

EZP.272.7.2023

Załącznik nr 2
do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CZĘŚĆ I – SPEKTROMETR ICP-MS

Przedmiotem zamówienia – części I, jest dostawa i instalacja spektrometru ICP-MS wraz z podajnikiem automatycznym, zestawem standardów, zestawem części eksploatacyjnych, stołem laboratoryjnym, myjką ultradźwiękową, zasilaczem UPS, klimatyzatorem oraz dostosowanie instalacji gazowej, wentylacyjnej i elektrycznej - zgodnie z opisem zamieszczonym poniżej:

1. Spektrometr masowy z plazmą wzbudzoną indukcyjnie typu ICP-MS z oprogramowaniem sterującym:
 - urządzenie fabrycznie nowe, zabezpieczone w oryginalnych, nienaruszonych opakowaniach producenta, pochodzące z bieżącej produkcji, rok produkcji nie starszy niż 2022,
 - zasilanie 230 V / 50 Hz,
 - system typu bench-top, stojący na stole.
2. Układ wprowadzania próbki:
 - nebulizer - niskoprzepływowo rozpylacz koncentryczny, zapewniający jednorodność rozpylania próbki,
 - komora mgielna - stabilizowana temperaturowo, chłodzona termoelektrycznie w zakresie co najmniej od -5°C do +20°C,
 - pompa perystaltyczna – o niskiej pulsacji, posiadająca minimum trzy kanały dozowania, w tym: jeden do precyzyjnego podawania wzorca wewnętrznego, jeden do podawania próbki, jeden do drenowania komory mgielnej,
 - automatyczny podajnik z osłoną anty kontaminacyjną na minimum 60 próbek.
3. Plazma:
 - generator – półprzewodnikowy generator RF, moc regulowana musi się mieścić w zakresie minimum 500 ÷ 1600 W,
 - palnik – łatwy do zdejmowania, wymiany i czyszczenia, z możliwością 3 -kierunkowej, automatycznej regulacji (x, y, z),
 - łączny przepływ argonu (obejmujący gaz plazmowy, pomocniczy oraz rozpylający) w palniku plazmowym – regulowany w zakresie co najmniej od 0 do 20 l/min,
 - system mocujący elementy układu wprowadzania próbki i palnika plazmowego, umożliwiający łatwy i szybki montaż oraz demontaż systemu, bez konieczności likwidacji próżni.
4. Obszar separacji jonów:
 - stożki – układ stożków łatwych do wymiany i czyszczenia, bez konieczności likwidowania próżni.
5. Komora zderzeniowo – reakcyjna:
 - komora kolizyjna umożliwiająca efektywne usuwanie interferencji w trybie He z możliwością późniejszego doposażenia o dodatkową linię gazu reakcyjnego,
 - umożliwiająca szybką i automatyczną zmianę trybu pracy (z trybu bez gazu do trybu helowego) w czasie pojedynczego pomiaru,

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- wyposażona w linię helu i tlenu.
6. Analizator mas:
- kwadropolowy analizator mas, z prętami kwadropola generujący pole o przekroju hiperbolicznym dla najlepszej transmisji jonów,
 - zakres mas nie gorszy niż $6 \div 260$ u,
 - stabilność pomiaru mas nie gorsza niż $0,05$ u / 8h.
7. Detektor mas:
- w postaci powielacza elektronów, pracujący w różnych trybach z automatyczną zmianą trybu pracy,
 - zakres dynamiczny: minimum 10 rzędów,
 - minimalny czas integracji masy nie dłuższy niż $100 \mu\text{s}$.
8. System próżniowy:
- oparty na pompie turbomolekularnej i wstępnej,
 - kontrola próżni zabezpieczająca system próżni przed nagłym brakiem dopływu zasilania.
9. Układ chłodzenia:
- system chłodzenia w obiegu zamkniętym wraz ze wszystkimi niezbędnymi przyłączeniami.
10. Specyfikacja minimalnych wymogów analitycznych:
- zawartość tlenków (tryb bez gazu) nie większa niż: $(\text{CeO}/\text{Ce}) \leq 2,5\%$
 - granice wykrywalności ng/l (ppt), w trybie bez gazu w komorze, nie gorsza niż: Be(9) – 0,5, In (115) – 0,25,
 - stabilność (w trybie standardowym i komory zderzeniowej/reakcyjnej): krótkoterminowa nie gorsza niż 3%RSD; długoterminowa nie gorsza niż 4% RSD,
 - precyzja stosunków izotopowych: $\text{Ag}107/\text{Ag}109 \leq 0,1\%$ RSD.
11. Oprogramowanie sterujące spektrometrem w języku polskim lub angielskim:
- oprogramowanie sterujące do kontroli wszystkich modułów urządzenia ICP-MS, umożliwiające kontrolę parametrów pracy aparatu z poziomu komputera,
 - system zabezpieczeń oraz monitoringu parametrów pracy,
 - automatyczna optymalizacja urządzenia,
 - wbudowane algorytmy usuwania interferencji izotopowych,
 - szeroki zakres możliwości raportowania pozwalający na przygotowanie raportu wg projektu użytkownika,
 - kreator tworzenia metod analitycznych,
 - podgląd wyników pomiarowych w czasie rzeczywistym.
12. W zestawie (wyspecyfikowane materiały zużywalne, jeżeli występują dla danego rozwiązania technicznego):
- system komputerowy o parametrach co najmniej;
 - Windows 10 (64-bit)
 - Procesor – min. 4 rdzeniowy
 - Pamięć RAM – 16 GB
 - Dysk twardy – 1 TB
 - Napęd DVD+/-RW
 - Mysz optyczna i klawiatura
 - Monitor nie mniejszy 23” – 2 szt.,

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- zamknięty układ chłodzenia – 1 szt.,
 - obudowa wyciszająca pracę pompy,
 - zestaw stożków niklowych – 5 kompletów,
 - zestaw stożków platynowych – 2 komplety,
 - palnik kwarcowy – 3 szt.,
 - rurka wtryskiwacza – 9 szt.,
 - nebulizer koncentryczny – 2 szt.,
 - nebulizer MiraMist – 1 szt.,
 - uszczelki stożka – 15 szt.,
 - rurki pompy perystaltycznej – 180 szt. dla próbki i ścieku,
 - próbówki do autosamplera różnej wielkości – 3000 szt.,
 - myjka ultradźwiękowa 2l – 1 szt.
13. System podtrzymywania zasilania spektrometru o mocy zabezpieczającej pracę aparatu i urządzeń dodatkowych wraz z instalacją elektryczną odpowiednią do dostarczonego UPS i spektrometru.
14. Dostosowanie instalacji elektrycznej do wymogów odpowiednich do dostarczonego spektrometru z dodatkowym wyposażeniem wraz z dokumentacją.
15. Dostosowanie i podłączenie do istniejącej instalacji wentylacyjnej wraz z dokumentacją.
16. Stół laboratoryjny o udźwigu i wymiarach dostosowany do oferowanego spektrometru i pomieszczenia C12, w którym zostanie zainstalowany spektrometr.
17. Klimatyzator o mocy chłodzenia co najmniej 3,5 kW z jednostką zewnętrzną i montażem.
18. Dostosowanie instalacji gazowej na argon i hel wraz z dokumentacją:
- hel: wpięcie się do istniejącej instalacji trójnikiem i doprowadzenie do pomieszczenia przeznaczonego na spektrometr (długość około 7 m) wraz z ściennym punktem poboru,
 - argon – modyfikacja istniejącej instalacji po stronie wysokiego ciśnienia polegająca na dostosowaniu do obsługi 2 butli 50 l wraz z monitorem ciśnienia w pomieszczeniu,
 - tlen – butla co najmniej 5l wraz z odpowiednim reduktorem.
19. Wzorce jednopierwiastkowe dla następujących pierwiastków (lub równoważne zestawy wzorców wielopierwiastkowych):
- zestaw standardów wewnętrznych i kalibracyjnych potrzebnych do pracy aparatu,
 - żelazo, mangan, glin, arsen, nikiel, ołów, kadm, chrom, antymon, selen, rtęć, miedź, bor, srebro, uran (do kalibracji dla badań wody do spożycia przez ludzi),
 - żelazo, mangan, miedź, glin, nikiel, chrom, sód (do kalibracji dla badań środowiskowych),
 - ołów, kadm, rtęć, żelazo, cyna, miedź, cynk, selen, magnez, wapń, sód, potas (do kalibracji dla badań żywności, żywności wzbogaconej w składniki mineralne, suplementów diety),
 - świadectwo wzorców z laboratorium posiadającego akredytację laboratorium wzorcującego.
20. Dostawa i instalacja:
- dostawa i instalacja w pomieszczeniu C12 budynek C przy ul. Kujawskiej 4 w Bydgoszczy (zalecana wizja lokalna przed złożeniem oferty),
 - sprawdzenie poprawności działania spektrometru po instalacji,
 - przeprowadzanie kalibracji spektrometru.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

21. Szkolenie:

- co najmniej 10 dniowe szkolenie dla pracowników Zamawiającego, prowadzone w miejscu instalacji spektrometru – początek szkolenia w dniu uruchomienia spektrometru przez dostawcę,
- dodatkowe szkolenie aplikacyjne dla 8 osób - co najmniej 5 dni do wykorzystania w okresie jednego roku od przekazania przedmiotu zamówienia Zamawiającemu.

22. Instrukcje obsługi i inne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań - oryginalne producenta oraz tłumaczenie w języku polskim.

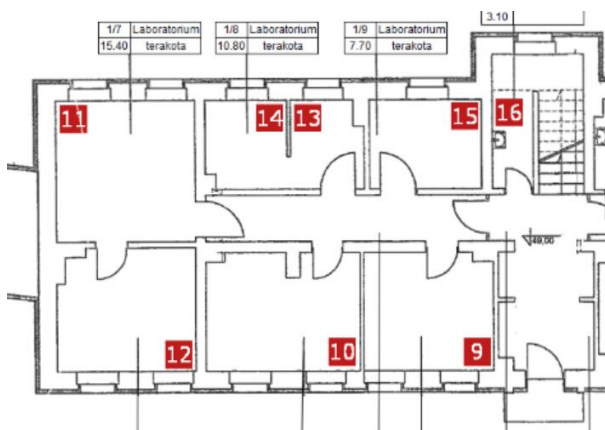
23. Gwarancja:

- co najmniej 24 miesiące od dnia przekazania przedmiotu zamówienia Zamawiającemu na spektrometr i wszystkie elementy systemu,
- bezpłatne przeglądy techniczne w okresie gwarancji.

24. Serwis:

- czas reakcji na zgłoszenie serwisowe maksimum 48 h.

Lokalizacja pomieszczenia C12 na parterze budynku C przy ul. Kujawskiej 4 w Bydgoszczy.



CZĘŚĆ II – MINERALIZATOR MIKROFALOWY

Przedmiotem zamówienia – części II, jest dostawa i instalacja mineralizatora mikrofalowego do przygotowywania próbek, zgodnie z opisem zamieszczonym poniżej:

1. Mineralizator powinien umożliwiać mineralizację próbek żywności w całej grupie matryc objętych tym terminem, jak również suplementów diety we wszystkich możliwych dostępnych postaciach (np. tabletki twarde, musujące, kapsułki itp.) oraz posiadać możliwość badania próbek środowiskowych.
2. Główne parametry:
 - urządzenie fabrycznie nowe, pochodzące z bieżącej produkcji, rok produkcji nie starszy niż 2022,
 - mineralizacja próbek w naczyniach zamkniętych ciśnieniowych,
 - układ dwóch magnetronów o znamionowej mocy mikrofalowej min. 1800 Wat,
 - emisja energii mikrofalowej niepulsacyjna w całym zakresie, nie tylko w kilku wybranych wartościach mocy,
 - kontrola i pomiar temperatury wewnątrz wszystkich naczyń za pomocą czujnika podczerwieni do temp min. 300°; wyświetlanie profili temperatury wewnętrznej wszystkich naczyń w rotorze ze wskazywaniem przegrzania lub niedogrzenia konkretnego naczynia,
 - czujnik ciśnienia we wszystkich naczyniach, monitorujący wszystkie naczynia jednocześnie,
 - sterowanie za pomocą dedykowanego systemu kontrolnego z kolorowym ekranem dotykowym z możliwością programowania parametrów procesu oraz graficznego podglądu aktualnych parametrów przebiegu procesu polskim programem sterującym (dopuszcza się warunkowo język angielski),
 - dynamiczny, automatyczny dobór mocy w celu śledzenia zadanego profilu temperatury,
 - możliwość zmiany parametrów programu roztwarzania w trakcie jego realizacji,
 - w zestawie jeden rotor min. 15 pozycyjny z kompletem min.15 naczyń wysokociśnieniowych (do min. 100 barów, temperatura min. 300°C) z zamkniętymi naczyniami wykonanymi z teflonu TFM do pracy ze wszystkimi rodzajami kwasu, w tym z HF,
 - naczynia wyposażone w system kontroli ciśnienia maksymalnego, uwalniający nadmiar oparów w sposób kontrolowany po przekroczeniu wartości granicznej; po rozszczelnieniu system ma umożliwić kontynuowanie mineralizacji bez ingerowania w naczynia, nie dopuszcza się systemu, który po rozszczelnieniu pozostawia naczynia otwarte
 - naczynia skompletowane ze wszystkimi niezbędnymi elementami i zestawem narzędzi do montażu oraz części eksploatacyjne do wykonania 500 mineralizacji
 - zestaw zapasowych dysków bezpieczeństwa w ilości odpowiadającej ilości naczyń w rotorze (jeżeli dotyczy proponowanego układu bezpieczeństwa),
 - możliwość zdalnego podglądu przebiegu procesu na ekranie komputera oraz innego urządzenia mobilnego takiego jak tablet czy „smartfon”,
 - komora w całości wykonana ze stali kwasoodpornej i zabezpieczona przed agresywnymi czynnikami kilkoma warstwami PTFE,

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

- komora wyposażona w układ zapewniający homogeniczną dystrybucję mikrofal,
- drzwi komory zabezpieczone w celu ochrony przed nagłym wzrostem ciśnienia w komorze,
- drzwi z wbudowanym zamkiem uniemożliwiającym otwarcie komory w trakcie trwania procesu,
- wbudowana kolorowa kamera do podglądu wnętrza komory lub przeszklone drzwi umożliwiające stały podgląd wnętrza,,
- wbudowany system wyciągowy o dużym przepływie, odporny na działanie kwasów,
- automatyczne odcięcie emisji mikrofal w momencie otwarcia systemu,
- sterownik z ekranem dotykowym, z polskim programem sterującym,
- sterownik ma wyświetlać indywidualne temperatury zewnętrzne i wewnętrzne wszystkich naczyń w rotorze, na podstawie aktualnej korelacji pomiędzy termoparą a czujnikiem podczerwonym,

3. Dostawa i instalacja:

- lokalizacja: pomieszczenie B21 budynek B przy ul. Kujawskiej 4 w Bydgoszczy (zalecana wizja lokalna przed złożeniem oferty),
- podłączenie do istniejącej wentylacji wyciągowej wraz z dokumentacją,
- instalacja we wnętrzu istniejącego dygestorium (murowanym, nierozbieralnym, brak możliwości zdjęcia szyby), prześwit: szerokość 110 cm, wysokość 63 cm, dostępna powierzchnia we wnętrzu: szerokość 110 cm, głębokość 80 cm, wysokość 150 cm,
- sprawdzenie poprawności działania po instalacji.

4. Szkolenie aplikacyjno – użytkowe: 1 dzień szkolenia dla pracowników Zamawiającego, po zainstalowaniu urządzenia, w miejscu jego instalacji.

5. Wymagane instrukcje obsługi i inne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań - oryginalne producenta oraz tłumaczenie w języku polskim.

25. Gwarancja:

- co najmniej 24 miesiące od dnia przekazania mineralizatora Zamawiającemu,
- bezpłatne przeglądy techniczne w okresie gwarancji.

26. Serwis:

- czas reakcji na zgłoszenie serwisowe maksimum 48 h.

Lokalizacja pomieszczenia B21 na 2 piętrze budynku B przy ul. Kujawskiej 4 w Bydgoszczy.

