Załącznik nr 2 – Opis przedmiotu zamówienia

Nr sprawy: **ZR-041/D/RZ/2025**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego chromatografu cieczowego z detektorem fluorescencyjnym wyposażony w SPE on-line z wysokoczułym spektrometrem mas typu potrójny kwadrupol, wraz z wniesieniem, montażem, instalacją i uruchomieniem całości zestawu w siedzibie Zamawiającego oraz przeszkoleniem pracowników z obsługi urządzenia.

Przedmiot zamówienia musi być kompletny, po instalacji gotowy do użycia i posiadać wszelkie wymagane przez przepisy prawa świadectwa, certyfikaty, atest, deklaracje zgodności itp. oraz spełniać wszystkie wymogi w zakresie bezpieczeństwa obsługi*.*

**Tabela 1. Wymagania szczegółowe**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot zamówienia** | **Opis wymagań minimalnych Zamawiającego** |
| **Wymagania ogólne** | Chromatograf cieczowy z detektorem fluorescencyjnym wyposażony w SPE on-line sprzężony z wysokoczułym spektrometrem mas LC/MS/MS typu potrójny kwadrupol (LC-MS/MS) umożliwiający m.in. analizę związków PFAS\* zgodnie dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184 bez konieczności wykonywania ekstrakcji do fazy stałej (SPE) w przygotowaniu próbki. Urządzenie fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2025 roku (aktualnie oferowany model), nieuszkodzone mechanicznie i elektronicznie oraz wolne od wad fizycznych.  Wraz z wyposażeniem wykonawca dostarczy i wdroży do stosowania:  - metody badań i przygotowania próbek wody i wody do spożycia przez ludzi dla parametrów wymienionych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184 z właściwymi dla tego obszaru granicami oznaczalności, w tym PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków oraz substancji zaburzających gospodarkę hormonalną  - metody badań i przygotowania próbek ścieków dla pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3019 oraz związków tributylocyny (IV) w ściekach  Chromatograf powinien być wyposażony w elementy zapobiegające zanieczyszczeniom związkami PFAS pochodzącymi z otoczenia.  Dla parametrów określonych powyżej Oferowane wyposażenie i metoda analizy musi umożliwiać co najmniej zmierzenie stężeń równych wartości parametrycznej przy granicy oznaczalności, zdefiniowanej w art. 2 pkt 2 dyrektywy Komisji 2009/90/WE(1), w wysokości 30 % lub mniej odpowiedniej wartości parametrycznej i niepewności pomiaru określonej w tabeli 1 załącznika III część B.  \* PFAS: Kwas perfluorobutanowy (PFBA) — Kwas perfluoropentanowy (PFPA) — Kwas perfluoroheksanowy (PFHxA) — Kwas perfluoroheptanowy (PFHpA) — Kwas perfluorooktanowy (PFOA) — Kwas perfluorononanowy (PFNA) — Kwas perfluorodekanowy (PFDA) — Kwas perfluoroundekanowy (PFUnDA) — Kwas perfluorododekanowy (PFDoDA) — Kwas perfluorotridekanowy (PFTrDA) — Kwas perfluorobutanosulfonowy (PFBS) — Kwas perfluoropentanosulfonowy (PFPS) — Kwas perfluoroheksanosulfonowy (PFHxS) — Kwas perfluoroheptanosulfonowy (PFHpS) — Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS) — Kwas perfluorononanosulfonowy (PFNS) — Kwas perfluorodekanosulfonowy (PFDS) — Kwas perfluoroundekanosulfonowy — Kwas perfluorododekanosulfonowy — Kwas perfluorotridekanosulfonowy |
| Chromatograf cieczowy oraz spektrometr muszą pochodzić od jednego dostawcy |
| Elementy zestawu LC-MS/MS i SPE posiadają znak zgodności CE świadczący o ich zgodności z europejskimi warunkami bezpieczeństwa |
| Dostępność części zamiennych minimum 7 lat od daty zakupu urządzenia. |
| **Ultra wysokosprawny chromatograf cieczowy z detektorem fluorescencyjnym, wysokoczułym spektrometrem mas typu potrójny kwadrupol wraz z automatycznym podajnikiem próbek i**  **termostatem kolumnowym** | Pompa lub zestaw pomp gradientowych o następujących parametrach:  Typ pomp: minimum 2-tłokowa  Tłoki w układzie równoległym  Wbudowany w moduł minimum 4-kanałowy degazer – rozpuszczalników-eluentów  Dodatkowy zespół pomp umożliwiających elucję gradientową z SPE  Ilość mieszanych rozpuszczalników nie mniej niż 2  Zakres pracy w pH co najmniej 1-14  Zakres przepływu co najmniej od 0,001 do 5 ml/min  Precyzja przepływu ≤0,07% RSD  Ciśnienie pracy co najmniej 130 MPa do 3ml/min  **Termostat do kolumn z chłodzeniem:**  zakres pracy co najmniej od 10°C poniżej temp. otocz. do 100°C,  dokładność temperatury co najwyżej ±0,5°C,  precyzja temperatury co najwyżej ±0,05°C,  pojemność na co najmniej 6 kolumn o długości nie mniej niż 30 cm odpowiednich dla badanych parametrów  zawory wbudowane w termostat umożliwiające podłączenie 6 kolumn z zestawem kapilar  **Autosampler** z termostatowaniem próbek w zakresie 4-45°C z dokładnością +/-2°C z możliwością chłodzenia do 10o poniżej temperatury otoczenia, pozwalający na dozowanie z co najmniej dwóch tac w automatycznym dozowniku.  Pojemność tac na co najmniej 90 fiolek o pojemności 1,5ml z możliwością montażu innego rodzaju tac na fiolki/lub probówki bądź mikropłytki 96 dołkowe lub 384 dołkowe.  Preparatyka próbek: derywatyzacja w igle autosamplera, derywatyzacja w fiolkach, rozcieńczanie próbek, objętość nastrzyku co najmniej od 0,1 do 50 µl, z dokładnością objętości nastrzyku ±1 %  Możliwość wielokrotnego powtórzenia nastrzyku z jednej fiolki  Powtarzalność nastrzyku co najwyżej 0,15% RSD  Błąd przenoszenia poniżej 0,0005%  Szybkość nastrzyku poniżej 7 s  Zakres pracy w pH co najmniej 1-14  Aktywny system przemywania uszczelek tłoków oraz tłoków  Nie mniej niż cztery butelki z ciemnego szkła o pojemności 1 l na rozpuszczalniki (plus nakrętki) z filtrami wlotowymi rozpuszczalnika z butelką na zlewki i filtrem oparów  Zawór automatyczny do odrzucania fazy przed MS-em.  **Detektor fluorescencyjny:**  dokładność długości fali nie gorzej niż +/- 2 nm,  powtarzalność długości fali nie gorzej niż +/- 0,2 nm,  zakres spektralny po stronie wzbudzenia i emisji co najmniej 200-750 nm,  funkcja skanowania szerokość wiązki maksymalnie 20 nm,  czułość linii Ramanowskiej wody (S/N) co najmniej 12000:1 względem ciemnego szumu,  termostatowana cela pomiarowa w zakresie co najmniej od 10°C poniżej temperatury otoczenia do co najmniej 40°C  **Analizator mas typu potrójny kwadrupol:**  ultraszybka cela kolizyjna pracującą z argonem jako gazem kolizyjnym pompa turbomolekularna umożliwiająca prawidłowe działanie prowadzące do osiągnięcia wskazanych w Dyrektywie granic oznaczalności  czas zmiany polaryzacji nie dłuższy niż 5 ms,  skanowanie co 0,1 amu z szybkością co najmniej 10 000 amu/sekundę bez zmniejszenia rozdzielczości przyrządu  Czułość: 1 pg rezerpiny S/N co najmniej 2 000 000:1 (RMS) (ESI+) i  1 pg chloramfenikolu co najmniej S/N 2 000 000:1 (RMS) (ESI-),  zakres mas co najmniej od 5 do 2000 m/z  dokładność masy co najwyżej 0,1 amu(Da)  stabilność masy co najwyżej ±0,1 amu (Da) przez 24 godziny,  zakres przepływów ESI co najmniej od 1 µl/min do co najmniej 2 ml/min  czas pomiaru tzw. „*dwell time*” nie więcej niż 0,8 ms i  szybkość skanowania nie mniej niż 550 przejść MRM /s  procedura czyszczenia źródła jonów niewymagająca zniesienia próżni w spektrometrze  Zakres dynamiczny co najmniej 6 rzędów wielkości  Źródło jonów ESI/APCI w pełni wentylowane  Źródło jonów z możliwością podgrzewania gazu suszącego  Linia desolwatacyjna wymienialna bez konieczności wyłączania próżni w przyrządzie  Tryby pracy:  -wykonywanie w trakcie jednej analizy akwizycji jonów dodatnich i ujemnych  -skanowanie przy użyciu pierwszego lub drugiego kwadrupola  -skanowanie wybranych jonów (SIM)  -skanowanie wybranych reakcji fragmentacji (SRM/MRM)  -badanie produktów reakcji fragmentacji  -skanowanie jonów macierzystych, z których powstają określone fragmenty  -skanowanie reakcji fragmentacji, w wyniku których powstają cząsteczki obojętne |
| **Automatyczny system do prowadzenia ekstrakcji SPE i zatężania (offline)** | Możliwość jednoczesnego wykonania ekstrakcji co najmniej 8 próbek  Dostosowany do zatężania próbek wody o objętości m.in. 1 litr z kompatybilnymi kolumnami SPE w rozmiarze 1 ml, 3 ml, 6 ml  Możliwość programowania metod posiadający funkcję:  - filtracji próbek przed kkolumną  - kondycjonowania  - mycia kolumienek  - nanoszenia próbki  - elucji kolumienki i zbierania frakcji  - płukania naczynia na próbki  - płukania linii próbki  - przedmuchiwania powietrzem  - mieszania rozpuszczalników  - przedmuchiwania azotem  Dwa komplety naczynek na eluat (2 komplety po 8 sztuk)  Urządzenie przystosowane do badania PFAS (pozbawione elementów z PTFE) |
| **Oprogramowanie** | Sterujące detektorem mas i zestawem chromatograficznym, zbierania danych z możliwością ich analizy jakościowej i ilościowej oraz tworzenia własnych bibliotek. Oprogramowanie musi umożliwiać automatyczne przetwarzanie danych analitycznych bezpośrednio po zakończeniu analizy próbki - proces ten obejmuje: automatyczną analizę, kwantyfikację, identyfikację analitów oraz generowanie wyników i tworzenie raportów |
| Oprogramowanie spektrometru mas automatycznie rozpoznające typ zainstalowanego źródła jonów oraz zainstalowanej sondy z elektrodą (ESI lub APCI) |
| Oprogramowanie umożliwiające pełne sterowanie pracą zestawu LC-MS/MS oraz analizę ilościową otrzymanych wyników, umożliwiające porównywanie z widmami zawartymi w oferowanej bibliotece |
| Oprogramowanie musi umożliwiać definiowanie i stosowanie reguł decyzyjnych (decision rules) w celu automatycznego przetwarzania i oceny wyników analitycznych. Reguły te powinny wspierać identyfikację, kwantyfikację, ocenę jakości wyników oraz generowanie raportów na podstawie analizowanych danych. |
| System musi umożliwiać dynamiczną i zautomatyzowaną modyfikację reguł w zależności od wymagań procesu analitycznego |
| Bezterminowy dostęp do biblioteki przejść wraz energiami fragmentacji dla substancji m.in. istotnych z punktu widzenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184: PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pestycydów, substancji zaburzających gospodarkę hormonalną, pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków, związków tributylocyny (IV).  Bezterminowy dostęp do aktualizacji oferowanych bibliotek |
| Licencje bezterminowe dla oferowanego oprogramowania i bibliotek |
| Pakiet aplikacji biurowych kompatybilny z oferowanym oprogramowaniem do zbierania danych (licencje bezterminowe) |
| **Niezbędny zestaw instalacyjny** | Generator azotu z wbudowaną sprężarką powietrza, spełniający wymagania techniczne oferowanego spektrometru mas, doprowadzający gazy o odpowiedniej czystości, głośność urządzeń nie więcej niż 40 dB |
| Zasilacz awaryjny UPS o mocy zapewniającej podtrzymanie systemu przez minimum nie krócej niż 40 minut w sytuacji zaniku napięcia. Wielkość zasilacza dostosowany do istniejących w laboratorium warunków (konieczna wizja lokalna). |
| Stół pod spektrometr mas wyposażony w system wentylacji, monitorowania temperatury oraz posiadający funkcję wyciszenia pracy pompy wstępnej, mobilny dla prowadzenia czynności serwisowych z możliwością blokowania pozycji. Stół dostosowany do istniejących w laboratorium warunków (konieczna wizja lokalna). |
| Zestaw odczynników i roztworów kalibracyjnych (dwa komplety od dwóch producentów lub dwie serie wzorców spełniających wymagania normy PN-EN ISO 17034 - o ile są dostępne na rynku i niezbędnych do kalibracji urządzenia i strojenia spektrometru mas |
| Kolumny chromatograficzne wraz z odpowiednimi prekolumnami do badania PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pestycydów, substancji zaburzających gospodarkę hormonalną, związki tributylocyny (IV), pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków i wszystkie odczynniki i akcesoria potrzebne do wykonania badań (bez dozowników i pipet) |
| Gotowy pakiet metod do oznaczania PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pestycydów, farmaceutyków, substancji zaburzających gospodarkę hormonalną, związki tributylocyny (IV), pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków  oraz metod przygotowywania próbek wody i wody do spożycia przez ludzi oraz ścieków do badania w/w związków. |
| 1000 szt. fiolek szklanych z kapslami odpowiednich do badania PFAS i oferowanego wyposażenia |
| Wykonawca Zamówienia dostarczy zestaw instalacyjno-eksploatacyjny do SPE, chromatografu cieczowego i spektrometru mas zawierający co najmniej: zapasową linię desolwatacyjną, igłę do źródła jonów ESI |
| **Komputer stacjonarny do sterowania pracą chromatografu i MS** | Zestaw komputerowy będący systemem kontroli LC-MS/MS i zbierania danych, spełniający wszystkie wymagania stawiane przez oprogramowanie chromatografu, zapewniający bezproblemową pracę.  Klawiatura przewodowa  Mysz optyczna przewodowa  2 x monitor LCD minimum 24” z uchwytem)  Drukarka laserowa czrno-biała (automatyczny wydruk dwustronny)  System operacyjny Microsoft Windows 11 Pro wraz z pakietem oprogramowania biurowego Office Home and Business 2021 lub równoważny |
| **Opis** | **Wymagania minimalne** | |
| **Dokumentacja** | Dokumenty producenta, potwierdzające oferowane parametry w zakresie wymagań minimalnych.  Dokumenty sporządzone w języku obcym składane są wraz z tłumaczeniem na język polski. | |
| Wraz z urządzeniem Wykonawca przekaże Zamawiającemu następującą dokumentację:  -pełną dokumentację techniczną urządzenia wraz tłumaczeniem na język polski w formie drukowanej oraz w wersji elektronicznej, w tym instrukcję działania, obsługi, konserwacji, diagnostyki i postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz rysunki urządzenia i schematy działania  -wykonawca dostarczy aplikacje z zastosowaniem oferowanego urządzenia do badania:  - PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pestycydów, pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków oraz substancji zaburzających gospodarkę hormonalną i innych związków organicznych w wodzie do spożycia przez ludzi zgodnie dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184  - pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3019 oraz związków tributylocyny (IV) w ściekach  -kartę gwarancyjną (od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego) wystawioną przez Wykonawcę w formie papierowej;  -certyfikat bezpieczeństwa CE na oferowane urządzenie. | |
| **Gwarancja** | - Wykonawca udziela na każde urządzenie będące przedmiotem zamówienia minimum 36 miesięcy gwarancji liczonej od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego.  - Wszelkie koszty związane z realizacją gwarancji ponosi Wykonawca Zamówienia (dotyczy także robocizny usługi serwisowej zgodnej z zaleceniami producenta oraz wykorzystanych części zamiennych).  Gwarancja obejmuje bezpłatne koszty dojazdu pracowników serwisu w celu zdiagnozowania przyczyn usterki/awarii i dokonania naprawy.  - W okresie gwarancji wykonawca zapewni minimum 3 letni nieodpłatny plan serwisowy w terminie ustalonym z użytkownikiem obejmujący co najmniej: coroczną kwalifikację zakupionego wyposażenia LC MS/MS, coroczny przegląd z wymianą niezbędnych części eksploatacyjnych dostarczonych przez Wykonawcę zgodnie z zaleceniami producenta, coroczne gruntowne czyszczenie spektrometru mas, regeneracja pompy turbomolekularnej, regeneracja pompy rotacyjnej, serwis coroczny z wymianą niezbędnych części dla generatora azotu i powietrza, wymianę detektora w spektrometrze mas.  - Wykonawca dysponuje autoryzowanym serwisem na terenie Polski.  - Naprawy gwarancyjne są świadczone w siedzibie Zamawiającego. Wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił wykonawca (zamawiający nie może ponosić dodatkowych kosztów w związku z naprawami wadliwego zestawu LC-MS/MS i SPE, w tym kosztów transportu).  - Zamawiający wymaga, aby pracownicy zajmujący się serwisem urządzenia, biegle porozumiewali się w języku polskim oraz posiadali co najmniej dwuletnie doświadczenie w serwisowaniu LC MS/MS i SPE na terenie Polski.  - Serwis powinien odpowiedzieć na zgłoszenie awarii w ciągu 2 dni roboczych.  - Okres gwarancji ulega automatycznemu wydłużeniu o czas trwania naprawy. Faktyczną datę naprawy gwarancyjnej Wykonawca poświadcza w karcie gwarancyjnej.  - Jeżeli w okresie gwarancyjnym będą max. trzy naprawy tego samego elementu/podzespołu zestawu LC-MS/MS lub SPE, wtedy wykonawca wymieni element/podzespół na nowy (Wykonawca wymieni cały chromatograf cieczowy lub spektrometr mas na nowy w przypadku braku możliwości wymiany elementu/podzespołu). Wymieniony element/podzespół ma być o parametrach nie gorszych niż poprzedni. Okres gwarancji biegnie na nowo dla wymienionego elementu/podzespołu | |
| **Wymagania serwisowe** | - Wykonawca dysponuje autoryzowanym serwisem na terenie Polski.  - Serwis jest świadczony w siedzibie Zamawiającego  - Zamawiający wymaga, aby pracownicy zajmujący się serwisem urządzenia, biegle porozumiewali się w języku polskim oraz posiadali co najmniej dwuletnie doświadczenie w serwisowaniu LC MS/MS na terenie Polski.  - Czas reakcji serwisu: nie dłuższy niż 2 dni robocze od momentu zgłoszenia awarii/reklamacji.  - Czas przystąpienia do naprawy w miejscu użytkowania sprzętu: nie dłuższy niż 5 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii.  - W sytuacji, kiedy naprawa sprzętu będzie wymagała zamówienia części serwisowych, urządzenie będzie gotowe do ponownej pracy w ciągu maksymalnie 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii.  - Pomoc serwisowa będzie świadczony również w oparciu o kontakt telefoniczny, mailowy czy fax.  - Wymaga się, aby części zamienne do urządzenia były dostępne przez minimum 10 lat od daty zakupu urządzenia.  - Wykonawca gwarantuje koszt dojazdu serwisu pogwarancyjnego w wysokości maksymalnie dwóch roboczogodzin pracy serwisanta | |
| **Dostawa i**  **uruchomienie** | - Wykonawca zobowiązany jest bezpłatnie dostarczyć przedmiot zamówienia do siedziby zamawiającego ul. Koronowska 96, 85-405 Bydgoszcz, odpowiednio opakowany i oznaczony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie w Polsce przepisami prawnymi.  - Dostawa urządzeń obejmuje również wniesienie, montaż i instalację w miejscu ich posadowienia – Pracownia chromatograficzna piętro I oraz uruchomienie, skonfigurowanie, przetestowanie i demonstrację pełnej sprawności i gotowości do pracy dostarczonych urządzeń.  - Wszystkie czynności wykonane przez Wykonawcę Zamówienia w siedzibie Zamawiającego muszą odpowiadać przepisom polskim i międzynarodowym w zakresie bhp i ochrony środowiska. | |
| **Szkolenia w siedzibie zamawiającego** | SZKOLENIE WSTĘPNE  - Szkolenie odbędzie się w siedzibie Zamawiającego w przeciągu 2 dni od czasu zainstalowania urządzenia i będzie wynosić minimum 5 dni (wymiar nie mniej niż 28 godzin)  - Szkolenie obejmie grupę do 6 osób.  - Szkolenie zostanie potwierdzone certyfikatem lub zaświadczeniem.  SZKOLENIE APLIKACYJNE  - Czas trwania szkolenia wyniesie minimum 10 dni. (wymiar nie mniej niż 56 godzin)  - Szkolenie obejmie grupę do 6 osób, odbędzie się w ustalonym terminie oraz w godzinach pracy Zamawiającego i będzie można je wykorzystać w ciągu 2 lat od daty instalacji urządzenia. Szkolenie będzie zrealizowane w co najmniej 3 częściach.  -Szkolenie zostanie potwierdzone certyfikatem lub zaświadczeniem.  Szkolenie wstępne powinno zawierać zaznajomienie z zestawem LC-MS/MS oraz jego oprogramowaniem i zestawem SPE, w tym zastosowanie zestawu i programu sterującego, podstawowe zasady bezpieczeństwa obsługi i użytkowania zestawu. Przygotowanie do pracy w tym konfiguracji niezbędnych parametrów, podstawowych czynności konserwacyjnych zestawu, (które mogą być wykonywane przez użytkownika), kalibrację urządzenia, konfigurację parametrów pracy, odczytywanie komunikatów alarmowych urządzenia oraz wdrożenie metody przygotowania próbek wody i wody do spożycia przez ludzi i badania WWA, w tym benzo(a)piren oraz kwasów halogenooctowych.  Szkolenie aplikacyjne personelu powinno zawierać metody przygotowania i badania:  - próbek wody i wody do spożycia przez ludzi i oznaczania: PFAS, bisfenol A, kwasów halogenooctowych, mikrocystyny LR, WWA, w tym benzo(a)piren, amidu kwasu akrylowego, nonylofenolu i beta-estradiolu, pestycydów, pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków oraz substancji zaburzających gospodarkę hormonalną  - przygotowania próbek ścieków i badania pozostałości środków farmaceutycznych i kosmetyków zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3019 oraz związków tributylocyny (IV) w ściekach  - tworzenie metod aplikacyjnych w ustalonych terminach przez Zamawiającego (minimalny zakres szkolenia wstępnego obejmuje obsługę bieżącą urządzenia i programu sterującego w tym programowanie urządzenia poprzez tworzenie i optymalizację metod LC-MS/MS do wykonywania celowanych analiz ilościowych, obróbkę danych ilościowych uzyskanych przez zestaw LC-MS/MS oraz interpretację uzyskanych wyników).  Ponadto przekazanie wiedzy dotyczącej rozpoznawania awarii i omówienie sposobów rozwiązywania napotkanych problemów oraz inne zagadnienia zalecane przez producenta.  Schemat szkolenia z podziałem na poszczególne dni będzie omawiany w oparciu o bieżące potrzeby Zamawiającego oraz dyspozycyjność upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.  Szkolenie w siedzibie Zamawiającego, potwierdzone imiennym certyfikatem ukończenia szkolenia. | |