# *Załącznik Nr 2 do SWZ*

**Opis przedmiotu zamówienia**

/Arkusz Informacji Technicznej/

Dostawa i instalacja w siedzibie zamawiającego, kompletnego zestawu spektrometrycznego przeznaczonego do oznaczania w warunkach laboratoryjnych izotopów promieniowania gamma  
w produktach żywnościowych, wodzie i próbach środowiskowych dla Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Kielcach.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Parametry wymagane | Tak/Nie | Parametry oferowane | Model/Typ Producent |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Półprzewodnikowy detektor HPGe promieniowania gamma |  |  |  |
|  | Zakres energetyczny detektora, co najmniej od 40keV do 5MeV |  |  |  |
|  | Wydajność względna detektora nie mniejsza niż 35% dla linii 1,33 MeV |  |  |  |
|  | Zdolność rozdzielcza detektora: FWHM nie większa niż 0,875keV dla 122keV oraz FWHM nie większa niż 1,8keV dla 1,33MeV |  |  |  |
|  | Stosunek Fotopik / Compton detektora nie gorszy niż 60:1 |  |  |  |
|  | Stosunek FWTM / FWHM (współczynnik kształtu piku) detektora nie większy niż 1,9 |  |  |  |
|  | Obudowa kryształu detektora o średnicy zewnętrznej 76mm (3”) |  |  |  |
|  | Brak konieczności utrzymywania chłodzenia detektora, w przypadku gdy nie są  wykonywane pomiary |  |  |  |
|  | Geometria pomiarowa dostosowana do pojemników typu Marinelli o objętości 450 ml |  |  |  |
|  | Detektor wyposażony w kriostat chłodzony systemem elektronicznym bez wykorzystania LN2 |  |  |  |
|  | Gaz niepalny w elektronicznym systemie chłodzącym detektora |  |  |  |
|  | Pobór mocy przez system chłodzący detektora nie większy niż 100 W podczas normalnej pracy i nie większy niż 200 W podczas procesu schładzania |  |  |  |
|  | Kompresor systemu chłodzenia detektora zintegrowany z kriostatem detektora, bez żadnych zewnętrznych przewodów i złączek transportujących gaz chłodzący |  |  |  |
|  | Poziom hałasu systemu chłodzącego detektora podczas pracy urządzenia nie większy niż 55 dB z odległości 1 m |  |  |  |
|  | System chłodzenia detektora bezobsługowy z typowym czasem między serwisowym (MTTF) nie krótszym niż 3 000 000 godzin |  |  |  |
|  | Niezawodna praca systemu chłodzenia detektora deklarowana przez producenta powyżej 100 000 godzin |  |  |  |
|  | Niskoszumny przedwzmacniacz ładunkowy  z możliwością kontroli „on-line” parametrów pracy detektora z automatycznym zapisem tych danych lub bez automatycznego zapisu parametrów pracy detektora o ile jest to automatyczny odczyt temperatury pracy detektora i temperatury w kriostacie |  |  |  |
|  | Zapewnienie możliwości testowania toru spektrometrycznego za pomocą wbudowanego lub zewnętrznego generatora sygnałowego, dostarczonego w zestawie |  |  |  |
|  | Oprogramowanie do sterowania wszystkimi funkcjami przedwzmacniacza z użyciem komunikacji przez USB |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma z cyfrowym procesorem widma dedykowany do pracy z dostarczanym detektorem |  |  |  |
|  | Możliwość pracy wielokanałowego analizatora widma z wieloma typami detektorów (np. HPGe, NaI, Si(Li) itp.) |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma wyposażony w cyfrowy procesor widma DSP z co najmniej 16 000 kanałów |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma wyposażony w zintegrowany zasilacz wysokiego napięcia, co najmniej o zakresie ± (200V - 1300V) oraz ± 5000V |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma wyposażony w cyfrowy stabilizator widma |  |  |  |
|  | Tryby pracy wielokanałowego analizatora widma, co najmniej: PHA i MCS |  |  |  |
|  | Wszystkie funkcje/nastawy analizatora w pełni kontrolowane i dokumentowane automatycznie przez oprogramowanie |  |  |  |
|  | Stabilność wielokanałowego analizatora widma na zmiany temperatur: dryft wzmocnienia nie większy niż 35 ppm/°C, dryft zera nie większy niż 3 ppm/°C |  |  |  |
|  | Zakres kontroli parametrów filtru kształtującego sygnał w wielokanałowym analizatorze widma: czas narastania/zaniku zbocza trapezu od 0.2 do 38 μs – krokowo, FT od 0 do 3 μs |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma wyposażony w funkcję cyfrowego oscyloskopu |  |  |  |
|  | Wielokanałowy analizator widma wyposażony w funkcję autodiagnostyki |  |  |  |
|  | Komunikacja wielokanałowego analizatora widma z zewnętrznym komputerem przez złącze USB |  |  |  |
|  | System do sterowania pracą spektrometru wyposażony w komputer z systemem operacyjnym odpowiednim do działania oprogramowania sterującego pracą wszystkich funkcji spektrometru, monitorem nie mniejszym niż 27 cali, klawiaturą bezprzewodową, myszą optyczną, interfejsem RJ-45 oraz drukarką laserową z automatycznym drukiem dwustronnym |  |  |  |
|  | System do sterowania pracą spektrometru wyposażony w zasilacz awaryjny (przeznaczony do podtrzymania napięcia 230V) o mocy nie mniejszej niż 3000 VA |  |  |  |
|  | Oprogramowanie przeznaczone do sterowania pracą spektrometru, zbierania widma, kalibracji wydajnościowej i energetycznej, analizy ilościowej i jakościowej widm spektrometrycznych oraz generowania raportów z pomiarów |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru musi zapewniać użytkownikowi pełną kontrolę i dostęp do wszystkich funkcji i nastaw analizatora widma |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru wyposażony we wbudowane edytory bibliotek i certyfikatów źródeł z funkcjami automatycznego ich użycia w procesie analizy widm |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru wyposażony w automatyczne i manualne algorytmy analizy widm |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru umożliwia kontrolę jakości wszystkich parametrów akwizycji i analizy widm |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru umożliwia identyfikację radionuklidów wraz z wyświetlaniem w czasie rzeczywistym aktywności w Bq |  |  |  |
|  | System sterowania pracą spektrometru umożliwia wyznaczenia minimalnej mierzalnej aktywności (MDA) metodą Curie, KTA, ISO 11929 |  |  |  |
|  | Komplet przewodów połączeniowych dla zestawu spektrometrycznego |  |  |  |
|  | Domek osłonny dla oferowanego detektora i analizatora widma |  |  |  |
|  | Grubość ścianki domku osłonnego nie mniejsza niż 100mm niskotłowego Pb |  |  |  |
|  | Wnętrze domku osłonnego wyłożone warstwą tłumiącą promieniowanie X wykonaną z miedzi (o grubości nie mniejszej niż 1,5 mm Cu) i cyny (o grubości nie mniejszej niż 1,0 mm Sn) |  |  |  |
|  | Wymiary domku osłonnego zapewniają możliwość pomiarów prób żywnościowych, wody i prób środowiskowych umieszczonych w pojemnikach typu Marinelli lub równoważnych:  - średnica wewnętrzna domku (komory na pojemnik pomiarowy) nie mniejsza niż 275mm,  - głębokość wewnętrzna domku (komory na pojemnik pomiarowy) nie mniejsza niż 200mm |  |  |  |
|  | Modułowa budowa domku osłonnego pozwalająca na przenoszenie pojedynczych modułów (w tym po schodach) - masa każdego modułu nie większa niż 150kg |  |  |  |
|  | Wyposażenie domku osłonnego w system pozycjonowania zespołu detektora wewnątrz domku, celem uzyskania pożądanej pozycji pracy detektora |  |  |  |
|  | Domek osłonny otwierany od góry |  |  |  |
|  | Stolik o regulowanej wysokości dedykowany pod domek osłonny |  |  |  |
|  | Kratownica zabezpieczona przed działaniem wody, o wymiarach ok. 1,5m x 1,5m, do rozłożenia ciężaru domku osłonnego na podłożu lub rozwiązanie równoważne |  |  |  |
|  | Źródło kalibracyjne o objętości 450ml, dla oferowanego zestawu spektrometrycznego, w pojemniku typu Marinelli, wykonane jako homogeniczny w całej objętości mix gamma, co najmniej 9 radionuklidów o energiach w zakresie nie mniejszym niż od 59,6keV do 1836keV, zawierające m.in. izotop Cs-137; radionuklidy rozprowadzone w stałej matrycy o gęstości mieszczącej się w zakresie od 0,97g/cm3 do 1,05g/cm3 |  |  |  |
|  | Świadectwo wzorcowania oferowanego źródła kalibracyjnego (mix gamma) wystawione przez laboratorium akredytowane na zgodność z normą ISO/IEC 17025 lub przez Krajową Instytucję Metrologiczną lub równoważne |  |  |  |
|  | Osłona cylindryczna do przechowywania oferowanego źródła kalibracyjnego (mix gamma), wykonana z ołowiu o grubości ścianki nie mniejszej niż 15mmPb |  |  |  |
|  | Pojemniki typu Marinelli o pojemności 450ml wraz z pokrywkami – 30szt.; do oferowanego zestawu spektrometrycznego, przeznaczone do pomiarów produktów żywnościowych, wody i prób środowiskowych |  |  |  |
|  | Wszystkie elementy oferowanego zestawu spektrometrycznego fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2023 roku (niestosowane do żadnych celów) |  |  |  |
|  | Gwarancja minimum 24 miesiące na cały, oferowany zestaw spektrometryczny |  |  |  |
|  | Gwarancja minimum 60 miesięcy na system chłodzenia detektora |  |  |  |
|  | Wykonanie bezpłatnego przeglądu technicznego aparatury w ramach gwarancji po każdym roku od daty instalacji, w terminie uzgodnionym przez Zamawiającego, a w ostatnim roku gwarancji przegląd techniczny w ostatnim miesiącu kończącym gwarancję |  |  |  |
|  | Pełna dokumentacja techniczna, oferowanego zestawu spektrometrycznego, zawierająca m. in.: instrukcję działania, obsługi, konserwacji, kalibracji, diagnostyki i postępowania w sytuacjach awaryjnych w formie drukowanej lub na nośniku elektronicznym w formacie \*.pdf lub \*.doc |  |  |  |
|  | Instrukcja obsługi w języku producenta wraz z jej polskim tłumaczeniem (jeśli oryginał jest w innym języku niż polski) w formie drukowanej lub na nośniku elektronicznym w formacie \*.pdf lub \*.doc |  |  |  |
|  | Wystawienie przez Wykonawcę karty gwarancyjnej (od daty podpisania protokołu odbioru) w formie papierowej |  |  |  |
|  | Przeprowadzenie w uzgodnionym terminie, dwudniowego szkolenia w siedzibie zamawiającego, uwzględniającego obsługę i eksploatację nabytego wyposażenia i oprogramowania w tym m.in. kalibrację/wzorcowanie, konfigurację parametrów pracy, konserwację, rozpoznawanie awarii, wykonywanie przykładowych oznaczeń izotopów promieniotwórczych |  |  |  |
|  | Wystawienie przez Wykonawcę imiennych certyfikatów ze szkolenia dla osób uczestniczących w szkoleniu |  |  |  |

Kolumny 3, 4, 5 zawierają rubryki, które należy obowiązkowo wypełnić zgodnie z dyspozycjami zawartymi w pkt IV.1 SWZ.