanie w trybie Power Doppler (PD) i Power Doppler Kierunkowy. * Obrazowanie w rozszerzonym trybie Color Doppler o bardzo wysokiej czułości i rozdzielczości z możliwością wizualizacji bardzo wolnych przepływów w małych naczyniach. * Obrazowanie w trybie Dopplera Pulsacyjnego PWD oraz HPRF PWD (o wysokiej częstotliwości powtarzania). * Zakres prędkości Dopplera pulsacyjnego (PWD) (przy zerowym kącie bramki) min.: ±10,0 m/s. * Regulacja bramki dopplerowskiej min. 0,5 mm do 20 mm. * Możliwość odchylenia wiązki Dopplerowskiej min. ±30 stopni. * Możliwość korekcji kąta bramki dopplerowskiej min. ±80 stopni. * Automatyczna korekcja kąta bramki dopplerowskiej za pomocą jednego przycisku w zakresie min. ±80 stopni. * Obrazowanie w trybie Spektralny Doppler Ciągły (CWD) dostępne na głowicy kardiologicznej Phased Array min.: ±15 m/s (przy zerowym kącie bramki). * Obrazowanie w trybie Kolorowy i Spektralny Doppler Tkankowy. * Możliwość jednoczesnego (w czasie rzeczywistym) uzyskania spectrum przepływu z dwóch niezależnych bramek dopplerowskich (tzw.dual doppler). * Obrazowanie typu „Compound” w układzie wiązek ultradźwięków wysyłanych pod wieloma kątami i z różnymi częstotliwościami (tzw. skrzyżowane ultradźwięki). * Liczba wiązek tworzących obraz w obrazowaniu typu „Compound” min. 5. * System obrazowania wyostrzający kontury i redukujący artefakty szumowe – dostępny na wszystkich głowicach. * Obrazowanie w trybie Triplex – (B+CD/PD+PWD). * Jednoczesne obrazowanie B + B/CD (Color/Power Doppler) w czasie rzeczywistym. * Obrazowanie trapezowe i rombowe na głowicach liniowych. * Automatyczna optymalizacja obrazu B i spektrum dopplerowskiego za pomocą jednego przycisku. * Możliwość zmian map koloru w Color Dopplerze min. 30 map. * Możliwość regulacji wzmocnienia GAIN w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu. * Zainstalowany moduł EKG.   **Archiwizacja obrazów:**   * Wewnętrzny system archiwizacji danych (dane pacjenta, obrazy, sekwencje)z dyskiem twardym o pojemności min. 500 GB. * Zapis obrazów w formatach: DICOM, JPG, BMP i TIFF oraz pętli obrazowych (AVI) w systemie aparatu z możliwością eksportu na zewnętrzne nośniki typu PenDrvie lub płyty CD/DVD. * Możliwość jednoczesnego zapisu obrazu na wewnętrznym dysku HDD i nośniku typu PenDrive oraz wydruku obrazu na printerze; wszystkie 3 akcje dostępne po naciśnięciu jednego przycisku. * Funkcja ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrzne nośniki. * Videoprinter czarno-biały. * Wbudowane wyjście USB 2.0 do podłączenia nośników typu PenDrive. * Wbudowana karta sieciowa Ethernet 10/100 Mbps. * Możliwość podłączenia aparatu do dowolnego komputera PC kablem sieciowych 100 Mbps w celu wysyłania danych (obrazy, raporty).   **Funkcje użytkowe:**   * Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym min. 8x. * Powiększenie obrazu po zamrożeniu min. 8x. * Ilość pomiarów możliwych na jednym obrazie min. 10. * Przełączanie głowic z klawiatury; możliwość przypisania głowic do poszczególnych presetów. * Podświetlany pulpit sterowniczy w min. 2 kolorach. * Automatyczny obrys spektrum Dopplera oraz przesunięcie linii bazowej i korekcja kąta bramki Dopplerowskiej – dostępne w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu. * Raporty z badań z możliwością zapamiętywania raportów w systemie.   **Głowice ultrasonograficzne:**   * Głowica Liniowa szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.   + Zakres częstotliwości pracy min. 5,0 – 18,0 MHz.   + Liczba elementów min. 190.   + Szerokość pola skanowania max. 40 mm.   + Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości.   + Obrazowanie trapezowe. * Głowica kardiologiczna Phased Array szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.   + Zakres częstotliwości pracy min. 2,0 – 8,0 MHz.   + Liczba elementów min. 120.   + Kąt skanowania min. 90 st.   + Obrazowanie harmoniczne min. 4 pasma częstotliwości. * Głowica kardiologiczna Phased Array szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.   + Zakres częstotliwości pracy min. 1,0 – 5,0 MHz.   + Liczba elementów min. 120.   + Kąt skanowania min. 90 st.   + Obrazowanie harmoniczne min. 4 pasma częstotliwości. * Głowica MicroConvex, szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.   + Zakres częstotliwości pracy min. 3,0 – 9,0 MHz.   + Liczba elementów min. 190.   + Kąt skanowania min. 80 st.   + Promień max 20 mm.   + Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości.   **Możliwości rozbudowy:**   * Możliwość rozbudowy systemu o wielopłaszczyznowe głowice przezprzełykowe. * Możliwość rozbudowy o funkcję i oprogramowanie umożliwiające badanie i pomiar sprężystości naczyń. * Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne na głowicach Liniowych. * Możliwość rozbudowy systemu o głowicę Rectalną dwupłaszczyznową w układzie Convex/Convex min. 4,0-8,0 MHz, min. 190 elementów, kąt skanowania min. 100 stopni dla każdej płaszczyzny, promień max. R10 mm, obrazowanie harmoniczne. * Możliwość rozbudowy systemu o bezprzewodowy (podczerwień) programowalny pilot zdalnego sterowania.   **Inne:**   * Instrukcja obsługi w języku polskim (dostarczyć wraz z aparatem) * Certyfikat CE na aparat i głowice (dostarczyć wraz z aparatem) |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 2. Zestaw endoskopowy z obrazowaniem w wąskim paśmie światła.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zestaw endoskopowy z obrazowaniem w wąskim paśmie światła:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  Procesor obrazu ze źródłem światła:   * Obrazowanie min.: HDTV1080p, SXGA, SDTV. * Rozdzielczość 1920x1080 p. * Możliwość powiększenia ruchomego obrazu endoskopowego podczas badania w trybie rzeczywistym, zoom elektroniczny. * Cyfrowe wyjścia HDTV 1080 min.: DVI-D. * Wyjście wideo standard min.: S-Video, Composite, RGB. * Wyjścia komunikacyjne: DICOM w celu integracji z systemem PACS. * Możliwość współpracy z endoskopami złączem optycznym. * Pamięć wewnętrzna min 4GB. * Możliwość podłączenia urządzeń magazynujących – USB Stick. * Powiększenie cyfrowe x1,00–2,00 lub x1,00–1,75 (w krokach co 0,05). * Trzy tryby przysłony min.: auto, maksymalny, średni. * Tryb wzmocnienia obrazu, uwydatniania struktury tkanek. * Optyczny i cyfrowy filtr ograniczający widmo światła czerwonego – uwydatniający naczynia oraz zmiany. * Min. 3 tryby obrazowania w wąskim paśmie światła. * Procesor musi być wyposażony w wyjście komunikacyjne LAN. * Ilość dowolnie programowalnych przycisków funkcyjnych na procesorze - min. 1. * Wirtualne barwienie tkanki oświetleniem LED. * Procesor musi umożliwiać archiwizację obrazów medycznych w formatach JPG, TIFF, DICOM. * Wybór prezentacji w zmiennej wiązce światła LED. * Funkcja obraz w obrazie oraz obraz obok obrazu. * Możliwość podłączenia aparatów jedno i dwukonektorowych. * Możliwość podłączenia aparatów złączem optycznym. * Możliwość zapisania dowolnej funkcji procesora (m.in. rejestracja zdjęć, filmów, wycięcia pasma światła, regulacja kontrastu, przesłony irysowej) na min.1 przycisk sterujący na panelu przednim procesora. * Oświetlenie główne LED lub Xenon 300W. * Stopniowa regulacja intensywności insuflacji powietrza – min 3 stopnie. * Wbudowana pompa powietrza regulowana min 3 zakresy – maksymalne ciśnienie 65 kPa. * Żywotność wbudowanego oświetlenia głównego min. 10 000 godz. lub zapewnienie oświetlenia na min 10 000 godz. świecenia.   Wideogastroskop:   * Kąt obserwacji min 140°. * Głębia ostrości min 3-100 mm. * Średnica zewnętrzna wziernika: max 5,9 mm. * Długość robocza min 1100 mm. * Średnica zewnętrzna końcówki endoskopu: min 5,9 mm. * Średnica kanału roboczego: min 2,4 mm. * Kąt zagięcia końcówki endoskopu:   + w górę. 210°,   + w dół 90°,   + w lewo 100°,   + w prawo 100°.   Monitor medyczny:   * Matryca typu LED (LCD). * Przekątna min. 27 cali. * Rozdzielczość obrazu min. 1920 x 1080 pixeli. * Proporcje 16:9. * Jasność min. 600 cd/m2. * Kąt widzenia obrazu prawo/lewo góra/dół min. 170°. * Współczynnik kontrastu 1000:1. * Sygnał wejścia: 1xDVI-D 1, 1xDVI-D 2 (optical fiber optional), 1xVGA, 1xSD/HD/3G-SDI, 1xC-Video, 2xS-Video, 1xComponent. * Sygnał wyjścia: 1xDVI-D, 1xSD/HD/3G-SDI.   Wózek medyczny endoskopowy:   * Podstawa jezdna z blokadą kół. * 4 samonastawne kółka o średnicy Ø100mm, w tym 2 z hamulcami. * Zasilanie centralne wózka. * Uziemiona listwa z 3 wyjściami z wyłącznikiem, uwieszona na prawej kolumnie wózka. * Możliwość ustawienia wszystkich elementów zestawu. * Półki: wyjeżdżająca na klawiaturę, półka z rączką, półka z nogą pod monitor typu VESA 75/100 do 14 kg, stojak na endoskop ustawiany na obie strony wózka, wieszak na endoskopy. * Możliwość regulacji wysokości półek.   Ssak endoskopowy:   * Zestaw kompletny o budowie umożliwiającej położenie na półce wózka endoskopowego. * Maksymalna waga 4 kg. * Zapewniający przepływ min 30 l/min. * Podciśnienie – co najmniej 80 kPa. * Wyposażony w filtry ssania. * Butla z poliwęglanu z zaworem zabezpieczającym przed przepełnieniem. * Możliwość płynnej regulacji siły ssania. * Regulator i wskaźnik podciśnienia. * Standardowe wyposażenie: dreny silikonowe, filtr bakteryjny, łącznik drenów. * Możliwość stosowania pojemników jedno i wielorazowych.   Enteroskop:   * Głębia ostrości w zakresie min. 2 mm-100 mm. * Średnica zewnętrzna wziernika min. 9,3 mm. * Długość robocza min. 2000 mm. * Średnica zewnętrzna końcówki wideoenteroskopu min. 9,4 mm. * Średnica kanału roboczego min. 2,8 mm. * Minimalne wychylenie końcówki sondy wziernikowej:   + góra 180°,   + dół 180°   + prawo 160°,   + lewo 160°. * Endoskop z dodatkowym kanałem do napełniania balonika umieszczonego na końcówce wideoenteroskopu.   Kompatybilny z oferowanym procesorem obrazu. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 3. Analizator immunochemiczny.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator immunochemiczny:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Rok produkcji - nie starszy niż 2019. * Wieloparametrowy, automatyczny analizator immunologiczny umożliwiający wykonanie w jednym czasie różnych badań w oparciu o metodę enzymoimmunofluorescencyjną z minimum 30. miejscami na próbki. * Możliwość podłączenia do komputera sterującego dwóch czytników testów, z możliwością rozbudowy do 60 miejsc pomiarowych. * Możliwość równoczesnego oznaczania różnych parametrów. * Możliwość wykonywania pojedynczych badań. * Możliwość wczytania automatycznie do analizatora pełnej krzywej kalibracyjnej w postaci kodu kreskowego. * Możliwość wykonania do 50 badań/godzinę, w zależności od typu wykonywanego badania. * Zakres wykonywanych oznaczeń:   + Immunochemia:     1. markery sercowe: CK–MB masa, hs Troponina I, Mioglobina, NT-proBNP;     2. hormony tarczycy: TSH, TSH3, FT4, FT3, T4, T3, anty-TPO, anty-Tg;     3. hormony płciowe: HCG, LH, FSH, Estradiol, Prolaktyna, Progesteron, Testosteron, AMH;     4. markery nowotworowe: AFP, CEA, TPSA, FPSA, CA 19-9, CA 125 II, CA 15-3;     5. alergologia: Total IgE;     6. inne: 2-mikroglobulina, Ferrytyna, Cortisol, Witamina D, Parathormon     7. diagnostyka zakażeń: Prokalcytonina.   + Serologia chorób zakaźnych – Toksoplazmoza: TOXO IgG II, TOXO IgM, TOXO Competition, TOXO IgG-Avidity.   + Wykrywanie antygenów: Toksyna A i B Clostridium difficile CDAB, dehydrogenaza glutaminianowa GDH.   + Immunohemostaza: D-Dimer Exclusion, czynnik von Willebranda, białko C. * Rekalibracja testów nie częściej niż 1 raz na dwa tygodnie. * Aparat niewymagający codziennej dodatkowej obsługi konserwacyjnej typu wymiana buforów, płynów myjących, procedury czyszczenia. * Odczynniki: kompletny zestaw zawierający kalibratory i materiały kontrolne. * Odczynniki pozwalające na wykonanie oznaczeń w weterynarii (u różnych gatunków zwierząt). * Aparat bezigłowy, pozwalający na uniknięcie kontaminacji, przeniesienia oznaczanego składnika między próbkami danego materiału. * Instrukcja w języku polskim. * Możliwość podtrzymania pracy aparatu w przypadku awarii zasilania minimum przez 20 minut (UPS). * Dwukierunkowe przesyłanie danych (LIS Laboratoryjny system Informatyczny). |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 4. Aparat do Digital Real Time PCR.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Aparat do Digital Real Time PCR:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  W skład systemu musi wchodzić generator emulsji, czytnik próbek, komputer przenośny do obsługi systemu i analizy danych, zgrzewarka do folii na płytkach 96 dołkowych oraz oprogramowanie do zbierania i analizy wyników.  Generator emulsji:   * Generator emulsji musi umożliwiać pracę z kartridżami, co najmniej na osiem próbek każdy. * Możliwość doposażenia systemu w automatyczny generator kropli umożliwiający wytworzenie kropli w mniej niż 45 min. dla płytki 96- dołkowej. * Generator musi umożliwiać wytwarzanie minimalnie do 20 000 pojedynczych kropli emulsji olejowej (objętości ok. 1 nl każda) z wykorzystaniem 20 µl mieszanin reakcyjnych do PCR w czasie nie dłuższym niż 3 min. * Wytworzona olejowa zawiesina emulsyjna musi pozwalać na amplifikację zawartego w niej produktu z wykorzystaniem techniki PCR.   Czytnik próbek:   * Czytnik musi pracować w systemie płytek 96 dołkowych. * Czytnik reakcji w olejowej zawiesinie emulsyjnej musi umożliwiać odczyt minimalnie 32 próbek na godzinę. * Czytnik musi pozwalać na pracę z barwnikami fluorescencyjnymi FAM oraz VIC (HEX alternatywnie); system musi współpracować z sondami typu TaqMan; system musi pozwalać na użycie i odczyt barwnika EvaGreen. * Czytnik musi być wyposażony w minimalnie dwie indywidualne diody LED do wzbudzenia barwników oraz dwa niezależne kanały fotopowielacza (każdy do oddzielnego kanału). * Jednoczesna automatyczna detekcja w obu kanałach musi być możliwa. * Czytnik powinien zapewniać liniowy zakres dynamiczny wynoszący minimalnie 5 rzędów wielkości dla próbki. * Czytnik powinien umożliwiać detekcję jednaj kopii analizowanej sekwencji w próbce DNA oraz rozróżnienie minimalnie 4 kopii pomiędzy analizowanymi próbkami. * Czytnik powinien umożliwiać osiągnięcie precyzji w zakresie ±10%.   Komputer przenośny do obsługi systemu i analizy danych musi posiadać minimalne parametry:   * CPU: procesor osiągający w benchmarku: <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> minimum 12 030 punktów; * OS: najnowszy system operacyjny dający możliwość podłączenia się do domeny opartej na Windows Serwer 2019; kompatybilny z MS Office 2019; * pamięć RAM nie niższa niż 8GB; * dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 500 GB; * karta graficzna osiągająca w benchmarku: <https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php> co najmniej 1 028 punktów. * minimalna rozdzielczość ekranu 1920x1080.   Oprogramowanie do zbierania i analizy wyników:   * Powinno umożliwiać łączenie wyników z dołków w powtórzeniach. * Powinno umożliwiać wyświetlanie wyników pomiarów fluorescencji w pojedynczej kropli emulsyjnej dla obu kanałów FAM i VIC oraz EvaGreen. * Powinno prezentować wyniki w multipleksie minimalnie do 2 fluoroforów na kroplę. * Powinno umożliwiać analizę stężenia dla każdej próbki. * Powinno umożliwiać określanie ilości kopii, detekcję mutacji, analizę ekspresji genów. * Powinno umożliwiać eksport danych w formie tabel czy wykresów do arkusza kalkulacyjnego. * Powinno posiadać możliwość manualnego dopasowania wartości progowej dla analizy całej płytki lub indywidualnej próbki.   Zgrzewarka do folii na płytkach 96 dołkowych:   * Przeznaczona do zaklejania płytek 96dołkowych. * Urządzenie powinno być wyposażone w szufladę do zgrzewania otwieraną z poziomu panelu dotykowego. * Nagrzewanie do zaprogramowanej temp. do 3 minut. * Musi posiadać ekran dotykowy. * Min. zakres temperatury 100-190°C. * Min. zakres czasu zaklejania 0.5–10.0 sek.   Cały system musi być kompatybilny z gotowymi, zwalidowanymi na platformę ddPCR assayami , dostępnymi w ofercie producenta. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 5. Mikroskop fluorescencyjny badawczy.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Mikroskop fluorescencyjny badawczy:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  Statyw:   * Statyw badawczego mikroskopu fluorescencyjnego o konstrukcji klasycznej z wbudowanym fabrycznie wewnętrznym, automatycznym przesuwem w osi Z o minimalnym kroku nie większym niż 25 nm. * Motoryczny rewolwer na min. 7 obiektywów. * Automatyczne obniżanie i podnoszenie stolika do płaszczyzny fokalnej np. do zmiany preparatu, czy zakropienia olejku immersyjnego. * Optyka korygowana do nieskończoności o standardowej długości fokalnej 45mm. * Okulary 10x o polu widzenia min. 25 mm, oba z korekcją dioptrii oraz muszlami ocznymi. * Regulacja odstępu między okularami w dwóch położeniach wysokości. * Precyzyjny układ nastawiania ostrości ze współosiowymi pokrętłami mikro oraz makro-metrycznymi; śruby ruchu zgrubnego oraz dokładnego położone z obu stron statywu. * Umieszczone na statywie mikroskopu klawisze funkcyjne z możliwością dowolnego przypisania przez użytkownika odpowiadających im funkcji automatycznych mikroskopu (zmiana obiektywów, filtrów itp.). * Umieszczony na statywie mikroskopu dotykowy panel LCD umożliwiający sterowanie wszystkimi automatycznymi funkcjami mikroskopu z podglądem ustawionych wartości. Możliwość zdjęcia ekranu LCD przez użytkownika ze statywu i zamocowanie w opcjonalnej zewnętrznej stacji dokującej z dodatkową śrubą mikro/makro-metryczną.   Tubus:   * Tubus o stałym kącie nachylenia okularów 30°, o polu widzenia min. 25 mm, z dwoma wyjściami z tubusa do podłączenia kamer:   + o trójpozycyjnym podziale światła (obserwacja:dokumentacja) 100%:0%, 30%:70%, 0%:100%;   + o dwupozycyjnym podziale światła (obserwacja:dokumentacja) 100%:0%, 0%:100%. * Przełączanie pomiędzy portami musi odbywać się w sposób automatyczny zarówno z poziomu statywu mikroskopu, jak i oprogramowania sterującego.   Wyposażenie do światła przechodzącego:   * Automatyczny kondensor Abbego do pracy w jasnym i ciemnym polu oraz kontraście fazowym z regulowaną przesłoną aperturową. * Oświetlenie ledowe z automatyczną przesłoną odcinającą światło. * Umieszczony poza statywem (dla eliminacji przepięć i zakłóceń elektrycznych) zewnętrzny zasilacz sieciowy. * Regulacja natężenia ze wskazaniem nastawionej wartości. * Możliwość zakodowania różnych parametrów oświetlenia dla każdego z obiektywów (automatyczna zmiana oświetlenia wraz ze zmianą obiektywu). * Wbudowana w statyw przysłona polowa. * Filtr konwersyjny, interferencyjny zielony oraz zestaw min. 4 filtrów szarych wbudowane w dwóch 4-pozycyjnych kołach filtrów do pracy w świetle przechodzącym.   Obiektywy:   * Obiektywy planarne, fluorytowe, korygowane na nieskończoność, o długości fokalnej 45mm o powiększeniach/min. aperturze/min. odległości roboczej:   + 2,5x/0,08/8,5 mm,   + 5x/0,16/18,5 mm,   + 10x/0,3/5,2 mm. * Obiektywy planarne, apochromatyczne, korygowane na nieskończoność, o długości fokalnej 45mm o powiększeniach/min. aperturze/min. odległości roboczej:   + 20x/0,8/0,55 mm,   + 40x/0,95/0,25 mm.   Wyposażenie do fluorescencji:   * Planapochromatyczne tory optyczne do fluorescencji. * Szybka migawka odcinająca światło, czas przełączania poniżej 10 ms. * Obrotowy, motoryczny rewolwer z 6 pozycjami do instalowania filtrów fluorescencyjnych. * Układ kostek filtrów fluorescencyjnych montowany w rewolwerze obrotowym bez użycia narzędzi – szybka i prosta wymiana filtrów. * Zestaw 3 pojedynczych filtrów fluorescencyjnych o poniższych parametrach (wzbudzenie, dzielnik światła, emisja):   + BP 340-390, 395, LP 420,   + BP 450-490, 495, BP 500-550,   + BP 533-557, 570, BP 570-640. * Ekran ochronny przed światłem fluorescencyjnym. * Oświetlacz halidkowy o mocy 120 W, połączenie światłowodowe, wbudowana przesłona, regulacja intensywności świecenia lampy. * Żywotność lampy min. 2000 h, automatyczna sygnalizacja stanu zużycia lampy.   Wyposażenie do obrazowania płaszczyzn fokalnych:   * Układ obrazowania płaszczyzn fokalnych oparty o system siatek eliminujących z obrazu wynikowego elementy z poza płaszczyzny ostrości. * Układ wymiennych siatek umożliwiający zastosowanie optymalnej grubości rejestrowanego obrazu w zależności od wykorzystywanego powiększenia i apretury numerycznej obiektywu – min. 3 siatki zmieniane w sposób automatyczny w procesie rejestracji obrazu, w zależności od wybranego powiększenia i apertury numerycznej obiektywu. * Prosty sposób przełączania pomiędzy trybem rejestracji konfokalnej, a klasycznym obrazowaniem fluorescencyjnym.   Kamera cyfrowa:   * Monochromatyczna kamera cyfrowa z gwintem typu C ze złączem typu USB 3.0. * Kamera z matrycą typu CMOS. * Rozdzielczość: min. 2460 x 2050 pikseli. * Wielkość piksela: min. 3.45 μm x 3.45 μm. * Wielkość chipa: min. 2/3” (8.5 mm x 7.1 mm). * Chłodzenie w układzie Peltier stabilizowane do temperatury ok. 18°C. * Czasy ekspozycji regulowane w zakresie: min. 0,1 ms – 60s. * Funkcja biningu od 1x1 do min. 5x5. * Adapter do mikroskopu z powiększeniem 1x z możliwością centrowania i zmiany kąta.   Oprogramowanie:   * Pakiet oprogramowania pochodzący od tego samego producenta co mikroskop oraz kamera, działający w trybie 64-bitowym. * Pełna obsługa automatycznych funkcji mikroskopu, układu do rejestracji płaszczyzn fokalnych oraz sterowanie parametrami kamery. * Pakiet do rejestracji obrazu z możliwością podglądu obrazu w trybie „on-line” na komputerze, możliwość automatycznego wyskalowania i pomiarów w skali rzeczywistej. * Możliwość zapisywania obrazów wraz z opisem w postaci bazy danych. * Funkcje poprawy kontrastu, jasności, korekcja gamma, balans bieli, wygaszanie tła, funkcja wygładzania/wyostrzania. * Import oraz eksport obrazów w standardowych rozszerzeniach. * Opis obrazów: tekst, strzałki, wskaźniki, skala pomiarowa. * Możliwość wielokanałowej rejestracji obrazów fluorescencyjnych (do kilku kanałów jednocześnie w jednym obrazie, możliwość niezależnego uaktywnienia lub nie każdego z kanałów, automatyczne przełączanie pozycji w kole filtrów fluorescencyjnych lub włączanie/wyłączanie diody LED podczas akwizycji). * Funkcje pomiarowe: pomiar długości, obwodu, powierzchni. * Tworzenie raportów, przygotowywanie zdjęć i opisów do wydruku. * Moduł do automatycznego składania obrazów podczas przesuwu stolika w osiach x,y. * Moduł do zbierania sekwencji obrazów wraz ze zmianą położenia w osi Z. * Moduł do rekonstrucji 3D oraz dekonwolucji obrazów. * Moduł do automatycznego znajdowania płaszczyzny ostrości.   Pozostałe wymagania:   * Szkolenie w zakresie obsługi trwające nie krócej niż 1 dzień. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 6. Laserowy spektrometr składu izotopowego wody do zastosowań w badaniach środowiskowych.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Laserowy spektrometr składu izotopowego wody do zastosowań w badaniach środowiskowych:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Spektrometr musi zapewniać równoczesny pomiar pełnego składu izotopowego ( δ2H, δ18O, δ17O) oraz wyznaczenie tzw. nadmiaru 17O (17O-excess) w próbkach wody, zarówno w fazie ciekłej jak i gazowej (próbki powietrza atmosferycznego zawierające parę wodną). * Spektrometr powinien zapewniać możliwość pracy w dwóch reżimach pomiarowych:   + reżim pomiaru δ2H i δ18O;   + reżim pomiaru pełnego składu izotopowego (δ2H, δ18O, δ17O, 17O-excess). * Spektrometr powinien być wyposażony w oprogramowanie do identyfikacji i sygnalizowania interferencji spektralnych związanych z obecnością substancji organicznych w próbkach wody. * Wymagana gwarantowana precyzja (1σ) analiz izotopowych próbek ciekłych:   + δ2H ≤ 0,1 ‰,   + δ18O ≤ 0,025 ‰,   + δ17O ≤ 0,025 ‰,   + 17O-excess ≤ 0,015 ‰. * Spektrometr powinien być wyposażony w następujące urządzenia peryferyjne:   + zautomatyzowany moduł wejściowy do przeprowadzania prób ciekłych do formy pary wodnej, wraz z układem umożliwiającym analizę próbek wody o podwyższonym zasoleniu;   + automatyczny układ do analizy wielu próbek (Autosampler);   + układ umożliwiający automatyczną standaryzację pomiarów składu izotopowego atmosferycznej pary wodnej poprzez wykorzystanie standardów ciekłych;   + zautomatyzowany moduł wejściowy do analizy frakcji organicznej i nieorganicznej metodą TOC. * Układy wejścia/wyjścia: RS-232, Ethernet, USB. * Zestaw akcesoriów startowych * Komputer (laptop) z oprogramowaniem do sterowania urządzeniem, o parametrach pozwalających na osiągnięcie maksymalnej wydajności urządzenia; wyświetlacz o przekątnej min. 17.3", min. 16 GB RAM, dwa dyski twarde o łączne pojemności 1 TB (512 GB HDD, 512 GB SSD). * Zasilanie: 230 V, 50 Hz. * Waga modułu spektrometru: do 30 kg. * Koszty transportu, ubezpieczenia, instalacji i szkolenia zawarte w cenie urządzenia. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 7. Analizator fitoplanktonu – zestaw.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator fitoplanktonu – zestaw:**  **W skład zestawu wchodzą:**  Spektrofluorometr o wielu długościach fali zapewniający jednoczesne oznaczanie stężeń chlorofilu w wodach, transmisję i aktywność fotosyntetyczną mikroalg.   * Możliwość oznaczania chlorofilu całkowitego, różnicowanie klas glonów, pigmenty dodatkowe takie jak fikocyjanina i fikoerytryna, pomiar transmisji i aktywności fotosyntetycznej fitoplanktonu w szklanej kuwecie o pojemności 25 ml, w jednym kompaktowym urządzeniu. * Zakres oznaczeń: 0-200 µg chl-a/l. * Dokładność pomiaru: co najmniej 0,1 µg chl-a/l. * Możliwość analizy próbek wody o małej objętości (poniżej 50 ml). * Oprogramowanie specjalistyczne do obróbki wyników. * Bezpośredni pomiar bez przygotowania próbki przez filtrację lub rozpuszczalnik. * Wyposażenie spektrofluorometru:   + standardowa walizka do transportu przyrządu, zasilacza, kabli i zestawu akumulatorów; max. rozmiar: 60 x 45 x 25 cm; max. waga: 9 kg (z opcjami i instrumentem: 20 kg);   + adapter 12V do podłączenia urządzenia do standardowego gniazda zapalniczki samochodowej;   + kuweta fluorescencyjna 25 ml do pomiarów i stacji roboczej;   + mieszadło magnetyczne.   Podwodny, sferyczny czujnik promieniowania aktywnego fotosyntetycznie (PAR) wraz z rejestratorem promieniowania z GPS, statywem mocującym i kablem o dł. min. 50 m. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 8. Zmywarka laboratoryjna.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zmywarka laboratoryjna:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Wolnostojąca, jednodrzwiowa, ładowana, z drzwiami uchylnymi otwieranymi do płaszczyzny poziomej. * Urządzenie oznakowane znakiem CE zgodne z dyrektywą maszynową 2006/42/EG. * Obudowa i komora myjni wykonana ze stali nierdzewnej. * Automatyczne uchylanie drzwi po zakończeniu procesu mycia. * Automatyczne zamknięcie drzwiczek przed startem programu, drzwi elektrycznie zablokowane podczas cyklu programowego. * Łatwy w utrzymaniu czystości panel sterowania z alfanumerycznym ciekłokrystalicznym 3-wierszowym wyświetlaczem (brak wystających przycisków czy pokręteł). * Zabezpieczenie ustawień systemowych dezynfektora poprzez kod PIN. * Funkcja modyfikacji przynajmniej w 3 programach użytkownika takich parametrów jak: temperatura, czas utrzymania temperatury, ilość wody. * Funkcja automatycznego zapisywania w sterowaniu takich parametrów jak: zużycie wody, zużycie płynnych środków (przy dozowaniu zewnętrznym), czas pracy, liczba przebiegów programowych. * Komora myjąca z dwoma poziomami mycia oraz min. 3 ramionami natryskowymi (w tym 1 ramię zintegrowane z górnym koszem). * Monitorowanie ciśnienia natrysku i prędkości obrotu ramion natryskowych. * Tylne dokowanie koszy na dolnym i górnym poziomie. * Mycie iniekcyjne na dwóch poziomach. * Modułowy system wyposażenia umożliwiający konfigurację na jednym poziomie wózka, mycia w module iniekcyjnym oraz nieiniekcyjnym oferując szeroką konfiguracje zastosowań. * Wbudowany kondensator pary na bazie aerozolu z inteligentnym systemem wtryskiwaczy ( min. dwa wtryskiwacze aerozolu) i bezstopniowym wentylatorem. * 1 zasobnik umiejscowiony w drzwiach na sól regeneracyjną (pojemność min. 2 kg). * Dozowanie środków płynnych po przez 2 pompy dozujące z możliwością podłączenia 3 pompy. * Wyświetlanie na panelu sterowania nazwy programu, etapu programu, temperatury docelowej, temperatury aktualnej, czasu pozostałego do zakończenia cyklu, ewentualne błędy i komunikaty. * Min. 14 stałych programów fabrycznych mycia. * Czas trwania mycia standardowego programu nie dłuższy niż 30 min. * Program dezynfekcji termicznej w temperaturze 93°C z czasem utrzymania temperatury 10 min nie dłuższy niż 53 min. * Możliwość zaprogramowania min. 3 preferowanych programów pod przyciskami wybory bezpośredniego. * Funkcja startu z opóźnieniem max. 24 h. * Złącze optyczne do celów serwisowych. * Wydajna pompa obiegowa do natrysku wody w ramiona natryskowe w zmywarce o zmiennej prędkości z wbudowanymi elementami grzejnymi i konduktometrem, dostarczająca zmienne ciśnienie wody, wydajność średniej min. 60 l/min; grzałki poza komorą mycia. * Wbudowany zmiękczacz dla wody ciepłej (max. 65°C) i zimnej z automatyczną regeneracją złoża podczas procesu mycia (niewymagany oddzielny program regeneracyjny). * Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem wody zamykające dopływ wody w momencie jej wycieku, wyłączenia urządzenia lub pęknięcia węża doprowadzającego. * Poczwórny system filtrowania roztworu myjącego z sitem powierzchniowym, filtrem zgrubnym, filtrem wychwytującym odłamki szkła i mikro-filtrem. * Agregat suszący o wydajności przynajmniej 47 m3/h i temperaturze nastawianej, co 1°C w zakresie 50-115°C oraz mocy grzewczej 2,2 kW oraz mocy dmuchawy 0,3 kW. * Agregat suszący wyposażony w filtr HEPA klasy H13, wartość całkowitej skuteczności równe lub większe 99,5% czas pracy przynajmniej 200 h. * Wymagane przyłącza wodne:   + 1 x zimna woda, ciśnienie przepływu 2-10 bar (200 – 1000 kPa), wąż ciśnieniowy DN10, gwint ¾ cala);   + 1 x ciepła woda o temp. max. 65°C, ciśnienie przepływu 2-10 bar (200 – 1000 kPa), wąż ciśnieniowy DN10, gwint ¾ cala);   + 1 x woda demineralizowana, ciśnienie 0,5-10 (50-1000 kPa). * Zasilanie elektryczne – 3N AC 400 V; 50Hz; zabezpieczenie 3x16 A. * Całkowita moc przyłączeniowa przynajmniej 9,3 kW. * Wymiary komory mycia min: 530x510x520 mm (sxgxw). * Wymiary zewnętrzne max.: 600 x 600 x 835 mm (sxgxw). * Wymagane wyposażenie:   + zestaw startowy środków myjących, neutralizujących i soli umożliwiający rozruch urządzenia;   + kosz górny: bez systemu podłączania modułów do mycia iniekcyjnego, otwarty front, dla różnych wkładów, jedno ramię natryskowe, wysokość ładunku 160 ± 30 mm, (w ustawieniu asymetrycznym/regulacja wysokości) – 1 szt.;   + kosz dolny do podłączenia modułów mycia iniekcyjnego, dla różnych modułów, 2 moduły na 1 poziomie – 1 szt.;   + moduł myjący, zastosowanie do np. kolby Erlenmeyera, okrągłe kolby laboratoryjne, butelki, kolby i cylindry pomiarowe: zajmujący połowę powierzchni kosza;   + moduł do optymalnego mocowania szkła laboratoryjnego;   + wyposażona w 18 dysz;   + do różnego rodzaju szkła lab., np. kolb Erlenmeyera, kolb okrągł;   + wyposażona w 9 dysz iniekcyjnych 90 mm wys. i 9 dysz iniekcyjnych 185 mm wys.; ddstęp dysz 78 mm w szerokości, 157 mm w głębokości– 2 szt.   + wkład na lejki, zlewki, szkło z szeroką szyjką itp., wys. 67/127, szer. 225, gł. 442 mm, do stosowania w koszu górnym lub dolnym z pokrywą – 2 szt.;   + zbiornik ciśnieniowy do magazynowania wody oczyszczonej o pojemności co najmniej 40 dm3.   + Przyłącze do zmywarki laboratoryjnej. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 9. Analizator mikrobiologiczny do monitoringu środowiska.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator mikrobiologiczny do monitoringu środowiska:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Analizator mikrobiologiczny wykorzystujący metodę impedancji do szybkiej automatycznej identyfikacji i wzrostu mikroorganizmów w jajach, mleku, mięsie i płynach ustrojowych oraz wodzie. * Urządzenie fabrycznie nowe. * Analizator mikrobiologiczny powinien wykorzystywać w analizie metodę impedancji elektrodowej wraz z impedancją podłoża zarówno pojedynczo jak i w kombinacji. * Konstrukcja i technika pomiarowa powinna zapewniać wysoką czułość na metabolity mikroorganizmów oraz umożliwiać również pomiary na podłożach selektywnych. * Zastosowanie analizatora powinno wyeliminować do niezbędnego minimum stosowanie metody płytkowej, a tym samym zwiększyć bezpieczeństwo pracy w laboratorium wynikające z ograniczenia kontaktu personelu z zanieczyszczonymi próbami. * Analizator powinien wykonywać analizę poziomu wzrostu poszczególnych grup mikroorganizmów:   + mikroorganizmów tlenowych, mezofilnych, psychrotrofów, termofilnych, bakterii Gram ujemnych, *Enterobacteriacea, Enterococcus, Lactobacillus, Coliforms, E.coli, Salmonella, Listeri, Staphylococcus aureu, Clostridium, Bacillus cereus;*   + przetrwalniki bakterii tlenowych;   + drożdże i pleśnie;   + ogólnej liczby mikroorganizmów. * Analizator powinien wykrywać bakterie patogenne. * Analizator powinien identyfikować i określać liczbę mikroorganizmów wskaźnikowych. * Analizator powinien wykonywać testy skuteczności konserwantów, inhibitorów, procesów sterylizacji, toksyczności i mutagenności, aktywności i żywotności oraz szacowania biomasy mikroorganizmów. * Wbudowany inkubator 64-stanowiskowy podzielony na dwie strefy po 32 miejsca inkubacji z możliwością zastosowania różnych temperatur inkubacji. * Temperatura każdej 32-pozycyjnej sekcji inkubatora powinna być ustawiana programowo przez komputer sterujący do temperatury co najmniej +65°C i utrzymywana z dokładnością ±0,1°C. * Analiza i inkubacja powinna być prowadzona w celach:   + szklanych autoklawowalnych wielokrotnego użytku,   + jednokrotnego użytku z gotowym podłożem selektywnym,   + jednokrotnego użytku z możliwością samodzielnego wykonania podłoża selektywnego. * Zestaw startowy cel:   + cele do pomiaru temperatury 10 ml,   + cela szklana wielokrotnego użytku do pomiaru próbek z przykrywką, w ilości 120 sztuk,   + 10 autoklawowalnych cel do pomiaru próbek dla mikroorganizmów beztlenowych,   + 140 szt. cel do pomiarów pośrednich oraz przykrywki z uszczelką NBR,   + jednorazowe cele pomiarowe wewnętrzne o pojemności 7 ml – 400 szt.,   + autoklawowalny stojak do cel pomiarowych wewnętrznych. * Zestaw do czyszczenia analizatora. * Zestaw połączeniowy do chłodzenia 2 inkubatorów przy aplikacjach z temperaturą inkubacji poniżej 30°C. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 10. Miernik zapylenia do równoczesnego pomiaru pięciu frakcji pyłu zawieszonego: TSP, PM10, PM4, PM2.5, PM1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Miernik zapylenia do równoczesnego pomiaru pięciu frakcji pyłu zawieszonego: TSP, PM10, PM4, PM2.5, PM1:**  **Wymogi dotyczące urządzenia:**  Zestaw zawiera powinien zawierać:   * pyłomierz – moduł zewnętrzny pompy (pompa, przewód zasilający, wężyki, regulator przepływu, przewód zasilający); * przenośną walizkę; * akumulator litowo-jonowy o pojemności min. 6600 mAh Li-Ion; * zasilacz z zestawem wymiennych końcówek; * oprogramowanie do analizy danych; * filtr zerujący; * impaktor do pyłu PM2.5 (do kalibracji); * kabel USB, osłona sądy (2 szt.), zestaw kalibracyjny do sond; * filtr do poboru próbki grawimetrycznej 37 mm; * elastyczny wężyk (min. 1 m); * filtr HEPA (x4); * narzędzia do wymiany filtra; * instrukcja obsługi w języku polskim; * certyfikat kalibracji.   Specyfikacja techniczna:   * Typ czujnika – fotometr (rozpraszanie światła pod kontem 90°). * Zakres pomiaru cząsteczek: min. 0,1 do 15 µm. * Zakres pomiaru koncentracji pyłu (zewnętrzna pompa): min. od 0,001 do 150 mg/m3. * Wyświetlanie – koncentracja masowa pyłu z podziałem na poszczególne frakcje: PM1, PM2.5, pył respirabilny, PM10. * Rozdzielczość: ±0,1% odczytu lub 0,001 mg/m (w zależności która wartość jest większa). * Dryf zera (stabilność zera): ±0,002 mg/m w ciągu 24 godzin przy 10 sekundowej stałej czasowej. * Przepływ (prędkość próbkowania): min. 0,18 m3/h (3 l/min). * Dokładność: ±5% od nastawy fabrycznej, wewnętrzny kontroler przepływu. * Temperatura pracy: 0 do 50°C. * Wilgotność względna: 0 do 95% RH, bez wykraplania. * Stała czasowa: ustawiana przez użytkownika, 1 do 60 sekund. * Rejestracja danych: co najmniej 5 MB wbudowanej pamięci (>60,000 punktów pomiarowych), 45 dni z 1 minutowym interwałem zapisu. * Częstotliwość zapisywania (interwał): ustawiana przez użytkownika, od 1 sekunda do 1 godzina. * Wymiary (wys. x szer. x dług.): model przenośny (13 x 13 x 33 cm ± 15%); zewnętrzna pompa: (10 x 18 x 9 cm ±10%); waga model przenośny: masa 1,3 kg ± 20%, z baterią 1,5 kg ± 20%; zewnętrzna pompa: 1,4 kg ± 20%. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 11. Spektro-kolorymetr – do pomiaru barwy, temperatury barwowej, luminancji źródeł światła.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Spektro-kolorymetr – do pomiaru barwy, temperatury barwowej, luminancji źródeł światła:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Pomiar światła żarowego, fluorescencyjnego, naturalnego, LED, HMI i błyskowego z dokładnością do 1 nanometra długości fali w zakresie co najmniej 380–780 nm. * Pomiar światła błyskowego w zakresie od 20 lx·s do 20 500 lx·s. * Urządzenie przyjazne w obsłudze: odchylana o 270 stopni kopułka, dotykowy ekran o przekątnej min. 4.3”. * Szeroki zakres pomiaru temperatury barwowej oraz luminacji (1 lx do 200 000 lx dla światła ciągłego i 20 lx·s do 20 500 lx·s dla błysku). * Możliwości prezentacji wyników: wyświetlanie wartości, wykres, pomiar wykresów, CIR, CIE1931/CIE1964/CIE1976, porównanie CIE1976. * Pomiar i prezentacja temperatury barowej (K), luminacji (lx), CRI (Ra, R1 - R15), odchylenia, wartości CIE, współrzędnych trójchromatycznych, dominującej fali, amplitudy fali, czystości wzbudzenia i PPFD. * Możliwość przechowywania do 999 pomiarów w pamięci urządzenia. * Oprogramowanie pozwalające na eksport wyników do arkuszy kalkulacyjnych, a wykresów pomiaru do formatu JPG lub BMP.   Dane techniczne:   * Natężenie oświetlenia: Klasa A JIS C 1609-1:2006; DIN 5032 część 7 Klasa C. * Czujnik: CMOS liniowy czujnik obrazu. * Zakres długości fal: min. 380 nm do 780 nm. * Długość fali wyjściowej: 1 nm. * Przepustowość: min. 11 nm (połowa szerokości pasma). * Skala: światło otoczenia od 1 do 200 000 lx, od 1 563 K do 100 000 K (ponad 5 lx wymagane); lampa 20 lx do 20500 lx·s (=1,86 do 1,900 fc·s), od 1 563 K do 100 000 K. * Dokładność (standardowa światła A): oświetlenia ± 5% + 1digit (od 1 do 3 000 lx); x, y: 0,003 (Standard światła A 800 lx). * Powtarzalność (standardowa światła A): oświetlenia 1% + 1 cyfra (od 30 do 200 000 lx), 5% + 1 cyfra (od 1 lx do 29,9 lx). * x, y: 0,001 (500 200000 lx). * x, y: 0,002 (100 do 499 lx). * x, y: 0,004 (30 do 99.9 lx). * x, y: 0,008 (5 do 29,9 lx). * Względne widmowe charakterystyki przenoszenia (F1): 9% lub mniej. * Cosinus (F2): 6% lub mniej. * Temperatura oświetlenia: ± 5% podanej wartości; x, y: ± 0,006 (Standard światła A 1 000 lx) * Źródło prądu: baterie AA (1,5 V) x 2 szt., zasilanie magistrali USB. * Czas pomiaru: max. 15 s, min. 0,5 sek.; flash: od 1 do 1/500 sek. (w 1 etapie). * Tryby pomiaru: tryb tekstowy, tryb Spectrum, tryb porównanie widma, tryb CRI, CIE1931, tryb CIE1931 (CIE1964), tryb CIE1976, tryb (CIE1964), porównanie CIE1976. * Inne funkcje: do 999 pozycji zaprogramowanej pamięci funkcji, mocy automatycznego wyłączania, automatycznego podświetlenia. * Berło: USB 2.0. * Temperatura robocza: min. 10°C do 40°C. * Temperatura przechowywania: min. od -10°C do 60°C. * Wymiary: 73 mm (W) x 183 mm (H) x 27 mm (D) ± 20%. * Waga: 230g ± 20%. * Bateria w zestawie. * Instrukcja obsługi w języku polskim. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 12. Analizator włókna.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator włókna:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * System powinien wykonywać automatycznie i powtarzalnie następujące operacje: gotowanie, podgrzewanie odczynników, płukanie i filtracja. * System powinien obsługiwać do sześciu próbek jednocześnie. * System powinien wykorzystywać tygle, które stosuje się zarówno jako integralną część systemu podczas ekstrakcji, płukania i filtracji oraz jako naczynia na próbki podczas ważenia, suszenia i spopielania.   Cechy analizatora:   * Wszystkie ciecze chemiczne (w tym woda, kwas, zasada, ADS, NDS, alfa-amylazy, środek przeciw pieniący) powinny być dozowane automatycznie. * Moc grzewcza regulowana jest automatycznie. * System powinien być wyposażony w narzędzia do grupowego operowania próbkami bez konieczności dotykania i ręcznego przemieszczania próbek. * System powinien składać się z automatycznego systemu ekstrakcji na gorąco oraz jednostki do ekstrakcji na zimno umożliwiającej proste odtłuszczanie i oznaczanie ligniny.   Parametry analizatora włókna:   * oznaczanie włókna surowego (CF); * oznaczanie włókna neutralno-detergentowego (NDF); * oznaczanie włókna neutralno-detergentowego z wstępnym traktowaniem alfa-amylazą (aNDF); * oznaczanie włókna kwaśno-detergentowego (ADF); * oznaczanie ligniny kwaśno-detergentowej (ADL).   Parametry techniczne analizatora – jednostki do hydrolizy, ekstrakcji i filtracji na gorąco:   * minimum 6 stanowisk pracy; * liczba próbek analizowanych jednocześnie min. 6; * zakres wielkość próbki minimum od 0,5 g do 3 g; * zakres pomiarowy minimum od 0,1% do 100%; * błąd względny maksymalnie ± 1% przy zawartości włókna od 1% do 30%; * automatyczne dozowanie i wstępne ogrzewanie odczynników; * zasilanie 200-240 V, 50/60Hz; * możliwość oznaczania włókna surowego oraz detergentowego wg metody van Soesta; * zznaczenia zgodnie z procedurami ISO 6865, ISO 16472, ISO 13906.   Parametry techniczne analizatora – jednostki do hydrolizy i ekstrakcji na zimno:   * odporność układu na rozpuszczalniki używane do oznaczeń wg metod AOAC (włókno, ADF, NDF, ADL); * odporność na stężone kwasy stosowane przy oznaczeniach ligniny wg AOAC.   Pozostałe wymagania:   * 12 szt. tygli o porowatości 40-100 µm; * statyw na 6 szt. Tygli; * uchwyt na tygle; * dostęp do not aplikacyjnych; * instrukcja obsługi oraz dokumentacja użytkowa analizatora (jednostka do hydrolizy, ekstrakcji na gorąco i zimno, filtracji) napisana w języku polskim; * szczegółowy opis techniczny sprzętu w języku polskim; * dostawa analizatora włókna, uruchomienie i szkolenie w zakresie wykorzystania możliwości urządzenia w siedzibie Zamawiającego; * dostarczony sprzęt powinien posiadać certyfikat bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami; * w zestawie jednostka do ekstrakcji na zimno do odtłuszczania i przemywania rozpuszczalnikiem; * akcesoria niezbędne do wykonywanych oznaczeń, w tym materiały zużywalne: celit; * moduł ciśnienia wstecznego do jednostki ekstrakcyjnej na zimno. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 13. ICP-OES – Spektrometr emisyjny ze wzbudzaniem plazmowym.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **ICP-OES – Spektrometr emisyjny ze wzbudzaniem plazmowym:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Emisyjny, sekwencyjny spektrometr ICP umożliwiający obserwację plazmy boczną oraz wzdłuż osi palnika. * Palnik umieszczony pionowo. * Stabilizacja umożliwiająca rozpoczęcie prowadzenia analiz w czasie poniżej 10 minut od włączenia aparatu („zimny start”). * Technologia wzbudzania plazmy za pomocą dwóch płytek aluminiowych niewymagających chłodzenia. * System optyczny:   + system optyczny z podwójnym monochromatorem;   + siatka dyfrakcyjna typu Echelle;   + zakres spektralny widma min. od 165 nm do 900 nm, pomiar dowolnej linii w całym użytecznym zakresie spektralnym;   + detektor półprzewodnikowy, matrycowy CCD, czuły na zakres UV z osobnymi sekcjami do pomiarów analitycznych i widma referencyjnego, z temperaturą stabilizowaną bezpośrednio systemem Peltier’a;   + jednoczesny pomiar linii analitycznych oraz tła po obu stronach pików (w dowolnych miejscach);   + pomiar sygnału (czas integracji) niezależny dla każdej linii analitycznej;   + możliwość pracy w trybie radialnym i wzdłuż osi palnika w czasie jednego pomiaru (również dla tej samej linii analitycznej);   + możliwość radialnej obserwacji plazmy na różnych wysokościach;   + dynamiczna korekcja długości fali lampą neonową, dla aktywnej korekcji pozycji piku;   + rozdzielczość rzeczywista ≤ 0,009 nm w zakresie UV (dla 200 nm);   + wbudowana kolorowa kamera video umożliwiająca zdalną obserwację plazmy;   + odcięcie stożka plazmy za pomocą noża powietrznego. * Generator RF:   + półprzewodnikowy typu „free running”, bezobsługowy (niewymagający wymiany części zużywalnych);   + pracujący z częstotliwością min. 40 MHz;   + minimalny zakres regulacji mocy od 1000 do 1500 W, w krokach co 1 W;   + system zapewniający stałą korekcję mocy w zależności od warunków panujących w plazmie oraz zużycie argonu poniżej 10 l/min w pełnym zakresie mocy oraz tolerancję na złożone matryce próbek. * System wprowadzania próbek   + budowa umożliwiająca wymianę całego systemu bez użycia jakichkolwiek narzędzi w ciągu kilku sekund;   + układ wprowadzania próbki zawierający komorę mgielną cyklonową oraz rozpylacz koncentryczny typu Meinhard’a;   + rozbieralny układ palnika;   + system wprowadzania próbek regulowany (nawet w czasie palenia plazmy), zapewniający uzyskanie optymalnych osiągów w zależności od rodzaju analizowanych próbek. * Pompa perystaltyczna minimum czterokanałowa, min. 12-rolkowa, zapewniająca równomierną prędkość podawania oznaczanych roztworów i odprowadzania ścieków. * Oprogramowanie sterujące:   + wielozadaniowe oprogramowanie zapewniające kontrolę wszystkich parametrów spektrometru oraz zbieranie i obróbkę wyników;   + parametry domyślne dla każdego pierwiastka;   + biblioteka zawierająca minimum 50 000 linii emisyjnych z możliwością jej poszerzania o kolejne linie;   + zdolność do zapamiętywania i ponownego oglądania otrzymanych widm;   + możliwość doboru optymalnych parametrów pomiaru (takich jak przepływy gazów, moc generatora itp.) „on-line”;   + automatycznie lub manualnie ustawiany czas integracji (w granicach min. od 0,01 do 500 sekund) sygnałów w zależności od zawartości mierzonego pierwiastka oraz intensywności linii analitycznej, pozwalający na poprawę intensywności małych sygnałów;   + algorytmy pozwalające na korekcję interferencji spektralnych niemożliwych do usunięcia innymi technikami (np. użyciem linii alternatywnych);   + możliwość zmiany parametrów pomiaru po wykonanej analizie bez konieczności powtórnego pomiaru (np. punktów pomiaru tła, błędnie wprowadzonych stężeń standardów krzywej kalibracji itp.)/   + wyświetlane na ekranie informacje o stanie spektrometru;   + gotowe szablony raportów analitycznych;   + wyniki analizy zapisywane w bazie danych z możliwością eksportu wyników do pakietów oprogramowania;   + możliwość stosowania wielu standardów wewnętrznych;   + możliwość eksportu wyników do innych pakietów oprogramowania. * Wyposażenie:   + zestaw komputerowy (jednostka centralna wraz z monitorem o przekątnej ekranu minimum 24”) o parametrach wymaganych przed producenta aparatury, zapewniająca bezawaryjną i płynną pracę aparatury oraz kompatybilność wszystkich jej podzespołów wraz z zainstalowanym najnowszym dostępnym systemem operacyjnym i drukarką;   + zestaw minimum 60 szt. wężyków do pompy oraz minimum 60 szt. do odprowadzania ścieków;   + zestaw roztworów instalacyjnych i kalibracyjnych producenta aparatury;   + standard wielopierwiastkowy zawierający: As, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Ti, Tl, V, Zn, o stężeniu 100 mg/l, pojemność minimum 125 ml;   + standard P o stężeniu 1 mg/ml, pojemność minimum 125 ml;   + zestaw materiałów instalacyjnych niezbędnych do zainstalowania i uruchomienia aparatury. * Kompresor powietrza – 1 sztuka:   + o wydajności niezbędnej dla oferowanego spektrometru;   + wyposażony w regulator ciśnienia z manometrem, zawór odcinający oraz filtr usuwający wilgoć i cząstki stałe,   + kompresor umieszczony w szafce dźwiękochłonnej, poziom hałasu poniżej 49 dB. * Zamknięty system chłodzenia – 1 sztuka:   + temperatura chłodzenia przynajmniej od –5°C do 40°C;   + pojemność zbiornika minimum 4 litry;   + płyn chłodzący do układu chłodzenia w ilości minimum 5 pojemników o pojemności ½ galona. * Mineralizator mikrofalowy – 1 sztuka:   + komora mikrofalowa wykonana ze stali nierdzewnej, zabezpieczona kilkuwarstwową powłoką teflonową;   + moc pracy magnetronu(ów) min. 1 500 W;   + ciągły (niepulsacyjny) sposób dostarczania energii mikrofalowej w całym zakresie mocy;   + ładowanie naczyń do pieca od góry, pojedynczo, bez konieczności wyjmowania rotora;   + automatyczna kontrola temperatury w każdym naczyniu bezprzewodowym czujnikiem IR;   + bezprzewodowa kontrola ciśnienia w naczyniu referencyjnym;   + wbudowany sterownik i oprogramowanie zapewniające automatyczny dobór mocy do temperatury, regulację czasu pracy i ciśnienia, szybkości przyrostu ciśnienia;   + wbudowana biblioteka gotowych metod, możliwość tworzenia metod własnych;   + wbudowany ekran pozwalający na bieżąco śledzić parametry pracy jak: czas, ciśnienie, temperatura i moc magnetronu;   + system wentylacyjny usuwa opary tylko wtedy, gdy nastąpi uwolnienie gazów przez zniszczoną membranę;   + rotor co najmniej 16-pozycyjny z kompletem naczyń o pojemności minimum 75 ml, zabezpieczonych przed zbyt wysokim ciśnieniem lub dyskami bezpieczeństwa wielokrotnego użytku (każde ze stosowanych naczyń musi posiadać certyfikat testu wytrzymałości na ciśnienie), otwieranie i zamykanie naczyń a także instalacja membran lub dysków zabezpieczających powinna przebiegać bez dodatkowych przyrządów;   + naczynia wykonane z fluoropolimeru TFM, każde naczynie powinno posiadać swój numer seryjny   + maksymalne ciśnienie pracy ciągłej (robocze), co najmniej 40 bar;   + maksymalna temperatura pracy ciągłej (robocza), co najmniej 260°C;   + możliwość pracy przy niepełnym obsadzeniu rotora naczyniami;   + zestaw startowy na minimum 2 500 mineralizacji;   + zewnętrzny system wentylacyjny. * Zasilanie i wymiary:   + 230 V AC 50 Hz;   + wymiary nie większe niż 65x85x80 cm (szer. x wys. x gł.);   + waga nie większa niż 135 kg. * Wymagania dodatkowe:   + dostawa aparatury z ubezpieczeniem w transporcie;   + przeszkolenie użytkowników – min. 3 dni, prowadzone w siedzibie Użytkownika w schemacie uzgodnionym z Zamawiającym. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 14. Automatyczny aparat do oznaczania azotu.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Automatyczny aparat do oznaczania azotu:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  Automatyczny aparat do oznaczania azotu (system destylacyjny z miareczkowaniem kolorymetrycznym) + Mineralizator + Skruber.  Wymagania odnośnie do automatycznego aparatu do oznaczania azotu:   * Automatyczne wykonywanie całej procedury: destylacja, rozcieńczanie próbki, dodawanie ługu, dodawanie roztworu odbierającego, opróżnianie probówki, miareczkowanie kolorymetryczne niewymagające nadzoru operatora. * Wbudowane automatyczne miareczkowanie kolorymetryczne z wymienną biuretą. * Analizator powinien być przystosowany do probówek prostych 250 ml. * Aktywny system kontroli bezpieczeństwa chroniący operatora: m.in. czujnik zamknięcia drzwi bezpieczeństwa, czujnik wykrywający obecności probówki, poziomu wody i nadciśnienia w generatorze pary, sygnalizacja braku odczynników. * Precyzyjne dozowanie odczynników poprzez pompy mieszkowe zwiększające dokładność oznaczenia. * Dokładna kontrola temperatury destylatu dzięki czujnikowi temperatury destylatu zapobiegająca stratom amoniaku przy zmniejszonym przepływie wody chłodzącej. * Automatyczny system destylacji próbek wykrystalizowanych poprzez dozowanie pary w układzie równoważącym, zintegrowany z cyklem destylacji i miareczkowania kolorymetrycznego. * Automatyczna kontrola przepływu wody chłodzącej, ograniczająca jej zużycie. * 20-stanowiskowy aparat wyposażony w automatyczny podajnik próbek – podajnik wykorzystuje statyw na probówki pochodzący z mineralizatora – brak konieczności pojedynczego przekładania probówek:   + możliwość rozbudowy o system podajnika próbek 20 lub 60-stanowiskowy,   + głowica zwrotna i naczynie do opróżniania probówek wykonane z tworzywa odpornego na działanie ługu. * Oprogramowanie sterujące aparatem i instrukcja obsługi w języku polskim. * Zakres pomiarowy: 0,1-200 mg N. * Powtarzalność: 1% względne SD (łącznie z etapem mineralizacji). * Odzysk: >99,5% przy zawartości azotu 1-200 mg. * Opróżnianie probówki: 200 ml do 10 s. * Czas destylacji: maks. 3,5 min. przy 30 mg N, maks. 6,5 min. przy 200 mg N. * Wydajność destylacji: min. 40 ml/min. * Definiowanie objętości odczynników: 0-200 ml w krokach co 10 ml. * Opóźnienie: 0-1800 s.   Wymagania dotyczące mineralizatora:   * Mineralizacja próbek w bloku przed dalszą analizą. * Aluminiowy blok grzewczy wyposażony w cyfrową regulację i odczyt temperatury roboczej, z możliwością połączenia z PC, posiadający rejestrację parametrów mineralizacji dla min. 30 cykli, umożliwiający wydruk raportu dla poszczególnych mineralizacji (data , czas , temperatura , operator, nr serii, identyfikatory próbek). * Mineralizator wyposażony w automatyczną windę do podnoszenia próbek. * Mineralizator musi spełniać wymogi Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP) poprzez dwukierunkową komunikację z komputerem PC. * Maksymalna temperatura robocza nie mniej niż 400°C. * Stabilność temperatury roboczej w 400°C (+/-1°C). * Oprogramowanie aplikacyjne umożliwiające zarządzanie systemem oraz pozwalające na modyfikację istniejących oraz opracowywanie nowych metod mineralizacji, pamięć pozwalająca na przechowywanie minimum 250 metod, każda metoda z możliwością uwzględnienia minimum 20 elementów procesu (czas, temperatura, czynności skrubera). * Sprzętowe zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz zakłóceniami w procesie mineralizacji. * Liczba miejsc dla równoczesnej mineralizacji – 20 probówek. * Statyw na probówki kompatybilny z autosamplerem – umożliwia bezpośrednie przenoszenie i załadowanie 20 probówek do kasety autosamplera. * Probówki proste – 250 ml. * Możliwość stosowania probówek o objętości 400 ml. * Wyposażony w stojak umożliwiający ręczne dokowanie systemu usuwania oparów wraz ze statywem z probówkami. * System usuwania oparów składający się z: głowicy (o konstrukcji zapobiegającej zanieczyszczaniu jednej próbki drugą próbką) w koszu ze stali nierdzewnej, pompki wodnej i węża łączącego oraz ze skrubera redukującego ilość i toksyczność generowanych ścieków i chroniącego środowisko. * Sygnały dźwiękowe informujące o przebiegu procesu mineralizacji oraz ostrzegające o zaistniałych błędach lub przerwach w trakcie realizacji programu mineralizacji. * Połączenie ze skruberem celem sterowania jego pracą realizowane przy pomocy światłowodu.   Wymagania dotyczące skrubera:  Skruber działający na zasadzie neutralizacji – zobojętnienia kwaśnych oparów w wodnym roztworze NaOH.   * Zasilanie 230V. * Mechaniczna pompa próżniowa o regulowanej mocy. * 2 zbiorniki neutralizacyjne połączone szeregowo, 1 zbiornik kondensacyjny. * Sterowanie automatyczne z mineralizatora przez łącze światłowodowe. * Sterowanie ręczne (priorytetowe w stosunku do sterowania z mineralizatora). * Min. 3 stopnie wydajności pracy pompy próżniowej (niska, średnia i wysoka). |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 15. Aparat do rozdziału węglowodanów strukturalnych w paszach.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Aparat do rozdziału węglowodanów strukturalnych w paszach:**  Wymagania dotyczące urządzenia:   * W pełni automatyczny system oznaczania włókna surowego i detergentowego co najmniej metodami Weende i van Soesta. * Aparat ma umożliwiać oznaczanie włókna: surowego (CF), neutralno-detergentowego (NDF), neutralno-detergentowego z wstępnym traktowaniem alfa-amylazą (aNDF), kwaśno-detergentowego (ADF), ligniny kwaśno-detergentowej (ADL). * Aparat ma umożliwiać jednoczesną, oddzielną analizę 6 próbek. * Próbka powinna pozostawać w jednym tyglu przez cały tok analityczny. * Zakres wielkości próbki minimum od 0,5 do 3 g. * Zakres pomiarowy minimum od 0,1% do 100%. * Błąd względny maksymalnie ±1% przy zawartości włókna od 1% do 30%. * Automatyczne dozowanie i wstępne ogrzewanie odczynników, czynnika antypiennego i enzymu (gdy jest to wymagane). * Zasilanie 220-240V, 50/60Hz. * Oznaczenia zgodnie z procedurami ISO 6865, ISO 16472, ISO 13906. * Odporność układu na rozpuszczalniki używane do oznaczeń wg metod AOAC (włókno, ADF, NDF, ADL). * W zestawie jednostka do ekstrakcji na zimno do odtłuszczania i przemywania rozpuszczalnikiem, akcesoria niezbędne do wykonywania oznaczeń, w tym materiały zużywalne: celit. * Odporność na stężone kwasy stosowane przy oznaczeniach ligniny wg AOAC. * 12 szt. tygli o porowatości 40-100 μm. * Statyw na 6 szt. tygli. * Uchwyt na tygle * Dodatkowy zestaw tygli o porowatości 40-100 mikrometrów –6 szt. * Dostęp do not aplikacyjnych – szczegółowy opis techniczny sprzętu w języku polskim. * Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim. * Dostawa analizatora włókna, uruchomienie i szkolenie w zakresie wykorzystania możliwości urządzenia w siedzibie Zamawiającego. * Wyposażenie w certyfikat bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 16. Kalorymetr do oznaczania energii brutto w materiałach roślinnych i zwierzęcych.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Kalorymetr do oznaczania energii brutto w materiałach roślinnych i zwierzęcych:**  Wymagania dotyczące urządzenia:   * Pełna automatyzacja przebiegu procesu pomiaru po wciśnięciu przycisku „Start” (napełnianie/opróżnianie tlenem; napełnianie/opróżnianie wody). * Zintegrowana z kalorymetrem stacja napełniania tlenem oraz automatyczne opróżnianie bomby po pomiarze. * Oprogramowanie w języku polskim pozwalające na bieżące śledzenie stanu procesu spalania oraz dialog z użytkownikiem i z urządzeniami peryferyjnymi. * Możliwość oznaczania ciepła spalania i wartości opałowej zgodnie z następującymi normami: DIN 51 900, ISO 1928, ASTM 240D, BSI oraz PN-81/G/04513. * Możliwość wyboru temperatury dryftu (22°C, 25°C i 30°C ). * Pojemność bomby kalorymetrycznej min. 260 ml. * Złącza: PC , Ethernet, karty SD ,wagi, magazynka i drukarki. * Technologia RFID do identyfikacji bomb kalorymetrycznych. * Ekran dotykowy dla łatwej i wygodnej obsługi. * Tryby pracy oraz korekty obliczeniowe oparte na globalnie stosowanych normach. * Interfejs Ethernet do zarządzania danymi za pośrednictwem serwera FTP lub do podłączenia drukarki sieciowej. * Wymienna karta SD do uproszczonego zarządzania danymi i aktualizacji oprogramowania. * Zakres pomiarowy: 40 000 J odpowiadający wzrostowi temperatury naczynia kalorymetrycznego o ok. 4 K. * Dokładność pomiaru temperatury ±0,0001 K. * Czas pomiaru metodą: adiabatyczną maks. 15 minut, izoperoboliczną maks. 23 minuty, dynamiczną maks. 9 minut. * Możliwość określenia zawartości halogenków i siarki zgodnie z normą wg DIN 51577 (metoda bomby). * Kontroler sterujący z wbudowanym mikroprocesorem, wyjściem dla wagi i drukarki, zaworami systemu automatycznego napełniania tlenem odgazowywania bomby (1 szt.). * Giętka wysokociśnieniowa rurka (min. 40 bar) do przyłącza z butlą tlenową (1 szt.). * Komora pomiarowa (1 szt.). * Bomba kalorymetryczna ze stali stopowej zaopatrzona w kod gwarantujący bezpomyłkowe określenie ciepła spalania (technologia RFID) (2 szt.). * System chłodzenia o pojemności min. 4,3 l do ciągłego termostatowania wody (praca w zamkniętym obiegu wody (1 szt.). * Tygielki metalowe do spalań (25 szt.). * Nitki bawełniane (500 szt.). * Tabletki wzorcujące (50 szt.). * Drut zapłonowy zapasowy Cr/Ni wielokrotny (5 szt.). * Waga analityczna elektroniczna z dokładnością 0,1 mg z wyjściem RS 232, kablem łączącym z kalorymetrem celem automatycznego przesyłania danych (1 szt.). * Zawór redukujący do redukcji ciśnienia z butli tlenowej do 30 bar (1 szt.). * Wymiary maks.: 520 x 450 x 480 mm.   Przedmiot zamówienia spełnia obowiązujące przepisy i normy oraz Rozporządzenie Ministra MSWiA z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. nr 80, poz. 563). |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 17. Spektrofotometr UV/VIS z kuwetami kwarcowymi.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Spektrofotometr UV/VIS z kuwetami kwarcowymi:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Dwuwiązkowy, wyposażony w automatyczny podajnik na 8 kuwet o drodze optycznej do 10 mm z wbudowanym układem Peltiera na 20°C. * Zaimplementowane funkcje skanowania, pomiarów kinetycznych, pomiarów ilościowych z możliwością zapisu próbek i ustawień w wewnętrznej pamięci. * W zestawie znajduje się oprogramowanie komputerowe pozwalające na pełną kontrolę i odczyt wyników z urządzenia. * Zakres długości fal: 190-1100 nm. * Układ dwuwiązkowy. * Szerokość szczeliny: maksymalnie 1 nm. * Dokładność długości fali: ±0,3 nm. * Powtarzalność długości fali: min. 0,15 nm. * Dokładność fotometryczna: ±0,3%, T (0-100% T), ±0,002 A (0 - 1 A). * Powtarzalność fotometryczna: min. 0,15% T. * Zakres fotometryczny: co najmniej od -0,3 do 3,5 A. * Stabilność linii bazowej: ≤ 0,001 A/h. * Szumy:±0,001 A. * Światło rozproszone <0,1% T (NaI, przy 220 nm). * Widmo w trybie skanowania zbudowane z co najmniej 4000 punktów pomiarowych. * Minimalny interwał próbkowania 0,1 nm lub 0,1 s. * Prędkość skanowania: co najmniej 1000 nm/min. * Prędkość zmiany długości fali co najmniej 3000 nm/min. * Pomiary stężenia w oparciu o 1 do 3 długości fali. * Wstępnie zdefiniowane metody pomiaru DNA i białka. * Pomiary fotometryczne przy od 1 do 9 długości fali. * Automatyczna obróbka zebranego widma:   + wyszukiwanie maksimum i minimum,   + obliczenie pochodnych,   + operacja na widmach: mnożenie, dodawanie, odejmowanie. * Tryby pracy: co najmniej transmitancja, absorbancja,  C - stężenie, energia, skanowanie, pomiary kinetyczne. * Zapamiętywanie krzywych kalibracyjnych użytkownika. * Źródło światła: lampa halogenowa i deuterowa. * Detektor: fotodioda. * Wyświetlacz: LCD, graficzny o przekątnej minimum 6 cali. * Współpraca z komputerem poprzez port RS232 lub USB lub RS485. * Bezpośrednia współpraca ze standardowymi drukarkami komputerowymi – port USB lub drukarką termiczną. * Wymiary maksymalne 630 x 480 x 220 mm. * W zestawie :   + 16 kuwet szklanych 10 mm,   + 10 kuwet kwarcowych 10 mm,   + dodatkowy podajnik na 8 kuwet o drodze optycznej do 10mm z wbudowanym układem Peltiera,   + oprogramowanie komputerowe. * Dodatkowe informacje:   + po instalacji przeszkolenie pracowników w laboratorium Zamawiającego. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 18. Uniwersalny fluorescencyjny czytnik mikropłytek + akcesoria ABS, FI, TRF + 8 filtrów.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Uniwersalny fluorescencyjny czytnik mikropłytek + akcesoria ABS, FI, TRF + 8 filtrów:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Czytnik mikropłytek z pomiarem fluorescencji, luminescencji, absorbancji. * Pomiar płytek od 6 dołkowych do 1536 dołkowych oraz płytek typu Terasaki, PCR, Petri. * Źródło światła – wysokoenergetyczna lampa ksenonowa. * Wbudowana optyka do pomiarów od dołu oraz od góry płytki. * Automatyczna zmiana optyki do wybranej metody pomiarowej dokonywana z poziomu oprogramowania. * Detektor – fotopowielacz z automatycznym ustawianiem wzmocnienia * Zakresy spektralne:   + dla fluorescencji (emisja i wzbudzenie) min. 240-740 nm;   + dla absorbancji min. 220-1000 nm;   + dla luminescencji min. 240-740 nm. * Wyposażony w matrycę diodową do pomiaru absorbancji w pełnym zakresie spektralnym. * Maksymalny czas wykonania pełnego skanu spektralnego w zakresie minimalnym 220-1000 nm < 2 sekundy. * Możliwość badań kinetycznych z wielokrotnym pomiarem pełnego skanu spektralnego w zakresie min. 220- 1000 nm. * Wyposażony w dwa uchwyty na filtry z możliwością zainstalowania po 8 filtrów w każdym; 8 wybranych filtrów znajduje się w zestawie. * Możliwość wprowadzenia własnej kontroli jakości i kontroli optyki urządzenia na bazie standardowych filtrów lub filtrów szklanych z tlenkiem holmu w formie odczytów spektralnych tych filtrów i zestawienia z protokołem walidacyjnym utworzonym przez użytkownika lub w oparciu o protokół dołączony do filtrów z tlenkiem holmu. * Możliwość rozbudowy urządzenia o metodę pomiaru polaryzacji fluorescencji. * Możliwość pomiaru aplikacji typu BRET. * Wyposażony we wbudowany inkubator o minimalnym zakresie temperatur: +3°C powyżej temperatury otoczenia do +45°C, z funkcją automatycznego utrzymania zadanej temperatury po włączeniu urządzenia. * Wbudowane dwa niezależnie sterowane dozowniki odczynników o minimalnym zakresie dozowania od 3 µl do 500 µl (dla płytki 96-dołkowej) i dokładności min. 1 µl z regulacją szybkości dozowania oraz z funkcją *back flush*. * Funkcja dozowania z obu dozowników przy jednoczesnym pomiarze. * Wyposażony we wbudowane wytrząsanie w trzech trybach: liniowym, orbitalnym oraz podwójnym orbitalnym z regulacją czasu i szybkości wytrząsania. * Limit detekcji dla fluorescencji < 0,2 fmol/dołek fluoresceiny. * Limit detekcji dla fluorescencji TR < 30 amol/dołek Europium. * Możliwość detekcji dla fluorescencji HighEnd  TR < 3 amol/dołek Europium. * Limit detekcji luminescencji nie gorszy niż 20 amol/dołek ATP. * Zakres liniowości pomiaru absorbancji minimum  0-4 OD. * Minimalny odstęp pomiędzy kolejnymi pomiarami nie większy niż 20 ms. * Minimalny czas pomiaru płytki 96 dołkowej – 9 s, płytki 384 dołkowej – 16 s. * Wyposażony w funkcję okien kinetycznych pozwalających na ustawienie różnych częstości pomiarów w różnych oknach czasowych – minimum 4 okna czasowe. * Pomiar z szybką zmianą filtrów dla 16 różnych długości fali. * Możliwość wymiany standardowych głowic optycznych na specjalizowane lub optymalizowane dla danej aplikacji przez użytkownika (bez udziału serwisu). * Wyposażony w oprogramowanie sterujące pracą czytnika, oprogramowanie bazodanowe do przechowywania wyników, oprogramowanie obliczeniowe do analizy danych. * Oprogramowanie sterujące i obliczeniowe bez ograniczeń w liczbie minimum 7 licencji. * Funkcje oprogramowania sterującego:   + każdy z użytkowników musi posiadać osobne konto zabezpieczone hasłem z własnymi ustawieniami oraz pomiarami;   + definiowanie protokołów pomiarowych, typów płytek, opisu płytki;   + definiowanie tabel dozowania odczynników przez wbudowane dozowniki;   + automatyczne obliczanie czasu pomiaru dla pojedynczego cyklu oraz całego protokołu;   + funkcja pomiarów jednoczasowych (*equidistant kinetics*);   + funkcja definiowania okien kinetycznych;   + funkcja definiowania kierunku odczytu płytki (rzędy lub kolumny);   + funkcja odczytu dołka lub płytki;   + funkcja automatycznego ustawiania wzmocnienia według pojedynczego dołka lub całej płytki;   + funkcja podglądu danych w czasie rzeczywistym ze zobrazowaniem w postaci: ilości zliczeń, krzywej, wykresu barwnego, wykresu z wartościami progowymi;   + funkcja pomiaru skanującego;   + funkcja zaprogramowanego zastopowania pomiaru. * Funkcje oprogramowania bazodanowego:   + dane zabezpieczone hasłem;   + dane w formacie dBase oraz ASCI z możliwością analizy za pomocą dowolnego oprogramowania (nie tylko dostarczonego z urządzeniem);   + funkcje kopiowania i usuwania danych z bazy wyników. * Funkcje oprogramowania do analizy:   + wyświetlanie danych pomiarowych nieobrobionych wraz z informacjami o typach danych (kontrola, blank próba), temperaturą podczas pomiaru, wartościami dozowanych odczynników;   + definiowanie zakresów obliczeniowych (min. 2 zakresy);   + wyświetlanie krzywych pomiarowych oraz krzywych standardowych;   + wbudowane algorytmy dopasowania krzywej;   + wyświetlanie wyników w formie tabelarycznej;   + wyświetlanie wyników w formie graficznej;   + wyświetlanie wyników w formie skumulowanej (wiele danych w jednej tabeli);   + wbudowane kreatory obliczeń;   + wbudowane kreatory dopasowania krzywej;   + możliwość definiowania dowolnych formuł obliczeniowych;   + łatwy eksport danych graficznych i cyfrowych do innych pakietów programowych MS Windows;   + tworzenie skumulowanych arkuszy kalkulacyjnych w MS Excel za pomocą jednego kliknięcia;   + wbudowany kreator wydruku;   + możliwość wydruku bezpośrednio do formatu pdf. * Stacja sterująca typu laptop – parametry minimalne:   + zgodny z wymaganiami programowania dołączonego do czytnika;   + CPU: procesor osiągający w benchmarku: <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> minimum 12 030 punktów;   + OS: najnowszy system operacyjny dający możliwość podłączenia się do domeny opartej na Windows Serwer 2019; kompatybilny z MS Office 2019;   + pakiet programów biurowych kompatybilny z MS Office 2019   + pamięć RAM nie niższa niż 16 GB;   + dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 256 GB SSD. * Zestaw płytek 96-dołkowych do absorbancji z płaskim dnem, pojemność dołka 0,34 ml, pakowane po 6 sztuk, łącznie minimum 108 płytek. * Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim. * Instalacja i sprawdzenie poprawności działania. * Szkolenie dla pracowników obsługujących aparat w laboratorium Zamawiającego po instalacji. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 19. Zestaw do HPLC wraz z akcesoriami i jednostką sterującą + instalacja i przeszkolenie.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zestaw do HPLC wraz z akcesoriami i jednostką sterującą + instalacja i przeszkolenie:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  Urządzenie wysoko specjalistyczne do oznaczania wielu związków chemicznych w tym np. witamin, związków fenolowych, produktów reakcji Maillarda.  Chromatograf cieczowy:   * Pompa dwutłokowa:   + pompa gradientowa dwutłokowa, z formowaniem gradientu po stronie wysokiego ciśnienia;   + zakres przepływu co najmniej od 0,0001 do 10,0000 ml/min, tłoki w układzie równoległym;   + ciśnienie pracy co najmniej 130 MPa;   + precyzja przepływu co najwyżej 0,06% RSD;   + objętość skoku tłoka maksymalnie 10 µl;   + automatyczny system do przemywania tłoków, wbudowany, zakres pH od 1 do 14;   + wbudowany w pompę w tę samą obudowę degazer co najmniej pięciokanałowy, objętość martwa na każdy kanał nie więcej niż 400 µl. * Mieszalnik do gradientu – mieszalnik o pojemności mieszania co najwyżej 40 µl i maksymalnym ciśnieniu pracy 130 MPa. * Termostat do kolumn:   + zakres temperaturowy co najmniej od 10°C poniżej temperatury pokojowej do 100°C;   + miejsce na co najmniej trzy kolumny 25 cm;   + system grzania z wymuszonym obiegiem powietrza. * Detektor diodowy:   + wyposażony w co najmniej 1024 elementy światłoczułe;   + lampa deuterowa i wolframowa;   + zakres długości fal co najmniej od 190 do 800 nm;   + dokładność nastawu długości fali co najmniej 1 nm;   + pojemność celi pomiarowej standardowej maksymalnie 12 µl; praca do ciśnienia co najmniej 12 MPa;   + pojemność celi pomiarowej UHPLC maksymalnie 8 µl przy drodze optycznej co najmniej 10 mm;   + poziom szumów detektora maksymalnie  4,5x10-6 AU;   + dryft detektora maksymalnie 4,0x10-4 AU/h;   + liniowość detektora co najmniej do 2,5 AU;   + częstotliwość zbierania danych do co najmniej 100 Hz. * Detektor refraktometryczny:   + zakres refrakcji: 1-1,75 RIU;   + poziom szumów maksymalnie 2,5x10–9 RIU;   + odpowiedzi detektora co najmniej w zakresie: 0,05 do 10 s;   + temperatura celi kontrolowana w zakresie co najmniej 30 do 60°C;   + pojemność celi co najmniej 9 µl;   + przepływ maksymalny co najmniej do 20 ml/min. * Autosampler:   + autosampler z termostatowaniem w zakresie co najmniej 4 do 45°C;   + co najmniej trzy płytki mogące pomieścić co najmniej 160 fiolek po 1,5 ml;   + objętość nastrzyku próby 0,1 – 50 µl;   + szybkość nastrzyku maksymalnie 7 s;   + powtarzalność nastrzyku co najwyżej 0,15% RSD;   + ciśnienie pracy do co najmniej do 130 MPa;   + w standardzie przemywanie igły co najmniej trzema rozpuszczalnikami. * Taca na rozpuszczalniki wbudowana w kontroler systemu wyposażony w kolorowy ciekłokrystaliczny ekran dotykowy, dołączony zestaw co najmniej 5 sztuk butelek o objętości 1 l. * Zestaw komputerowy adekwatny do wymagań urządzenia. * Oprogramowanie sterujące całym systemem, zbierające dane z możliwością tworzenia własnych raportów; w oprogramowaniu funkcja dekonwolucji nierozdzielonych pików w oprogramowaniu w oparciu o pochodną widma oraz funkcja rozszerzonego zakresu liniowego umożliwiająca uzyskanie liniowej odpowiedzi detektora co najmniej do 20,0 AU. * Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim. * Instalacja i sprawdzenie poprawności działania. * Szkolenie dla personelu obsługującego aparat w laboratorium zamawiającego po instalacji.   Akcesoria laboratoryjne:   * Zestaw do oczyszczania próbek – tatyw do oczyszczania metodą SPE pod próżnią:   + pompa próżniowa;   + statyw na co najmniej na10 kolumienek. * Wirówka nr 1:   + rotory – co najmniej dwa wymienne rotory: pierwszy na 24 miejsca x 1,5/2,0 ml; drugi pojemność 16 x 5 ml;   + termostatowanie w zakresie co najmniej od -9 do 40°C;   + prędkość maksymalna co najmniej 30 000 x g. * Wirówka nr 2:   + rotory – na próbówki 4 x 1 x 100 ml lub 4 x 1 x 50 ml;   + system blokowania wirnika, funkcja chłodzenia wstępnego;   + termostatowanie w zakresie co najmniej od -10 do 40°C;   + prędkość maksymalna co najmniej 3 000 x g. * Termomikser:   + blok na probówki typu eppendorf 1,5/2,0 ml, co najmniej 24 miejsca; możliwość wymiany na inne bloki 5-7 ml, 15 ml, 50 ml;   + zakres prędkości co najmniej 300 – 3000 obr./min;   + zakres regulacji temperatury co najmniej od 20 do 100°C. * Homogenizator:   + możliwość pracy z objętościami co najmniej 1 – 1500 ml;   + o mocy wejściowej co najmniej 500 W;   + zakres obrotów co najmniej 3000 – 25000 rpm z odchyleniem maksymalnym 1%;   + wskaźnik obrotów;   + statyw płytowy;   + końcówki homogenizacyjne. * Homogenizator ultradźwiękowy:   + sonda o częstotliwość co najmniej 20 kHz;   + czas pracy w zakresie co najmniej od 1 s do 10 h;   + komora dźwiękochłonna z prętem statywu i uchwytem. * Zamrażarka niskotemperaturowa:   + pojemność co najmniej 445 l;   + zakres temperaturowy od -50 do -86°C;   + wyświetlacz LCD;   + co najmniej 5 wewnętrznych izolowanych drzwi oraz co najmniej 4 półki;   + izolacja hybrydowa o grubości co najmniej 80 mm. * Liofilizator:   + kondensator wykonany ze stali nierdzewnej;   + system chłodzenia i ogrzewania kondensatora w postaci spirali zainstalowanej na zewnątrz kondensatora;   + końcowa temperatura kondensatora co najmniej  -55°C;   + pompa próżniowa;   + możliwość mrożenia próbek wewnątrz kondensatora;   + automatyczna kontrola poziomu próżni podczas procesu liofilizacji. * Koncentrator:   + zakres temperaturowy od 25 do 100°C;   + blok na co najmniej 5 probówek 50 ml, blok na co najmniej 8 probówek 15 ml, blok na co najmniej 20 probówek 2,0 ml. * Pipety automatyczne:   + o objętości w zakresie 0,1-2,5 µl (1 szt.);   + o objętości w zakresie 2-20 µl (1 szt.);   + o objętości w zakresie 10-100 µl (1 szt.);   + o objętości w zakresie 20-200 µl (1 szt.);   + o objętości w zakresie 100-1000 µl (1 szt.);   + o objętości w zakresie 0,5-5 ml (1 szt.). * Vortex (2 szt.):   + zakres prędkości co najmniej 300 – 2500 obr./min.;   + uchwyt wymienny na co najmniej 38 probówek o objętości 1,5/2,0 ml. * Myjka ultradźwiękowa – pojemność co najmniej 9,5 l. * Dodatkowo:   + instalacja i przeszkolenie pracowników w miejscu zainstalowania. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 20. Urządzenie do homogenizowania zamrożonych produktów wraz z akcesoriami.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Urządzenie do homogenizowania zamrożonych produktów wraz z akcesoriami:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**   * Pojemność pojemnika: min. 1,2 litra. * Średnica pojemnika: min. 130 mm. * Wysokość pojemnika: min. 135 mm * Objętość napełniania pojemnika: min. 0,8 litra * Prędkość noża: min. 2000 obr./min. * Nadciśnienie: min. 1,2 bar. * Optymalna temperatura produktu: -20°C. * Wymiary: 500 mm (wys.) x 200 mm (szer.) x 36 mm (gł.) ± 10 mm. * Waga: 15 kg ± 1 kg. * Napięcie: 220-240 V. * Moc: min. 1000 W. * W zestawie podstawowym co najmniej:   + pojemniki nierdzewne z pokrywkami – min. 2 szt;   + kubek osłonowy;   + pokrywa;   + nóż tytanowy;   + wkład myjący;   + szpatuła;   + instrukcja zawierająca przykłady zastosowania urządzenia wydana przez producenta urządzenia;   + instrukcja obsługi. * Akcesoria dodatkowe:   + dodatkowy zestaw pojemników z pokrywkami – 12 szt.;   + dodatkowy nóż tytanowy – 1 szt.;   + termos na pojemniki – 3 szt. * Dodatkowe informacje:   + posiada certyfikat CE. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 21. Automatyczny tester potencjału wytwórczego metanu.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/**  **Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto**  **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Automatyczny tester potencjału wytwórczego metanu:**  **Wymagania dotyczące urządzenia:**  Zestaw do automatycznego testowania potencjału wytwórczego metanu ma umożliwiać równoległą pracę co najmniej 15 reaktorów i rejestrację wytworzonego biogazu przez co najmniej15 celek pomiarowych.  W skład urządzenia powinny wchodzić następujące elementy:   * Bioreaktory i łaźnia wodna:   + co najmniej 15 szt. szklanych reaktorów – 500 cm3 każdy ±50 cm3;   + co najmniej 15 plastikowych zamknięć z mieszadłami/silnikami oraz okablowaniem;   + jedno połączenie do silników (z układu pomiaru przepływu gazu);   + co najmniej 15 gumowych korków z przyłączami oraz gniazdem na mieszadło;   + jedna termostatyczna kąpiel wodna, w której mieści się 15 szklanych reaktorów;   + jedna pokrywa łaźni wodnej z 15 otworami;   + 15 zacisków. * Układ adsorpcji CO2:   + jedna podstawa na 15 szklanych adsorberów;   + co najmniej 15 szt. szklanych reaktorów – 100 cm3 każdy ±20 cm3;   + co najmniej 15 plastikowych zakrętek;   + co najmniej 15 gumowych korków z przyłączami. * Układ pomiaru przepływu gazu:   + jedna komora wodna (zawierająca uchwyt do celek, podstawę i osłonę);   + jedna plastikowa pokrywa;   + co najmniej 15 celek pomiarowych z układem rejestracji;   + oprogramowanie sieciowe. * Pozostałe części i elementy wyposażenia:   + jeden ekranowany przewód ethernetowy;   + jeden zasilacz sieciowy 12 V DC/3A;   + układ zasilania i sterowania silników mieszadeł;   + przewody niezbędne do połączeń reaktorów, układu adsorpcji oraz układu pomiaru;   + znaczniki numeryczne co najmniej 15 sztuk;   + co najmniej 15 plastikowych zakrętek;   + smar silikonowy;   + instrukcja (jęz. angielski, jęz. polski). |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** | | | | | |  |

……................, dnia ……..............

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

***UWAGA:***

***Przedstawione powyżej parametry są parametrami granicznymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.***