***Załącznik nr 8 do SIWZ***

***Załącznik nr 1 do Umowy nr /…./POIiŚ z dnia ….. r.***

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Cel przedsięwzięcia**

Celem przedsięwzięcia jest dostosowanie procesu realizacji zadań Inspekcji Ochrony Środowiska z zakresu monitoringu wód powierzchniowych do nowych, wysokich wymagań dotyczących jakości danych z badań wybranych substancji priorytetowych, wynikających z wdrożonej w 2016 roku do prawodawstwa polskiego Dyrektywy 2013/39/UE. Wynikiem prac będzie wypracowanie spójnych procedur pozyskiwania danych na temat stężeń wybranych, substancji priorytetowych w matrycach rekomendowanych do ich monitorowania, na potrzeby oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w Polsce, a także aktualizacja wiedzy Inspekcji Ochrony Środowiska z zakresu tych procedur, co będzie czynnikiem wspomagającym w uzyskaniu wiarygodnego wyniku na potrzeby gospodarowania wodami.

1. **Zaplecze infrastrukturalne Zamawiającego**

Z dniem 1 stycznia 2019 r. w strukturę GIOŚ zostały włączone dotychczasowe laboratoria WIOŚ i wyodrębnione jako Centralne Laboratorium Badawcze.

W chwili obecnej CLB wykonuje analizy substancji priorytetowych zgodnie z przyjętym w 2016 r. rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych.

CLB wykorzystuje w swojej pracy:

|  |  |
| --- | --- |
| Sposób przygotowania próbek: | Technika analityczna: |
| SPE  LL  P&T  HS | GC-MS  \*GC-MS/MS  LC-MS, \*LC-MS/MS  \*GC-ECD  GC-FID  GC-NPD  \*HPLC-DAD  \*HPLC-FLD  HPLC-MS/MS |

Wykonawca przy opracowywaniu metodyk będzie korzystał wyłącznie z aparatury do wykonywania analiz technikami wymienionymi w powyższej tabeli. Wykonawca nie może zaproponować procedury, która będzie pokrywała się dokładnie zakresem wskaźników z procedurą/normą stosowaną przez CLB. Z akredytowanymi metodykami stosowanymi przy oznaczaniu substancji priorytetowych można zapoznać się na stronie PCA **https://www.pca.gov.pl/akredytowane-podmioty/akredytacje-aktywne/laboratoria-badawcze/szukaj.html?fraza=G%C5%81%C3%93WNY+INSPEKTORAT+OCHRONY+%C5%9ARODOWISKA** ​lub kontaktując się z poszczególnymi jednostkami CLB, gdzie można uzyskać informacje odnośnie całego zakresu wykonywanych badań. Jeśli Wykonawca opracuje metodyki, w których wykorzystuje się techniki analityczne oznaczone w powyższej tabeli gwiazdką (\*), to będzie zobowiązany do zademonstrowania użyteczności tych metodyk oraz osiągania zadeklarowanej granicy oznaczalności na poniżej wymienionej aparaturze:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Model** | **Rok produkcji** |
| 1 | Wysokorozdzielczy chromatograf cieczowy z detekcją diodową i fluorescencyjną (HPLC-DAD/FLD) Nexera X2 Shimadzu | 2018 |
| 2 | Chromatograf cieczowy z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS) Nexera X2 z LCMS-8060 Shimadzu | 2018 |
| 3 | Chromatograf gazowy z tandemową spektrometrią mas (GC-MS/MS)GCMS TQ-8050 NCI | 2017 |
| 4 | Chromatograf gazowy z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD) GC 7890B z detektorem µECD | 2016 |

Demonstracja może odbyć się na aparaturze dostępnej w CLB, w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego lub aparaturze zorganizowanej przez Wykonawcę w wybranym przez niego miejscu. Demonstracja powinna obejmować również etap pobierania i (jeśli metodyka przewiduje taki typ techniki przygotowania próbek) przygotowania próbek za pomocą:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Zestaw do równoległego zatężania próbek-XcelVap / Horizon Technology | 2017 |
| 2 | Zestaw do ekstrakcji fazy stałej (SPE) SPE-DEX 5000 Horizon Technology | 2017 |

1. **Opis i zakres przedsięwzięcia**

Wykonawca przeanalizuje potencjał infrastrukturalny i zaproponuje zoptymalizowanie oznaczania przez CLB substancji priorytetowych poprzez pogrupowanie ich w taki sposób, aby osiągnąć możliwie najlepsze rezultaty ekonomiczne w postaci:

- skrócenia sumarycznego czasu przygotowania próbek;

- skrócenia sumarycznego czasu analizy;

- zmniejszenia zużywalności odczynników stosowanych do przygotowania/oznaczania próbek;

- zredukowanie kosztów transportu próbek pomiędzy jednostkami CLB;

- zwiększenia mocy przerobowych laboratorium.

Zamawiający nie narzuca Wykonawcy sposobu grupowania substancji w ramach opracowywanych metodyk.

Wykonawca wskaże lub opracuje odpowiednie procedury badawcze i dokładnie je opisze, uwzględniając pobieranie, sposób utrwalenia próbek, transport, oznaczanie, sposób walidacji metodyki oraz szacowanie niepewności wyniku dla danej substancji priorytetowej. W przypadku wykorzystania istniejących, płatnych procedur Wykonawca zapewni do nich bezpłatny dostęp dla Zamawiającego (pokryje koszty zakupu) w ilości 160 szt. na jedną procedurę.

Wykonawca w ofercie wskaże minimum 20 substancji spośród wymienionych w Tabeli 1, dla których zadeklaruje opracowanie metodyk. Dodatkowe punkty zostaną przyznane w przypadku zadeklarowania opracowania metodyk dla większej niż 20 liczby substancji.

Wykonawca zobowiązuje się, że zapewni osiągnięcie granicy oznaczalności nie gorszej niż 30% wartości najbardziej rygorystycznej środowiskowej normy jakości określonej dla tej substancji w rozporządzeniu Dz.U. 2016 poz. 1187, przy zachowaniu pozostałych parametrów jakościowych na odpowiednim poziomie zgodnie z ww. rozporządzeniem. Przy składaniu oferty Wykonawca będzie mógł zadeklarować osiągnięcie granicy oznaczalności nie gorszej niż 30% wartości najbardziej rygorystycznej środowiskowej normy jakości określonej dla tej substancji w rozporządzeniu Dz.U. 2016 poz. 1187 lub konkretnej wartości granicy oznaczalności, która będzie lepsza niż 30% wartości najbardziej rygorystycznej środowiskowej normy jakości określonej dla tej substancji w rozporządzeniu Dz.U. 2016 poz. 1187. Zadeklarowanie lepszej granicy oznaczalności będzie dodatkowo punktowane wg kryteriów podanych podczas postępowania przetargowego. Jednocześnie Wykonawca będzie zobowiązany do dotrzymania zadeklarowanej granicy oznaczalności pod rygorem nienależytego wykonania umowy.

Wykonawca deklaruje, że dla sumarycznej liczby wybranych przez siebie substancji opracuje sumarycznie nie więcej niż 5 metodyk.

Substancje priorytetowe objęte niniejszą pracą przedstawia Tabela 1.

|  |  |
| --- | --- |
| numer substancji  wg rozporządzenia | nazwa substancji |
| 4.1.1 | Alachlor |
| 4.1.2 | Antracen |
| 4.1.3 | Atrazyna |
| 4.1.4 | Benzen |
| 4.1.5 | Bromowane difenyloetery |
| 4.1.7 | Chloroalkany C10-13 |
| 4.1.8 | Chlorfenwinfos |
| 4.1.9 | Chloropiryfos (chloropiryfos etylowy) |
| 4.1.10 | 1,2-dichloroetan |
| 4.1.11 | Dichlorometan |
| 4.1.12 | Ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP) |
| 4.1.13 | Diuron |
| 4.1.14 | Endosulfan |
| 4.1.15 | Fluoranten |
| 4.1.16 | Heksachlorobenzen |
| 4.1.17 | Heksachlorobutadien |
| 4.1.18 | Heksachlorocykloheksan |
| 4.1.19 | Izoproturon |
| 4.1.22 | Naftalen |
| 4.1.24 | Nonylofenole (4-nonylofenol) |
| 4.1.25 | Oktylofenol (4-(1,1', 3,3'-tetrametylobutylo)-fenol) |
| 4.1.26 | Pentachlorobenzen |
| 4.1.27 | Pentachlorofenol |
| 4.1.28 | Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne |
| 4.1.29 | Symazyna |
| 4.1.30 | Związki tributylocyny (kation tributylocyny) |
| 4.1.31 | Trichlorobenzeny |
| 4.1.32 | Trichlorometan |
| 4.1.33 | Trifluralina |
| 4.1.35 | Kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne |
| 4.1.2 | Tetrachlorometan |
| 4.2.2 | Aldryna |
| 4.2.3 | Dieldryna |
| 4.2.4 | Endyrna |
| 4.2.5 | Izodryna |
| 4.2.6a | para-para DDT |
| 4.2.6b | DDT całkowity |
| 4.2.7 | Trichloroetylen |
| 4.2.8 | Tetrachloroetylen |

**Zad. 1.1. Opracowanie założeń do przygotowania metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek oraz realizacja prac przygotowawczych w tym zakresie**

Wykonawca, w ramach realizacji niniejszego zadania, przygotuje założenia oraz wykona prace przygotowawcze do opracowania metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek na potrzeby realizacji monitoringu substancji priorytetowych wg rozporządzenia tzw. „*monitoringowego*” (Dz.U. z 2016 poz. 1178), w próbkach wód (dla wód płynących – cieki; jezior i zbiorników zaporowych; wód przejściowych i przybrzeżnych), uwzględniając co najmniej sposób organizacji prac, wybór sprzętu do pobierania próbek i postępowanie z nim, wytyczne do procedury pobierania: wybór lokalizacji pobierania próbek (względem płaszczyzny horyzontalnej i gradientu głębokości), sposób pobierania próbek, wybór sprzętu pobierczego (mającego bezpośredni kontakt z pobieranym materiałem), środki zapobiegawcze przed zagubieniem/utratą próbek), utrwalania próbek.

Wykonawca przygotuje założenia metodyczne oraz wykona prace przygotowawcze do realizacji ww. opracowania, uwzględniając każdą z kategorii wód powierzchniowych wg Ramowej Dyrektywy Wodnej - oddzielnie i uwzględniając specyfikę kategorii wód, do których metodyka pobierania próbek się odnosi.

Wykonawca wykona wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do realizacji opracowania metodyki, w odniesieniu do poszczególnych substancji priorytetowych lub ich grup, uwzględniając konieczność różnego postępowania przy pobieraniu próbek ze względu na właściwości chemiczne i fizyczne poszczególnych substancji lub ich grup.

Założenia metodyczne, przygotowywane przez Wykonawcę w ramach niniejszego zadania, zawierać będą również wstępne wytyczne dotyczące szacowania niepewności pobierania próbek, zapewnienia jakości podczas pobierania próbek i w czasie transportu. Założenia metodyczne uwzględniać będą również postępowanie w czasie pobierania próbek przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych tj. w obecności pokrywy lodowej, niskich i wysokich stanów wód, dużego przepływu, braku przepływu. Przygotowywane założenia metodyczne muszą uwzględniać zasoby podmiotów wykonujących prace według opracowywanej metodyki. Przygotowywane założenia metodyczne muszą być spójne ze standardami jakościowymi, których kontroli podlegają jednostki Inspekcji Ochrony Środowiska realizujące badania.

Wykonawca przekaże projekt założeń do przygotowania metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek oraz opis realizacji prac przygotowawczych w tym zakresie **do wstępnej akceptacji Zamawiającemu.** Akceptacja zostanie potwierdzona przez Zamawiającego mailowo lub pismem w ciągu 10 dni od otrzymania od Wykonawcy projektu.

**Zad. 1.2. Opracowanie założeń do metodyki przygotowania próbek i oznaczania wskazanych w Tabeli 1 substancji priorytetowych (w matrycach wodnych) oraz weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych oznaczanych na potrzeby oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz realizacja prac przygotowawczych w tym zakresie**

***Wykonawca będzie realizować zadanie zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, zgodnie ze swoją ofertą przedstawioną w odpowiedzi na ogłoszenie o zamówieniu. Zgodność z ofertą dotyczy wartości granicy oznaczalności, jaką Wykonawca deklaruje, że zostanie przez niego osiągnięta w toku przygotowania i walidacji metodyk dla wybranych substancji priorytetowych oraz, po zakończeniu realizacji pracy - w rutynowym oznaczaniu tych substancji przez CLB, a także zakresu wskaźników, dla których metodyki zostaną przygotowane w ramach niniejszego zamówienia.***

1. Metodyki przygotowania próbek do oznaczania wybranych z Tabeli 1 substancji priorytetowych

W ramach realizacji niniejszego zadania, Wykonawca opracuje założenia oraz przeprowadzi wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do opracowania metodyk przygotowania próbek wód dla wybranych substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej, przeznaczonych do oznaczania w matrycach wodnych wymienionych w Tabeli nr 1. Przygotowywane założenia oraz wszelkie niezbędne prace przygotowawcze powinny w szczególności uwzględniać proces ekstrakcji próbek do fazy stałej, za pomocą systemów do ekstrakcji do fazy stałej (ang. *solid-phase extraction*) dostępnych w CLB oraz proces zatężania próbek za pomocą zestawów do zatężania próbek dostępnych w CLB – dla substancji, dla których wymienione techniki przygotowania próbek do oznaczania są adekwatne.

Metodyki przygotowania próbek mają umożliwiać oznaczanie substancji priorytetowych, wymienionych w tabeli nr 1, za pomocą metodyk analitycznych wskazanych w załączniku nr 7 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016 poz. 1178) lub jego aktualizacji oraz zapewniać dalszą selektywność, wykrywalność i oznaczalność substancji, które pozwolą na odnotowywanie badanych substancji na poziomach zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016, poz. 1187) lub jego aktualizacji.

1. Metodyki oznaczania w próbkach wybranych substancji priorytetowych

W ramach realizacji niniejszego zadania, Wykonawca opracuje założenia oraz przeprowadzi wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do opracowania metodyk oznaczania próbek wody dla wybranych substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej dla matryc wodnych.

Wykonawca opracuje założenia oraz przeprowadzi wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do opracowania metodyk, dostosowując je do możliwości sprzętowych, jakimi dysponuje CLB z uwzględnieniem, że metodyki analityczne dostosowane będą do zastosowania ich przy użyciu aparatury, przy pomocy której analizy są planowane do wykonania w CLB (zgodność co do producenta, nazwy i typu systemu urządzeń z aparaturą dostępną w CLB).Wykonawca, w ramach opracowania założeń oraz przeprowadzenia wszelkich niezbędnych prac przygotowawczych do opracowania metodyk, uwzględni co najmniej proces walidacji metod analitycznych, biorąc pod uwagę następujące parametry: specyficzność metody, precyzję (powtarzalność i odtwarzalność), dokładność, zakres metody, liniowość, granice wykrywalności i oznaczalności, elastyczność. Wykonawca, opracowując założenia oraz przeprowadzając wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do opracowania metodyk, musi uwzględnić, w przygotowaniu metodyk oznaczania próbek, proces walidacji muszący spełniać kryteria akceptacji, dla którego wyniki walidacji metod analitycznych muszą być zgodne z zasadami rzetelnej wiedzy technicznej i ustalonymi zwyczajami (zasadami przeprowadzania procesu walidacji metod analitycznych, danymi literaturowymi i przepisami prawa, które obowiązują Inspekcję Ochrony Środowiska). W przypadku, gdy dla wybranych substancji priorytetowych objętych niniejszą pracą, Wykonawca uzna, iż bardziej odpowiednią metodyką analityczną (techniką analityczną), w stosunku do wskazanej w rozporządzeniu Dz. U. 2016 poz. 1178, jest technika chromatografii cieczowej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS), należy tezę tą uzasadnić zgodnie z art. 12 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, a uzasadnienie zawrzeć w dokumentacji niniejszej pracy.

1. Metodyka weryfikacji i analizy danych pomiarowych

Wykonawca opracuje założenia oraz przeprowadzi wszelkie niezbędne prace przygotowawcze do opracowania metodyki weryfikacji i analizy danych pomiarowych. Założenia i prace przygotowawcze powinny uwzględniać sposób obliczania stężeń poszczególnych substancji priorytetowych wymienionych w tabeli nr 1 niniejszego opisu przedmiotu zamówienia, na podstawie chromatogramów lub innych dokumentów stanowiących podstawę ustalenia zawartości poszczególnych związków organicznych w analizowanych próbkach oraz powinny uwzględniać sposób szacowania poziomów ufności, niepewności i dokładności wyników badań substancji priorytetowych.

Metodyki przygotowywane w części I, II i III niniejszego zadania muszą być ze sobą spójne, aby pozwalały CLB na wykonanie ich prac statutowych w dziedzinie monitoringu wód od momentu przyjęcia próbki do laboratorium do czasu wydania raportu z badań, dla każdej z substancji priorytetowej, dla której opracowywane są metodyki w ramach niniejszego zamówienia.

Wykonawca przekaże projekt założeń do metodyki przygotowania próbek i oznaczania w nich wybranych substancji priorytetowych (w matrycach wodnych) oraz weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych oznaczanych na potrzeby oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz opis realizacji prac przygotowawczych w tym zakresie **do wstępnej akceptacji Zamawiającemu.** Akceptacja zostanie potwierdzona przez Zamawiającego mailowo lub pismem w ciągu 10 dni od otrzymania od Wykonawcy projektu.

**Zad. 2.1. Przeprowadzenie konsultacji wstępnych wersji metodyk z oddziałami CLB i uwzględnienia uwag w opracowaniach lub odrzucenie uwag z podaniem przyczyn**

Wykonawca, w porozumieniu z Zamawiającym, przedstawi do konsultacji CLB założenia oraz wstępne wersje metodyk (wg stanu na dzień przekazania ich CLB do konsultacji) opracowanych na podstawie prac przygotowawczych, zrealizowanych zgodnie z treścią zadań 1.1. i 1.2. Wykonawca zapewni CLB co najmniej dwutygodniowy okres na przygotowanie uwag przez Zamawiającego i CLB.

Wykonawca ustosunkuje się do każdej ze zgłoszonych uwag, opinii i zastrzeżeń zgłoszonych przez CLB. Wykonawca, w syntetycznym sprawozdaniu przekazanym Zamawiającemu przedstawi uwagi i sposób ich uwzględnienia oraz uzasadnienie stanowiska Wykonawcy (w przypadku odrzucenia uwagi).

Sprawozdanie wymaga akceptacji Zamawiającego. Akceptacja zostanie potwierdzona przez Zamawiającego mailowo lub pismem w ciągu 3 dni od otrzymania od Wykonawcy sprawozdania.

**Zad. 2.2. Przygotowanie metodyk pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek wody na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz przygotowywania próbek i oznaczania substancji priorytetowych w wodzie oraz procedury weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych**

Wykonawca opracuje ostateczne wersje metodyk uwzględniając zrealizowane prace własne - w celu udowodnienia, że przygotowane metodyki spełniają wymagania stawiane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych – Dz. U. 2016 poz. 1178 (w szczególności z przepisów wynikających z §22 tego rozporządzenia), uwagi zgłoszone podczas konsultacji wstępnych wersji metodyk oraz opinie uczestników i ewentualnie wnioski po serii przeprowadzonych szkoleń (opisanych w zad. 2.3.) z zakresów merytorycznych metodyk. W wyniku opracowania ostatecznych wersji metodyk, Wykonawca przygotuje dwa niezależne dokumenty metodyczne, będące wynikiem prowadzonych prac:

1. Metodyki pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek wody na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.
2. Metodyki przygotowywania próbek i oznaczania substancji priorytetowych w wodzie oraz procedury weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

**Zad. 2.2. część A - Opracowanie metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek**

Wykonawca, w ramach realizacji niniejszego zadania, przygotuje ostateczną wersję metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek na potrzeby realizacji monitoringu substancji priorytetowych wg rozporządzenia tzw. „*monitoringowego*” (Dz.U. z 2016 poz. 1178) lub jego aktualizacji – na podstawie założeń metodycznych i wstępnych prac przygotowawczych przeprowadzonych w czasie realizacji zadania 1.1., w próbkach wód (dla wód płynących – cieki; jezior i zbiorników zaporowych; wód przejściowych i przybrzeżnych), uwzględniając co najmniej sposób organizacji prac, wybór sprzętu do pobierania próbek i postępowanie z nim, wytyczne do procedury pobierania: wybór lokalizacji opróbowania (względem płaszczyzny horyzontalnej i gradientu głębokości), sposób pobierania próbek, wybór sprzętu pobierczego (mającego bezpośredni kontakt z pobieranym materiałem), środki zapobiegawcze przed zagubieniem/utratą próbek), utrwalania próbek.

Wykonawca przygotuje ostateczną wersję ww. metodyki, uwzględniając każdą z kategorii wód powierzchniowych wg Ramowej Dyrektywy Wodnej - oddzielnie i uwzględniając specyfikę kategorii wód, do których metodyka pobierania próbek się odnosi.

Metodyka musi uwzględniać konieczność różnego postępowania przy pobieraniu próbek ze względu na właściwości chemiczne i fizyczne poszczególnych substancji priorytetowych lub ich grup.

Opracowania przygotowywane przez Wykonawcę zawierać będą również wytyczne dotyczące szacowania niepewności pobierania próbek, zapewnienia jakości podczas pobierania próbek i w czasie transportu. Metodyka uwzględniać będzie również postępowanie w czasie pobierania próbek przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. w obecności pokrywy lodowej, niskich i wysokich stanów wód, dużego przepływu. Metodyka musi uwzględniać zasoby podmiotów wykonujących prace. Metodyka musi być spójna z standardami jakościowymi, których kontroli podlegają jednostki Inspekcji Ochrony Środowiska realizujące badania.

**Zad. 2.2. – część B - Opracowanie metodyki przygotowania próbek i oznaczania w nich wybranych substancji priorytetowych (w matrycach wodnych) oraz weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych oznaczanych na potrzeby oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych**

***Wykonawca będzie realizować zadanie zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, zgodnym ze swoją ofertą przedstawioną w odpowiedzi na ogłoszenie o zamówieniu. Zgodność z ofertą dotyczy wartości granicy oznaczalności, jaką Wykonawca deklaruje, że zostanie przez niego osiągnięta w toku przygotowania i walidacji metodyk dla wybranych substancji priorytetowych oraz, po zakończeniu realizacji pracy - w rutynowym oznaczaniu tych substancji przez CLB.***

1. Metodyki przygotowania próbek wód do oznaczania wybranych substancji priorytetowych

W ramach realizacji niniejszego zadania, Wykonawca opracuje ostateczne wersje metodyk przygotowania próbek wód dla wybranych substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej, przeznaczonych do oznaczania w matrycach wodnych, na podstawie opracowanych założeń merytorycznych i zrealizowanych prac przygotowawczych w ramach zadania 1.2. Metodyki powinny w szczególności uwzględniać proces ekstrakcji ciecz-ciecz, ekstrakcji próbek do fazy stałej, za pomocą systemów do ekstrakcji do fazy stałej (ang. *solid-phase extraction*) dostępnych w CLB oraz proces zatężania próbek za pomocą zestawów do zatężania próbek dostępnych w CLB – dla substancji, dla których wymienione techniki przygotowania próbek do oznaczania są adekwatne. Ekstrakcja danego rodzaju powinna być dostępna dla możliwie największej liczby substancji priorytetowych.

Metodyka przygotowania próbek ma umożliwiać oznaczanie substancji priorytetowych, wymienionych za pomocą metodyk analitycznych (technik analitycznych) wskazanych w załączniku nr 7 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016 poz. 1178) lub jego aktualizacji (lub techniki LC-MS/MS) oraz zapewniać dalszą selektywność, wykrywalność i oznaczalność substancji, które pozwolą na odnotowywanie badanych substancji na poziomach zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (z uwzględnieniem zgodności co do deklarowanej granicy oznaczalności w wykonaniu zadań 1.2 i 2.2. z oferty wykonawcy).

Wykonawca, podczas opracowywania metodyk, dostosuje je do możliwości sprzętowych, jakimi dysponują oddziały CLB (systemów zatężania próbek i ekstrakcji próbek do fazy stałej). W ramach realizacji zadania Wykonawca przeprowadzi i przedstawi badania próbek wód powierzchniowych (z co najmniej dwudziestu przekrojów pomiarowych, w tym co najmniej pięciu z wód naturalnych słonych, co najmniej pięciu z wód naturalnych słodkich obciążanych zawiesiną do 5 mg/l, co najmniej pięciu z wód naturalnych słodkich obciążonych zawiesiną powyżej 30 mg/l) w celu ustalenia i potwierdzenia przydatności opracowywanej metodyki; sporządzi charakterystyki oraz opisy metodyczne przygotowania próbek na potrzeby oznaczania ww. substancji priorytetowych; podsumowanie i wnioski dla prowadzących badania. Wykonawca załączy chromatogramy z wykonanych analiz, na potrzeby opracowania/walidacji metodyk oraz ich interpretację. Wykonawca załączy również raporty z wykonanych oznaczeń.

1. Metodyki oznaczania wybranych substancji priorytetowych w próbkach wód

W ramach realizacji niniejszego zadania, Wykonawca opracuje ostateczne wersje metodyk oznaczania próbek wody dla wybranych substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej.

Wykonawca, podczas opracowywania metodyk, dostosuje je do możliwości sprzętowych, jakimi dysponują oddziały CLB z uwzględnieniem, że metodyki analityczne dostosowane będą do zastosowania ich przy użyciu aparatury, na której analizy będą wykonywane w CLB (zgodność co do producenta, nazwy i typu systemu urządzeń).Wykonawca, w ramach opracowania metodyk, uwzględni co najmniej proces walidacji metod analitycznych, biorąc pod uwagę następujące parametry: specyficzność metody, precyzję (powtarzalność i odtwarzalność), dokładność, zakres metody, liniowość, granice wykrywalności i oznaczalności, elastyczność. Wykonawca, opracowując metodyki, musi uwzględnić, w ich przygotowaniu, proces walidacji spełniający kryteria akceptacji, dla którego wyniki walidacji metod analitycznych muszą być zgodne z zasadami rzetelnej wiedzy technicznej i ustalonymi zwyczajami (zasadami przeprowadzania procesu walidacji metod analitycznych, danymi literaturowymi i przepisami prawa, które obowiązują Inspekcję Ochrony Środowiska). W przypadku, gdy dla wybranych substancji priorytetowych objętych niniejszą pracą, Wykonawca uznał, iż bardziej odpowiednią metodyką analityczną (techniką analityczną) jest technika chromatografii cieczowej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS), metodykę należy opracować uwzględniając w niej technikę analityczną LC-MS/MS, dostosowując ją do sprzętu odpowiedniej klasy, dostępnego i dystrybuowanego na rynku polskim lub europejskim.

Wykonawca dla walidacji metod analitycznych sporządzi raport z walidacji zawierający co najmniej: przedmiot i zakres walidacji, rodzaj oznaczanych związków i matrycy (dla każdej substancji priorytetowej oddzielnie), opis metody, kryteria jej akceptacji, stosowane odczynniki, substancje porównawcze i wzorce, opis aparatury, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, parametry pomiaru, opis przeprowadzonego eksperymentu, postępowanie statystyczne i obliczenia, reprezentatywne wykresy (chromatogramy potwierdzające osiągane parametry metody), kryteria rewalidacji, podsumowanie i wnioski. Dana metodyka oznaczania powinna umożliwiać analizę możliwie największej liczby substancji priorytetowych,

1. Metodyka weryfikacji i analizy danych pomiarowych

Wykonawca opracuje metodyki weryfikacji i analizy danych pomiarowych. Założenia i prace przygotowawcze powinny uwzględniać sposób obliczania stężeń poszczególnych substancji priorytetowych wymienionych w tabeli nr 1 niniejszego opisu przedmiotu zamówienia, na podstawie chromatogramów lub innych dokumentów stanowiących podstawę ustalenia zawartości poszczególnych związków organicznych w analizowanych próbkach oraz powinny uwzględniać sposób szacowania poziomów ufności, niepewności i dokładności wyników badań substancji priorytetowych.

Metodyki przygotowywane w części I, II i III niniejszego zadania muszą być opracowane na podstawie wyników prac nad zadaniem 1.2 z uwzględnieniem wyników konsultacji przeprowadzonych z CLB w ramach zadania 2.1 oraz muszą być ze sobą spójne, aby pozwalały CLB na wykonanie prac statutowych w dziedzinie monitoringu wód od momentu przyjęcia próbki do laboratorium do czasu wydania raportu z badań, dla każdej z substancji priorytetowej, dla której opracowywane są metodyki w ramach niniejszego zamówienia.

**Zad. 2.3. Przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń z zakresu przygotowanych metodyk**

Wykonawca przygotuje i przeprowadzi serię szkoleń dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska, obejmujących swym zakresem opracowywane dokumenty będące wynikiem prac, zaktualizowane o uwzględnione uwagi/zastrzeżenia/opinie po przeprowadzonych konsultacjach dokumentacji w zadaniu 2.1. Zamawiający dostarczy Wykonawcy listy uczestników szkoleń w terminie do miesiąca przed planowanym szkoleniem. Wykonawca pokrywa całkowity koszt przygotowania i realizacji wszystkich szkoleń. Wykonawca przygotuje i prześle Zamawiającemu harmonogramy szkoleń oraz informacje organizacyjne dotyczące przebiegu szkoleń, o których mowa w lit. a i b niniejszego zadania, bazy noclegowej i transportu w terminie ustalonym przez Zamawiającego.

1. **Szkolenie w formie wykładowej i ćwiczeniowej (*case studies*) z zakresu przygotowanej metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek (przeprowadzone wyłącznie w zakresie próbek wody powierzchniowej – rzeka lub jezioro) – opracowanej w ramach zadania 1.1. i zadania 2.2. w części A.**

Szkolenie odbędzie się w jednej około 52 osobowej grupie (+/- 3 osoby). Szczegółowa lista uczestników zostanie dostarczona przez Zamawiającego w terminie do 2 tygodni przed rozpoczęciem szkolenia.

Wykonawca pokryje wszystkie koszty organizacji i przeprowadzenia szkoleń i zapewni co najmniej:

1. salę szkoleniową z miejscami siedzącymi dla liczby osób uczestniczących, z dostępem do sieci Internet, komputera, rzutnika;
2. materiały dydaktyczne dla uczestników szkolenia w formie drukowanej, długopis, notatnik.
3. imienne certyfikaty potwierdzające odbycie szkolenia przez jego uczestników,
4. zakwaterowanie uczestników szkolenia w pokojach jedno- lub dwuosobowych, z prysznicem/umywalką/WC indywidualnymi do każdego pokoju, o standardzie co najmniej dwugwiazdkowym oraz dowóz do/z ośrodka szkoleniowego w wypadku, gdy jest on oddalony od miejsca zakwaterowania o więcej niż 1 000 m;
5. pełne wyżywienie dla uczestników szkolenia – obiad i kolacja w pierwszym dniu szkolenia; śniadanie i obiad w ostatnim dniu szkolenia (z uwzględnieniem preferencji pokarmowych wskazanych przez uczestników szkolenia),
6. kawę, herbatę, wodę, przekąski dla uczestników szkolenia w ramach tzw. przerw kawowych – co najmniej jedna przerwa kawowa przypadająca raz na 4 godziny szkolenia.

Szkolenie zorganizowane zostaną w mieście wojewódzkim lub w okolicy miasta wojewódzkiego. Jeżeli szkolenia będą organizowane poza miastem wojewódzkim, Wykonawca zapewni dowóz uczestników do ośrodka szkoleniowego spod głównego dworca kolejowego lub autobusowego w najbliższym ośrodku szkoleniowemu mieście wojewódzkim oraz powrót po odbytym szkoleniu spod ośrodka szkoleniowego do głównego dworca kolejowego lub autobusowego w najbliższym ośrodku szkoleniowemu mieście wojewódzkim. Uczestnicy szkolenia, w ramach delegacji, pokrywają dojazd/powrót do/z miasta wojewódzkiego. Szkolenia rozpoczną się w pierwszym dniu w godzinach popołudniowych, tak by można było przeprowadzić zajęcia w wymiarze co najmniej 4 godzin. W drugim dniu, szkolenia będą trwały ok. 6 godzin.

Szkolenie składać się będzie z części teoretycznej (wykładowej) i praktycznej (ćwiczeniowej, tzw. case-studies) i będzie dotyczyć dokumentów opracowanych przez Wykonawcę w ramach zadania 1.1. i 2.2. część A, zaktualizowanych o uwzględnione uwagi/zastrzeżenia/opinie po przeprowadzonych konsultacjach dokumentacji w ramach zadania 2.1. Wykonawca, w trakcie trwania szkolenia, szczególną wagę przyłoży do praktycznych aspektów metodyki obejmujących specyfikę pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek wód. Wykonawca podczas szkolenia omówi co najmniej:

* praktyczne aspekty przygotowania do badań, w zależności od kategorii wód, na której pobieranie próbek jest prowadzone, w tym zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;
* praktyczne różnice pomiędzy pobieraniem próbek wody w zależności od kategorii wód, na której dokonuje się pobierania;
* praktyczne aspekty zapewnienia jakości pobierania próbek;
* praktyczne aspekty przygotowania do transportu próbek i ich zabezpieczenia (w tym zapobieganie zanieczyszczeniu);
* odniesienie się do uwag/zastrzeżeń/opinii zgłoszonych przez CLB i GIOŚ w toku konsultacji metodyki;

Część praktyczna (ćwiczeniowa) szkoleń składać się będzie z tzw. *case-studies*, czyli analizy sytuacji, z którymi wykonujący prace według przygotowanej przez Wykonawcę metodyki spotykają się w realizacji swoich obowiązków. Wykonawca przygotuje ćwiczenia *case-studies* do rozwiązania/analizy przez uczestników szkolenia oraz omówi ich wyniki.

1. **szkolenie z zakresu przygotowanej metodyki przygotowania próbek i oznaczania w nich substancji priorytetowych (dla próbek wody) oraz weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych oznaczanych na potrzeby oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych – opracowanej w ramach zadania 1.2. i 2.2. część B.**

Szkolenie odbędzie się w około pięciu 10- osobowych grupach (w sumie przeszkolonych zostanie 52 +/- 3 osoby). Szczegółowa lista uczestników zostanie dostarczona przez Zamawiającego w terminie do 2 tygodni przed rozpoczęciem szkolenia.

Wykonawca pokryje wszystkie koszty organizacji i przeprowadzenia szkoleń i zapewni co najmniej:

1. salę szkoleniową/laboratoryjną z miejscami siedzącymi dla liczby osób uczestniczących, z dostępem do sieci Internet, komputera, rzutnika oraz aparatury opisanej w metodyce przygotowanej w zadaniu 1.2. i w części B zadania 2.2.;
2. materiały dydaktyczne dla uczestników szkolenia w formie drukowanej, długopis, notatnik.
3. imienne certyfikaty potwierdzające odbycie szkolenia przez jego uczestników,
4. zakwaterowanie uczestników szkolenia w pokojach jedno- lub dwuosobowych z prysznicem/umywalką/WC indywidualnymi do każdego pokoju, o standardzie co najmniej dwugwiazdkowym oraz dowóz do/z ośrodka szkoleniowego w wypadku, gdy jest on oddalony od miejsca zakwaterowania o więcej niż 1 000 m;
5. pełne wyżywienie dla uczestników szkolenia – obiad i kolacja w pierwszym dniu szkolenia; śniadanie, obiad i kolacja, w kolejnym dniu szkolenia; śniadanie i obiad w ostatnim dniu szkolenia (z uwzględnieniem preferencji pokarmowych wskazanych przez uczestników szkolenia),
6. kawę, herbatę, wodę, przekąski dla uczestników szkolenia w ramach tzw. przerw kawowych – co najmniej jedna przerwa kawowa przypadająca na 4 godziny szkolenia.

Szkolenia zorganizowane zostaną w mieście wojewódzkim lub w okolicy miasta wojewódzkiego. Jeżeli szkolenia będą organizowane poza miastem wojewódzkim, wykonawca zapewni dowóz uczestników do ośrodka szkoleniowego spod głównego dworca kolejowego lub autobusowego w najbliższym ośrodku szkoleniowemu mieście wojewódzkim oraz powrót po odbytym szkoleniu spod ośrodka szkoleniowego do głównego dworca kolejowego lub autobusowego w najbliższym ośrodku szkoleniowemu mieście wojewódzkim. Uczestnicy szkoleń, w ramach delegacji, pokrywają dojazd/powrót do/z miasta wojewódzkiego. Szkolenia rozpoczną się w pierwszym dniu w godzinach popołudniowych, tak by można było przeprowadzić zajęcia w wymiarze co najmniej 4 godzin. W drugim dniu szkolenia będą trwały ok. do 8 godzin. W trzecim dniu szkolenia będą trwały co najmniej ok. 4 godzin.

Szkolenia składać się będą z części teoretycznej (wykładowej) i praktycznej (przeszkolenia praktycznego z zakresu metodyk opracowanych w części B zadania 2.2., realizowanego przy użyciu aparatury zapewnionej przez Wykonawcę):

W części teoretycznej (wykładowej) Wykonawca omówi co najmniej następujące zagadnienia z przygotowanej metodyki:

* praktyczne aspekty przygotowania próbek wody do oznaczania substancji priorytetowych (w tym: omówienie zagadnień zapewnienia stabilności próbki na etapie przechowywania, uzyskania homogeniczności pobranych próbek, usunięcia interferentów, chemicznej konserwacji analitów, ekstrakcji analitu, podniesienia stężenia analitu w próbce do analizy do poziomu umożliwiającego przeprowadzenie analizy ilościowej, zmniejszenie ilości zużywanych odczynników);
* praktyczne aspekty oznaczania substancji priorytetowych (objętych zamówieniem) w próbkach wody;
* praktyczne aspekty z zakresu zagadnień weryfikacji i analizy danych.

W części praktycznej Wykonawca przeprowadzi demonstracje i ćwiczenia z zakresu przygotowania do oznaczania i oznaczania wybranych substancji priorytetowych. Wykonawca, do wykonania szkoleń zapewni, że demonstracje i ćwiczenia będą przeprowadzane z użyciem aparatury identycznej (pod względem producenta, typu, modelu) z używaną przez beneficjentów końcowych (CLB) do tego typu prac. Wymagane jest, by ćwiczenia Wykonawca przeprowadził używając do analizy roztworów wzorcowych, ekstraktów z próbek wód, a także próbek wód zapewnionych przez uczestników.

Wykonawca zadba o dogodne dla wszystkich uczestników warunki udziału w wykładach i ćwiczeniach, poprzez umożliwienie uczestnikom obserwacji ekranów komputerów działającej aparatury przy pomocy obrazu na rzutniku oraz umożliwienia uczestnikom szkolenia wykonywania oznaczeń substancji priorytetowych samodzielnie, pod nadzorem zespołu wykładowców Wykonawcy, za pomocą aparatury laboratoryjnej zapewnionej przez Wykonawcę. Wykonawca zapewni uczestnikom odpowiednie warunki wykonywania ćwiczeń, poprzez pracę w grupach co najwyżej 10 -osobowych przy jednym aparacie.

**4. Termin przekazania wszystkich wyników prac do siedziby Zamawiającego – do 31 sierpnia 2019 r.**

**5. Przedmiot odbioru pracy**

Wykonawca Zamówienia zobowiązuje się do umieszczania na wszystkich wynikach prac powstałych w ramach wykonania umowy znaku (logo) i nazwy Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Unii Europejskiej zgodnie z Podręcznikiem wnioskodawcy i beneficjenta programów spójności oraz Kartą wizualizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, znajdującymi się na stronie: <https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/dokumenty/podrecznik-wnioskodawcy-i-beneficjenta-programow-polityki-spojnosci-2014-2020-w-zakresie-informacji-i-promocji/> .

**Wykonawca** przedstawi Zamawiającemu sprawozdanie zawierające zakres i opis wykonania poszczególnych zadań (zad. 1.1.-1.2, 2.1.-2.3.) oraz wnioski z realizacji tych zadań. Sprawozdanie zostanie przekazane w formie trzech egzemplarzy wydrukowanych wraz ze stronami tytułowymi opatrzonymi składem zespołu autorskiego oraz w formie elektronicznej (docx, pdf) na trzech płytach CD/DVD wraz z załącznikami:

- Opracowane dokumenty w ramach realizacji zadań 1.1- 1.2., 2.1.-2.3:

1. Opracowanie założeń do przygotowania metodyki pomiarowej – pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek oraz opis realizacji prac przygotowawczych w tym zakresie;

2. Opracowanie założeń do metodyki przygotowania próbek i oznaczania w nich wybranych substancji priorytetowych (w matrycach wodnych) oraz weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych oznaczanych na potrzeby oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz opis realizacji prac przygotowawczych w tym zakresie

3. Sprawozdanie z zestawieniem uwag do opracowanych dokumentów (zadania 1.1.-1.2), które wpłynęły do Wykonawcy w drodze konsultacji z CLB wraz ze stanowiskiem Wykonawcy, odnoszącym się do każdej z uwag;

4. Sprawozdanie z przeprowadzonych szkoleń wraz z imiennymi listami uczestników szkolenia i kopiami wydanych uczestnikom zaświadczeń ukończenia szkolenia (certyfikatami uczestnictwa);

5. Opracowania „*Metodyka pobierania, zabezpieczenia i transportu próbek wody na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych*” i „*Metodyki przygotowywania próbek i oznaczania substancji priorytetowych w wodzie oraz procedury weryfikacji i analizy danych w zakresie wskaźników chemicznych na potrzeby realizacji monitoringu i oceny stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych*” jako wynik prac nad zadaniem 2.2. – część A i część B.

Sprawozdanie i załączniki sporządzone zostaną w języku polskim.