

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – część 2

Tytuł postępowania	Dostawę zestawu urządzeń laboratoryjnych
Określenie przedmiotu zamówienia	Przedmiotem zamówienia jest dostawa i uruchomienie zestawu urządzeń laboratoryjnych, który umożliwi kompleksowe badania katalityczne oraz analizę produktów reakcji.
Liczba części: 2	Część 2 - Dostawa i uruchomienie systemu analizy produktów GC-MS;
Funkcja i przeznaczenie przedmiotu zamówienia	<u>Analiza produktów z reaktora przepływowego będzie się odbywać w sposób ciągły z wykorzystaniem chromatografu sprzężonego ze spektrometrem mas typu pojedynczy kwadrupol oraz detektorami FID (płomieniowo-jonizacyjnym) i TCD (konduktometrycznym) to zaawansowany system analityczny przeznaczony do precyzyjnej analizy jakościowej i ilościowej różnych substancji chemicznych w próbkach gazowych i ciekłych. Jego funkcje i przeznaczenie obejmują:</u> Funkcje: 1.Dwukanałowy chromatograf gazowy: powinien pozwalać na równoczesne prowadzenie dwóch analiz na różnych kolumnach, zwiększając wydajność pracy. 2.Elektroniczna kontrola parametrów: Umożliwiać precyzyjne sterowanie przepływami gazów i ciśnieniem (dokładność do 0,001 psi), co zapewnia wysoką powtarzalność wyników. 3.Wyposażony w Detektor TCD: Wykrywa zmiany w przewodnictwie cieplnym gazów, idealny do analizy wodoru, tlenu, azotu i innych gazów bez właściwości jonizacyjnych. 4.Wyposażony w Detektor FID z metanizerem: Służy do precyzyjnej detekcji związków organicznych, w tym węglowodorów, z minimalnym limitem detekcji na poziomie około 1,2 pg C/s. 5.Spektrometr mas typu pojedynczy kwadrupol: Umożliwia identyfikację związków chemicznych na podstawie ich mas cząsteczkowych i wzorów fragmentacji. Wyposażony w monolityczny kwadrupol o wysokiej trwałości i dokładności. 6.Automatyzacja i łatwość obsługi: System wyposażony powinien być w 7-8 calowy ekran dotykowy, a także oprogramowanie umożliwiające sterowanie i analizę danych. Przeznaczenie: 1.Analiza gazów: do badania składu gazów, w tym śladowych ilości zanieczyszczeń w strumieniach gazowych np. połączenie online z reaktorem przepływowym 2.Badania środowiskowe: Pomaga w wykrywaniu i analizie lotnych związków organicznych (VOC) oraz substancji zanieczyszczających powietrze. 3.Badania naukowe: Narzędzie w laboratoriach badawczych do identyfikacji i ilościowego oznaczania związków chemicznych w różnych matrycach. 4.Przemysł energetyczny: Wykorzystywany do analizy biogazów, wodoru i innych paliw alternatywnych. Dzięki połączeniu detektorów FID i TCD oraz spektrometru mas, system umożliwia przeprowadzanie kompleksowych analiz, łącząc zalety detekcji masowej z czułością detektorów specyficznych dla określonych grup związków.

Kod CPV	CPV Kod: 38432210-7 Chromatografy gazowe 38433100-0 Spektrometry masy 38545000-7 Zestawy do badania gazów 38431100-6 Aparatura do wykrywania gazów 38543000-3 Urządzenia do wykrywania gazów
Wymagane parametry techniczne i funkcjonalności	<u>Wymagania techniczne dla systemu chromatograficznego sprzężonego z spektrometrem mas</u> Dwukanałowy chromatograf gazowy: • Minimum 20 ramp temperaturowych podczas analizy. • Zakres temperatur od +4°C powyżej temperatury otoczenia do 450°C. • Maksymalna szybkość grzania: co najmniej 120 °C/min. • Dokładność ustawień temperatury: 0,1°C. • Wyposażony w 7-calowy ekran dotykowy umożliwiający dostęp do danych w czasie rzeczywistym. Elektroniczna kontrola pneumatyki: • Dokładność ustawień ciśnienia: nie gorsza niż 0,001 psi. • Pełna kontrola elektroniczna z programowaniem przepływów i ciśnień gazów. • Odczyt aktualnego ciśnienia na panelu sterującym. • Kompensacja zmian ciśnienia atmosferycznego w czasie rzeczywistym. • Możliwość precyzyjnego odtwarzania czasów retencji z wykorzystaniem modułu kontroli pneumatyki. Dozownik VI: • Zakres ciśnienia do 100 psi. • Elektroniczna kontrola przepływu płukania membrany. • Trzy tryby wprowadzenia próbki: z podziałem (stosunek podziału do 100:1), bez podziału i bezpośredni. • Maksymalna temperatura pracy: co najmniej 400°C. Zawory pneumatyczne: • Skrzynka zaworowa z trzema zaworami pneumatycznymi. • Wbudowane moduły kontroli pneumatyki. • Zawory dozujące: 6-portowe i 10-portowe oraz zawory izolujące. Detektor konduktometryczny (TCD): • Minimalny poziom detekcji: co najmniej 400 pg tridekanu/ml (z użyciem helu jako gazu nośnego). • Liniowy zakres dynamiczny: 10⁵. • Maksymalna temperatura pracy: 400°C. • Detektor z szybkim czasem stabilizacji linii tła oraz niskim dryfem. Detektor płomieniowo-jonizacyjny (FID) z metanizerem: • Minimalny limit detekcji: 1,2 pg C/s. • Liniowy zakres dynamiczny: co najmniej 10⁷. • Częstotliwość próbkowania danych: co najmniej 1000 Hz. • Zakres temperaturowy pracy: do 450°C. Spektrometr mas typu pojedynczy kwadrupol: • Zakres temperatury źródła jonów: 150–350°C. • Źródło jonów z dwoma filamentami. • Monolityczny kwadrupol pokryty metalem szlachetnym, umożliwiający wygrzewanie do 200°C.

	• Zakres mas: 0,6–1091 u. • Detektor trójosiowy z wysokoenergetyczną dynodą. • Minimalny limit detekcji (IDL): 10 fg dla 100 fg OFN. • Stosunek sygnału do szumu: 5000:1 dla 1 pg OFN. • Szybkość skanowania: co najmniej 20000 u/s. • Wyposażony w pompę turbomolekularną. Dodatkowe wyposażenie: • Zestaw komputerowy z oprogramowaniem sterującym systemem chromatograficznym. • Kolumny chromatograficzne o różnych parametrach (szczegóły w parametrach). • Dwa monitory o przekątnej co najmniej 24 cale. • Najnowsza biblioteka widm NIST. • Dostawa, instalacja, instruktaż instalacyjny (2 dni) oraz aplikacyjny (4 dni). • Zestaw instalacyjny z niezbędnymi złączkami. • UPS do podtrzymania zasilania (~6 kW)
Wymagane dokumenty dostarczone wraz z przedmiotem zamówienia	Dokumentacja musi zawierać: – instrukcję obsługi, – karta gwarancyjna producenta (jeśli występuje w postaci wydruku).
Termin realizacji zamówienia	do 12 tygodni
Wymagania dotyczące dostawy, transportu, rozładunku i instalacji przedmiotu zamówienia	Miejszem dostarczenia przedmiotu umowy jest Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Elektrotechniki z siedzibą przy ul. M. Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa, nowy budynek 25 lub stary 31. Dostawa może zostać zrealizowana w dniach roboczych, w godzinach od 8.00 do 15.00 po uprzednim umówieniu terminu z Zamawiającym. Wykonawca obowiązany jest powiadomić o planowanym terminie dostawy z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem. Dniem roboczym jest każdy dzień od poniedziałku do piątku z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy.
Instruktaż z obsługi	Zamawiający wymaga przekazania kompletnej instrukcji obsługi i instruktażu personelu (maksymalnie 3 osoby) z zakresu obsługi i czynności serwisowych możliwych do wykonania przez użytkownika, zasad konserwacji, wyłączeń, awarii, kodów usterek. Instruktaż zostanie przeprowadzony w wymiarze jednej godziny dla kierownika Grupy Badawczej odpowiedzialnej za dany sprzęt.
Odbiór przedmiotu zamówienia	Odbiór przedmiotu zamówienia po dostawie, instalacji, uruchomieniu urządzenia i wykonaniu testów w rzeczywistych warunkach pracy, przekazaniu dokumentacji technicznej oraz potwierdzeniu realizacji instruktażu. Podstawą odbioru jest protokół odbioru podpisany przez Zamawiającego.
Gwarancja i Serwis	Zamawiający wymaga gwarancji w okresie min. 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru przez Zamawiającego. Serwis: bezpłatny serwis gwarancyjny w trakcie trwania gwarancji. Serwis z czasem reakcji do 48h i z możliwością interwencji przez telefon (hot-line)