**Załącznik nr 2.2 do SWZ**

**FORMULARZ WYMAGANYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH**

**dot. Pakiet nr 2 – Chromatograf cieczowy z podwójnym detektorem masowym**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Element zestawu | **Wymagane minimalne parametry techniczne, funkcjonalne i użytkowe** | Parametry techniczne oferowane |
| ***1*** | *2* | ***3*** | *4* |
| Producent …………………………………………………………….Model …………………………………………..…………………….. |
|  | Wyświetlacz | Dotykowy, kolorowy wyświetlacz umożliwiający sterowanie systemem chromatograficznym i przeprowadzenie minimum następujących operacji: purge, zaciąganie rozpuszczalników, zatrzymanie i inicjowanie przepływu, podgląd aktualnych ciśnień, temperatury | TAK / NIE\* |
|  | Pompa | Pompa minimum podwójna z możliwością tworzenia gradientu po stronie wysokiego ciśnienia | TAK / NIE\* |
| Selektor na minimum dwie różne fazy ruchome  | TAK / NIE\* |
| Maksymalny zakres ciśnień roboczych co najmniej 130 MPa  | ...............................................Należy podać |
| Możliwość pracy z ciśnieniem 130MPa przy przepływie minimum 3mL/min | TAK / NIE\* |
| Zakres przepływów nie węższy niż od 0.001 do 5mL/min **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**od 0.001 do 5mL/min - 0 pkt od 0.0001 do 10mL/min - 10 pkt | ...............................................Należy podać**\*\*** |
| Zakres roboczy pH nie węższy niż od pH 1 do pH 13 | TAK / NIE\* |
| Precyzja przepływu <0.07% | ...............................................Należy podać |
| System omywania tłoków | TAK / NIE\* |
| Nadstawka na rozpuszczalniki, zestaw potrzebnych butli do układu chromatograficznego | TAK / NIE\* |
| Degazer próżniowy o maksymalnej objętości kanału degazera – 500 ul | TAK / NIE\* |
|  | Autosampler | Pojemność na minimum 150 próbek o objętości 2mL | TAK / NIE\* |
| Zakres nastrzyku nie węższy niż 0,1-50uL | TAK / NIE\* |
| Precyzja nastrzyku nie gorsza niż: RSD <0.15% | ...............................................Należy podać |
| Błąd przenoszenia (carry-over) nie większy niż: ≤ 0.0009% | ...............................................Należy podać |
| Termostatowanie komory autosamplera co najmniej w zakresie 4-40°C | TAK / NIE\* |
|  | Termostat kolumn | Zakres temperatur nie węższy niż: od 10°C poniżej temperatury otoczenia do 85°C | TAK / NIE\* |
| Możliwość zamontowania do 3 kolumn  | TAK / NIE\* |
| Wysokość robocza termostatu nie mniejsza niż 35 cm | TAK / NIE\* |
| Precyzja temperatury nie gorsza niż: ±0,1 °C | ...............................................Należy podać |
| Dokładność temperatury nie gorsza niż: ± 0,8°C | ...............................................Należy podać |
| Wbudowany w termostat automatyczny zawór selekcyjny umożliwiający automatyczne przełączanie pomiędzy minimum 2 kolumnami z poziomu oprogramowania sterującego | TAK / NIE\* |
|  | Tandemowy Detektor Masowy LC MS/MS, typu potrójny kwadrupol QQQ | Czułość nie gorsza niż: 1. S/N > 1 500 000 : 1 dla nastrzyku 1 pg rezerpiny (jonizacja dodatnia)
2. S/N > 1 500 000 : 1 dla nastrzyku 1 pg chloramfenikolu jonizacja ujemna)
 | ...............................................Należy podać |
| Zakres mas nie węższy niż: 2 – 2000 m/z | TAK / NIE\* |
| Szybkość skanowania: minimum 18 000 Da/sek z krokiem co 0.1Da **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**18 000 Da/sek z krokiem co 0.1Da - 0 pkt od 18 001 do 28 000 Da/sek z krokiem co 0,1 Da - 3 pkt>28 000 Da/sek z krokiem co 0,1 Da - 5 pkt | ...............................................Należy podać**\*\*** |
| Szerokość zakresu stabilności mas: < 0,1 Da w ciągu 24 godz. | ...............................................Należy podać\*\* |
| Czas MRM dwelltime nie gorszy niż: 1 ms | ...............................................Należy podać |
| Zakres dynamiczny nie węższy niż: > 6.0 x 106  | ...............................................Należy podać |
| Przejścia MRM przynajmniej 550 MRM-ów na sekundę  | ...............................................Należy podać |
| Czas przełączania polarności między jonizacją pozytywną/negatywną (positive/negative ion mode): ≤ 25 ms **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**25 ms - 0 pktod 7 ms do 24 ms - 3 pkt <7 ms - 5 pkt | ...............................................Należy podać**\*\*** |
| Grzane źródło jonizacji: ESI (Elektrospray) i APCI (dwufunkcyjne) | ...............................................Należy podać |
| Obecność elektrod ogniskujących w źródle ESI pozwalające na dodatkowe ogniskowanie jonów i zwiększoną efektywność wprowadzenia jonów do spektrometru**Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**NIE - 0 pkt TAK - 10 pkt  | TAK / NIE\*/\*\* |
| Zawór umożliwiający selekcję odcieku z UHPLC do ścieków lub do MS | TAK / NIE\* |
| Maksymalnie jedna pompa rotacyjna i jedna pompa turbomolekularna | TAK / NIE\*/\*\* |
|  | Zestaw komputerowy | Komputer sterujący z polskim najnowszym systemem operacyjnym Windows kompatybilnym z oprogramowaniem sterującym LC-MS/MS, pakiet Office 2021 Pro edu (32-bit przy instalacji) z licencją bezterminową, monitory 2 szt. co najmniej 27”, klawiatura, mysz optyczna | TAK / NIE\* |
|  | Oprogramowanie | Oprogramowanie do pełnego sterowania zestawem i obróbki danych, który umożliwia pracę jednocześnie (w tym samym czasie) pięciu osób | TAK / NIE\* |
|  | Wyposażenie  | Zestaw instalacyjny z wszystkimi potrzebnymi połączeniami do uruchomienia i pracy z zestawem | TAK / NIE\* |
| Pakiet metod pestycydowych na minimum 600 pestycydów | TAK / NIE\* |
| Generator azotu i powietrza z kompresorem spiralnym o maksymalnym hałasie maks. 50dB | TAK / NIE\* |
| Stół roboczy o długości min. 4 mb do LCMS/MS z wbudowaną komorą wyciszającą, wydzielonym przedziałem na ścieki chromatograficzne, dwoma rzędami szuflad, blatem odpornym na wilgoć i rozpuszczalniki  | TAK / NIE\* |
| Minimum dwie kolumny chromatograficzne z przedkolumnami do pracy z aplikacją na pestycydy i antybiotyki | TAK / NIE\* |
|  | Dodatkowy parametr | Możliwość rozbudowy systemu HPLC-MS/MS do systemu nadkrytycznego on-line SFE-SFC | TAK / NIE\* |
|  | Funkcjonalność | Współpraca chromatografu z komputerem poprzez złącze Ethernet (LAN) dające możliwość zdalnego dostępu do aparatu | TAK / NIE\* |
| Główne moduły zestawu HPLCMS/MS muszą pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia niezawodnego działania oraz spójnej obsługi serwisowej | TAK / NIE\* |
| Oferowany system HPLCMS/MS powinien być możliwie jak najbardziej kompatybilny hardware’owo i software’owo (ze szczególnym uwzględnieniem oprogramowania typu LabSolution) z systemami GCMS i HPLC-DAD będącymi w posiadaniu zamawiającego* 1. Shimadzu GC-2010 Gas Chromatograph + GCMS-QP2010 +Gas Chromatography Mass Spectrometer
	2. Shimadzu HPLC -DAD Prominence
 | TAK / NIE\* |
|  | Okres gwarancji  | Minimum 24 miesiące na zasadach określonych w Projekcie umowy | TAK / NIE\* |
|  | Pozostałe wymagania | * instalacja aparatu i oprogramowania
* uruchomienia i sprawdzenie poprawności działania aparatu
* przeprowadzenia instruktażu w zakresie obsługi i eksploatacji dla pracowników Zamawiającego (8 osób) w miejscu użytkowania aparatu
 | TAK / NIE\* |

*\* niepotrzebne skreślić*

*\*\* wymagane potwierdzenie wartości deklarowanego parametru za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w Rozdziale XIII SWZ*

**Kwalifikowany podpis elektroniczny**

**osoby uprawnionej do występowania w imieniu Wykonawcy**