**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Opis przedmiotu zamówienia/Formularz wymagań technicznych

**Przedmiotem zamówienia jest chromatograf gazowy z dozownikiem SPL, detektorem FID oraz generatorem wodoru wraz z wyposażeniem dodatkowym i oprogramowaniem. Aparatura analityczna będzie przeznaczona do prac badawczych, w tym jakościowej oraz ilościowej analizy związków organicznych.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chromatograf gazowy z dozownikiem SPL, detektorem FID oraz generatorem wodoru.**  **Producent (marka) …………………….**  **Typ/model ………………..**  **Fabrycznie nowe urządzenie, nie eksponowane, pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 roku.** | | |
| Lp. | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | **Parametry techniczne oferowane przez Wykonawcę** |
| 1 | 2 | 3 |
| **1. Chromatograf gazowy o parametrach minimalnych:** | | |
| 1.1 | Fabrycznie nowy (wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 r.), gotowy do pracy, składający się z modułów, kontrolowany przez komputer i dedykowane oprogramowanie. | ……………………  tak/nie |
| 1.2 | Zakres temperatur pieca nie mniejszy niż od +4°C powyżej temperatury otoczenia do co najmniej 450°C. | ……………………  tak/nie |
| 1.3 | Szybkość chłodzenia pieca od 450°C do 50°C poniżej 6,5 min. | ……………………  tak/nie |
| 1.4 | Co najmniej 32 narosty temperaturowe podczas analizy. | ……………………  tak/nie |
| 1.5 | Zakres ciśnień co najmniej od 0 kPa do 1035 kPa. | ……………………  tak/nie |
| 1.6 | Elektroniczna kontrola sterowania przepływami i ciśnieniami o dokładności ustawień ciśnienia 0,001 psi. | ……………………  tak/nie |
| 1.7 | Możliwość wyboru czterech rodzajów gazów nośnych: hel, wodór, azot, argon. | ……………………  tak/nie |
| 1.8 | Zakres przepływu gazu nośnego dla helu i wodoru co najmniej od 0 ml/min do 1300 ml/min oraz dla azotu w zakresie co najmniej od 0 ml/min do 600 ml/min. | ……………………  tak/nie |
| 1.9 | Możliwość zastosowania kolumn o średnicach wewnętrznych od 0,05 mm do 0,53 mm. | ……………………  tak/nie |
| 1.10 | Możliwość zastosowania wodoru jako gazu nośnego z wbudowanym w piec czujnikiem wodoru do zabezpieczenia pieca przed ewentualnym wyciekiem. | ……………………  tak/nie |
| 1.11 | Maksymalna szybkość zmiany temperatury w piecu chromatograficznym | Kryterium oceny ofert\*  🗌 ≤ 200°C/min - 0 pkt  🗌 > 200°C/min - 10 pkt  \* właściwe zaznaczyć |
| **2. Dozownik typu split/splitless:** | | |
| 2.1 | Maksymalna temperaturą pracy co najmniej 400°C. | ……………………  tak/nie |
| 2.2 | Możliwość ustawienia maksymalnego podziału do przynajmniej 9999:1. | ……………………  tak/nie |
| 2.3 | Przynajmniej 5 stopni programowania ciśnienia i przepływu. | ……………………  tak/nie |
| 2.4 | Zakres ciśnień co najmniej 0-1035 kPa z dokładnością do 0,001 psi. | ……………………  tak/nie |
| 2.5 | Tryby dozowania: z podziałem, bez podziału, tryb high pressure, pulsed split, splitless. | ……………………  tak/nie |
| 2.6 | Liczba programowanych w dozowniku split/splitless narostów ciśnienia i przepływu. | Kryterium oceny ofert\*  🗌 ≤ 5 - 0 pkt  🗌 > 5 - 10 pkt  \* właściwe zaznaczyć |
| 2.7 | Maksymalna temperatura dozownika split/splitless. | Kryterium oceny ofert\*  🗌 ≤ 400°C - 0 pkt  🗌 > 400°C - 10 pkt  \* właściwe zaznaczyć |
| **3. Detektor płomieniowo-jonizacyjny FID:** | | |
| 3.1 | Czułość detektora FID <1,5 pgC/s. | ……………………  tak/nie |
| 3.2 | Maksymalna temperatura pracy przynajmniej do 450°C. | ……………………  tak/nie |
| 3.3 | Zakres liniowości przynajmniej 107. | ……………………  tak/nie |
| 3.4 | Szybkość zbierania danych/próbkowania co najmniej 500 Hz. | ……………………  tak/nie |
| 3.5 | Maksymalny przepływ gazu dla make-up co najmniej 100 ml/min. | ……………………  tak/nie |
| 3.6 | Automatyczne zapalanie palnika w przypadku zgaszenia. | ……………………  tak/nie |
| **4. Automatyczny podajnik próbek ciekłych (Autosampler):** | | |
| 4.1 | Taca na co najmniej 12 fiolek z możliwością rozbudowy do 150 fiolek. | ……………………  tak/nie |
| 4.2 | Objętość nastrzyku: 0,01 μl do 200 μl zależnie od użytej strzykawki. | ……………………  tak/nie |
| 4.3 | Możliwość zastosowania strzykawek w zakresie od 0,5 μl do 250 μl. | ……………………  tak/nie |
| 4.4 | Możliwość do 99 powtórzeń dla tej samej próbki. | ……………………  tak/nie |
| 4.5 | Zmienna szybkość ruchu strzykawki. | ……………………  tak/nie |
| 4.6 | Zmienna szybkość ruchu tłoka strzykawki. | ……………………  tak/nie |
| 4.7 | Możliwość zdefiniowania próbki priorytetowej w trakcie pracy sekwencyjnej. | ……………………  tak/nie |
| **5. Akcesoria i wymagania dodatkowe:** | | |
| 5.1 | Komputer sterujący z polskim systemem operacyjnym co najmniej Windows 10 (64-bit), procesor co najmniej Pentium Core i5, pamięć podręczna co najmniej 8 GB RAM, dysk SSD co najmniej 512 GB, monitor co najmniej 24” LED, klawiatura, mysz optyczna. | ……………………  Producent, model komputera sterującego i monitora |
| 5.2 | Zestaw części eksploatacyjnych składający się z co najmniej: uszczelki (septy), 50 szt./op. (1op); linery (split) – 2 szt.; uszczelki O-ring 4D, 2szt.; ferule grafitowe do kolumn kapilarnych, 10 sz./op.; zestaw 200 fiolek z septami i nakrętkami. | ……………………  tak/nie |
| 5.3 | Zestaw instalacyjny oraz wszystkie części niezbędne do uruchomienia i sprawdzenia poprawności działania systemu. | ……………………  tak/nie |
| **6. Generator wodoru o wydajności co najmniej 180 ml/min:** | | |
| 6.1 | Fabrycznie nowy (wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 r.). | ……………………  tak/nie |
| 6.2 | Czystość wodoru >99.99999%. | ……………………  tak/nie |
| 6.3 | Maksymalny przepływ dla wodoru 180 ml/min. | ……………………  tak/nie |
| 6.4 | Maksymalne ciśnienie na wylocie wodoru 174 psi/12 bar. | ……………………  tak/nie |
| 6.5 | Sprawdzona technologia PEM. | ……………………  tak/nie |
| 6.6 | System osuszania wspomagający czystość gazu. | ……………………  tak/nie |
| 6.7 | Automatyczna pompka podająca wodę. | ……………………  tak/nie |
| 6.8 | Wewnętrzny system detekcji przecieków, automatyczny system wyłączający generator. | ……………………  tak/nie |
| 6.9 | Odpowiedni do zastosowań jako gaz nośny oraz do detektorów w GC. | ……………………  tak/nie |
| 6.10 | Wymagania dotyczące wody: dejonizowana o przewodnictwie <0.1 μS, ASTM II. | ……………………  tak/nie |
| 6.11 | Wewnętrzny zbiornik na wodę o objętości nie mniejszej niż 3 l oraz opcjonalnie zewnętrzny zbiornik o pojemności 5 l lub 10 l. | ……………………  tak/nie |
| 6.12 | Pobór wody nie większy niż 0,2 l/min. | ……………………  tak/nie |
| 6.13 | Wymiary generatora nie większe (W x D x H): 27 x 44 x 41 cm. | ……………………  tak/nie |
| 6.14 | Waga (bez wody) nie większa niż 20 kg. | ……………………  tak/nie |
| 6.15 | Przyłącze wylotowe wodoru 1/8”. | ……………………  tak/nie |
| 6.16 | Standardowe podłączenie RS-485/RS-232/USB oraz opcjonalne podłączenie LAN. | ……………………  tak/nie |
| 6.17 | Interfejs dotykowy LCD. | ……………………  tak/nie |
| 6.18 | Głośność nie większa poniżej 35 dB. | ……………………  tak/nie |
| 6.19 | Pełna dokumentacja techniczna producenta w języku polskim, za zgodą Zamawiającego w języku angielskim | ……………………  tak/nie |
| **7. Wymagania ogólne:** | | |
| 7.1 | Instalacja chromatografu z doprowadzeniem gazów niezbędnych do pracy urządzenia przez autoryzowany serwis z siedzibą w Polsce. | ……………………  tak/nie |
| 7.2 | Dostarczone wraz z urządzeniem oprogramowanie do analizy danych powinno być zainstalowano na komputerze zamawiającego i umożliwiać uzyskanie kompletnego zestawu informacji pomiarowej oraz eksport danych liczbowych i graficznych do pdf lub programów MS Office (np. Excel, Word, etc.). | ……………………  tak/nie |
| 7.3 | Szkolenie instalacyjne z obsługi aparatu i oprogramowania (1-dniowe). | ……………………  tak/nie |
| 7.4 | Oferowany zestaw analityczny fabrycznie nowy. | ……………………  tak/nie |
| 7.5 | Gwarancja min. 12 miesięcy liczona od daty podpisania protokołu odbioru | ……………………  tak/nie |
| 7.6 | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce. | ……………………  tak/nie |
| 7.7 | Zapewnienie dostępności części zamiennych przez okres minimum 10 lat od chwili zakupu sprzętu. | ……………………  tak/nie |
| 7.8 | Instrukcja obsługi urządzenia i oprogramowania w języku angielskim. | ……………………  tak/nie |

UWAGA: Wymagania opisane wyżej są wymaganiami minimalnymi. Nie spełnianie któregokolwiek z wymagań minimalnych przez oferowaną aparaturę skutkować będzie odrzuceniem oferty.