

## Opis przedmiotu zamówienia

**Tytuł: Koncepcja uruchomienia systemu zapewnienia jakości/ kontroli jakości (QA/QC) do pomiarów depozycji wraz z przeszkoleniem pracowników GIOŚ**

### 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie koncepcji uruchomienia systemu zapewnienia i kontroli jakości (QA/QC) do pomiarów chemizmu opadów atmosferycznych (opad mokry) wraz z przeszkoleniem pracowników GIOŚ w ramach realizacji projektu pn. „Wzmocnienie oceny depozycji atmosferycznej w Polsce w oparciu o doświadczenia norweskie” w ramach programu „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu”, obszar „Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do ich skutków”, finansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego na lata 2014-2021 (MF EOG 2014-2021).

System zapewnienia i kontroli jakości (QA/QC) pomiarów chemizmu opadów atmosferycznych ma być zgodny z wymogami normy *PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących* i stanowić wkład do systemu zarządzania obowiązującego w Centralnym Laboratorium Badawczym GIOŚ (dalej: CLB), które to laboratorium wykonuje badania depozycji i przekazuje wyniki na potrzeby Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obowiązek zapewnienia jakości wyników pomiarów chemizmu opadów atmosferycznych na odpowiednim poziomie wynika z zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu, Dyrektywy Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniającej niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiające przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza i rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2020 poz. 2279).

### 2. WYMAGANIA OGÓLNE

Praca zostanie podzielona na dwa etapy:

ETAP PIERWSZY – trwający maksymalnie do 9 grudnia 2022 r.

ETAP DRUGI – trwający maksymalnie do 1 czerwca 2023 r.

Po zakończeniu każdego z etapów Wykonawca i Zamawiający podpiszą protokół zdawczo-odbiorczy, stanowiący załącznik do umowy, który będzie podstawą do wypłaty kwot zawartych w umowie.

Zadaniem Wykonawcy będzie przygotowanie metodyk systemu zapewnienia jakości/ kontroli jakości (QA/QC) do pomiarów depozycji dotyczących postępowania związanego z pobieraniem próbek oraz z utwaleniem, transportem, przyjęciem próbek do laboratorium, raportowaniem danych.

1. Po podpisaniu umowy Zamawiający na każdym etapie opracowywania metodyk będzie konsultował się z wyznaczonymi do tego pracownikami CLB. Zamawiający, w terminie do 10 dni roboczych od czasu podpisania umowy, przekaże Wykonawcy listę osób z CLB do kontaktów roboczych.
2. Wykonawca wykona i dostarczy do Zamawiającego, w terminie do 30 listopada 2022 r., kompletny zestaw opracowanych metodyk. Zamawiający, w terminie do 5 grudnia 2022 r. potwierdzi kompletność przekazanej dokumentacji. W przypadku uwag co do kompletności dostarczonego dzieła Wykonawca będzie miał czas do 9 grudnia do uzupełnienia dokumentacji. Podstawą wypłaty pierwszej transzy zapłaty za wykonane dzieło będzie podpisany przez Wykonawcę i Zamawiającego protokół zdawczo-odbiorczy.
3. Zamawiający do dnia 31 marca 2023 r. dokona przeglądu i stosowania przekazanej przez Wykonawcę zestawu metodyk i na bieżąco przekazywał będzie Wykonawcy uwagi do dostarczonego dzieła. W oparciu o zebrane uwagi Wykonawca, w porozumieniu z Zamawiającym, dokona niezbędnych zmian w poszczególnych metodykach. Termin oddania przez Wykonawcę kompletnego zestawu metodyk z wprowadzonymi ostatecznymi zmianami zakończy się najpóźniej do dnia 7 kwietnia 2023 r. Zamawiający, w terminie do 14 kwietnia 2023 r. potwierdzi kompletność przekazanych metodyk z naniesionymi zmianami. W przypadku uwag Zamawiającego co do kompletności dostarczonego dzieła Wykonawca w terminie do 21 kwietnia 2023 r. uzupełni dokumentację.
4. Końcowy odbiór metodyki odbędzie się w terminie do 25 kwietnia 2023 r. – Wykonawca i Zamawiający podpiszą częściowy protokół zdawczo-odbiorczy z przekazania kompletnu opracowanych metodyk.
5. Wykonawca w maju 2023 r. przeprowadzi szkolenie stacjonarne dla maksymalnie 35 osób. Szkolenie będzie miało charakter szkolenia stacjonarnego, dwudniowego, które odbywać się będzie w hotelu o standardzie przynajmniej 3-gwiazdkowym. Po zakończeniu szkolenia Wykonawca i Zamawiający podpiszą końcowy protokół zdawczo-odbiorczy, który stanowił będzie podstawę do wypłaty drugiej transzy zapłaty.

#### Spis działań wraz z terminami wykonania

Lp.	Działanie	Termin
1.	Podpisanie umowy	
2.	Przekazanie listy osób z CLB do kontaktów z Wykonawcą	do 10 dni roboczych od podpisania umowy
3.	Dostarczenie opracowanych przez Wykonawcę metodyki do Zamawiającego	do 30 listopada 2022 r.
4.	Potwierdzenie kompletności dostarczonej metodyki	do 9 grudnia 2022 r.
5.	Przegląd i stosowanie dostarczonej przez Wykonawcę metodyki, przekazywanie na bieżąco do Wykonawcy uwag	do 7 kwietnia 2023 r.
6.	Potwierdzenie kompletności dostarczonej metodyki z naniesionymi zmianami	do 21 kwietnia 2023 r.
7.	Końcowy odbiór kompletnu opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji, po uwzględnieniu uwag zgłaszanych przez	do 25 kwietnia 2023 r.

	Zamawiającego	
8.	Przeprowadzenie szkolenia	maj 2023 r.
9.	Podpisanie końcowego protokołu zdawczo-odbiorczego	do 1 czerwca 2023 r.

*Zamawiający zastrzega sobie prawo kontrolowania postępów i jakości wykonywanej pracy na każdym etapie realizacji zamówienia i upoważnia do wykonania tych czynności pracowników .....*

### 3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

W **pierwszym etapie**, realizowanym maksymalnie do dnia 9 grudnia 2022 r., zadaniem Wykonawcy będzie sporządzenie kompletnego zestawu opracowanych metodyk dotyczących postępowania związanego z pobieraniem próbek, postępowaniem z próbkami w terenie do momentu przekazania ich do laboratorium wykonującego badania/pomiary, wykonywaniem pomiarów in situ oraz systemu zapewnienia i kontroli jakości na potrzeby chemizmu opadów atmosferycznych dostosowanych do metod badawczych (metody referencyjne), aparatury oraz systemu monitorowania ważności wyników stosowanych w CLB. Wymienione metodyki stanowić będą system zapewnienia i kontroli jakości (QA/QC) do pomiarów chemizmu opadów atmosferycznych (opad mokry). Zamawiający na każdym etapie opracowywania metodyk będzie konsultował się z wyznaczonymi do tego pracownikami CLB. Zamawiający, w terminie do 10 dni roboczych od czasu podpisania umowy, prześle Wykonawcy listę osób z CLB do kontaktów roboczych.

Opracowanie metodyk systemu zapewnienia jakości/ kontroli jakości (QA/QC) do pomiarów depozycji obejmie wykonanie poniżej wymienionych dokumentów:

#### 1. Metodyka pobierania próbek i postępowania z próbkami w terenie.

Metodyka będzie zawierać:

- ✓ opis przygotowania wyposażenia do poboru próbek z uwzględnieniem etapu czyszczenia i sprawdzania czystości wyposażenia;
- ✓ pobór próbek;
- ✓ przechowywanie próbek podczas poboru, z uwzględnieniem monitoringu warunków środowiskowych;
- ✓ przygotowanie próbki laboratoryjnej (próbki przygotowanej z próbki ogólnej, reprezentująca właściwości materiału przeznaczona do prowadzenia analiz);
- ✓ transport próbki do laboratoriów wykonujących analizy, z uwzględnieniem monitoringu warunków środowiskowych (lub opisać alternatywny sposób postępowania zapewniający, że warunki transportu uznaje się za prawidłowe);
- ✓ monitorowanie ważności wyników (kontrola jakości) pobierania próbek (uzyskane dane powinny być zapisane w taki sposób, aby możliwe było śledzenie kierunków ich zmian, oraz powinny być stosowane techniki statystyczne w celu przeglądu wyników oraz zastosowania ich do okresowego przeliczania niepewności. Monitorowanie ważności wyników powinno być planowane i zawierać elementy zgodnie z punktem 7.7 normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02);
- ✓ przygotowanie wzorów dokumentacji (np. protokoły) zawierającej w/w elementy związane z procedurą pobierania próbek i postępowania z próbkami w terenie.

## 2. Metodyka przyjęcia próbek do laboratorium.

Procedura będzie zawierać:

- ✓ opis przyjęcia próbki do laboratorium, z uwzględnieniem identyfikacji próbki;
- ✓ przechowywanie próbki w laboratorium do czasu wykonania analizy, z uwzględnieniem procesu utrwalenia próbki;
- ✓ opracowanie dokumentacji (np. protokoły) zawierającej w/w elementy związane z procedurą przyjęcia próbek do laboratorium.

## 3. Metodyki dotyczące wykonania pomiarów:

Wykonawca przygotowuje:

### a) Metodykę wykonania pomiarów pH (metoda potencjometryczna) oraz przewodności elektrycznej właściwej (metoda konduktometryczna) w mokrej depozycji in situ.

Metodyka będzie zawierać:

- ✓ opis przygotowania próbki do pomiaru in situ;
- ✓ opis przeprowadzenia kalibracji i sprawdzenia aparatury (z uwzględnieniem zachowania spójności pomiarowej, zakresu kalibracji oraz zakresu pomiarowego dla próbek rzeczywistych);
- ✓ opis wykonania pomiaru;
- ✓ monitorowanie ważności wyników (kontrola jakości) pomiarów pH oraz przewodności elektrycznej właściwej, w tym udział w PT/ILC (uzyskane dane powinny być zapisane w taki sposób, aby możliwe było śledzenie kierunków ich zmian, oraz powinny być stosowane techniki statystyczne w celu przeglądu wyników oraz zastosowania ich do okresowego przeliczania niepewności. Monitorowanie ważności wyników powinno być planowane i zawierać elementy zgodnie z punktem 7.7 normy *PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02*);
- ✓ przedstawienie wyników;
- ✓ przygotowanie wzorów dokumentacji (np. raporty z pomiarów) zawierającej w/w elementy związane z procedurą wykonania pomiarów pH oraz przewodności elektrycznej właściwej w mokrej depozycji.

### b) Metodykę wykonania pomiarów wysokości opadów i ilości opadów dla mokrej depozycji.

Metodyka będzie zawierać:

- ✓ opis wykonania pomiaru,
- ✓ przedstawienie wyników,
- ✓ przygotowanie wzorów dokumentacji (np. raporty z pomiarów) zawierającej w/w elementy związane z procedurą wykonania pomiarów wysokości opadów i ilości opadów dla mokrej depozycji.

#### 4. Metodyki walidacji

##### a) Metodyka walidacja/weryfikacja oraz ocena niepewności pobierania próbek.

Metodyka będzie zawierać:

- ✓ opis sposobu przeprowadzenia walidacji/weryfikacji dla pobierania próbek mokrej depozycji wg procedury pobierania próbek i postępowania z próbkami w terenie,
- ✓ opis elementów walidacji/weryfikacji,
- ✓ opis sposobu przeprowadzenia oceny niepewności pobierania próbek mokrej depozycji (określenie wielkości mierzonej, identyfikacja źródeł niepewności oraz ilościowe obliczenie składników niepewności),
- ✓ opis niezbędnych wzorów stosowanych w walidacji/weryfikacji oraz ocenie niepewności,
- ✓ przykładowe obliczenia,
- ✓ przygotowanie wzorów dokumentacji (np. karty oceny niepewności) zawierającej w/w elementy związane z procedurą walidacja/weryfikacja oraz ocena niepewności pobierania próbek.

##### b) Metodyka walidacji/weryfikacji oraz ocena niepewności pomiarów pH/przewodności elektrycznej właściwej.

Metodyka będzie zawierać:

- ✓ opis sposobu przeprowadzenia walidacji/weryfikacji dla pomiarów pH oraz przewodności elektrycznej właściwej w mokrej depozycji,
- ✓ opis elementów walidacji/weryfikacji,
- ✓ opis sposobu przeprowadzenia oceny niepewności dla pomiarów pH oraz przewodności elektrycznej właściwej w mokrej depozycji (określenie wielkości mierzonej, identyfikacja źródeł niepewności oraz ilościowe obliczenie składników niepewności),
- ✓ opis niezbędnych wzorów stosowanych w walidacji/weryfikacji oraz ocenie niepewności,
- ✓ przykładowe obliczenia,
- ✓ przygotowanie wzorów dokumentacji (np. karty oceny niepewności) zawierającej w/w elementy związane z procedurą walidacja/weryfikacja oraz ocena niepewności pomiarów pH/przewodności elektrycznej właściwej.

**W drugim etapie**, realizowanym maksymalnie do dnia 1 czerwca 2023 r., Zamawiający rozpocznie prace w oparciu przekazane przez Wykonawcę metodyki, dokona ich przeglądu i możliwości stosowania oraz przekaże Wykonawcy uwagi do dostarczonego dzieła. Wykonawca na bieżąco i w porozumieniu z Zamawiającym będzie wprowadzał poprawki w metodykach.

#### 5. Nanoszenie zmian w metodykach

Po zakończeniu pierwszego etapu Zamawiający rozpocznie prace w oparciu o przekazane przez Wykonawcę metodyki. Weryfikacja metodyk postępować będzie w sposób sukcesywny, uwagi do treści metodyk przekazywane będą Wykonawcy na bieżąco, Wykonawca wprowadzać będzie proponowane zmiany w porozumieniu z Zamawiającym. Termin przekazywania uwag przez Zamawiającego zakończy się najpóźniej do dnia 31 marca 2023 r., zaś termin oddania przez Wykonawcę metodyk z wprowadzonymi ostatecznymi

zmianami zakończy się najpóźniej do dnia 7 kwietnia 2023 r. Końcowy odbiór dzieła odbędzie się w terminie do 21 kwietnia 2023 r.

## 6. Organizacja szkolenia podsumowującego

Wykonawca w maju 2023 r. przeprowadzi szkolenie stacjonarne dla maksymalnie 35 pracowników Zamawiającego. Szkolenie będzie miało charakter szkolenia stacjonarnego, dwudniowego, które odbywać się będzie w hotelu o standardzie przynajmniej 3-gwiazdkowym. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z Zamawiającym w terminie do 31 marca 2023 r.

Szkolenie obejmie kompleksowe omówienie wykonanych metodyk, w tym: udzielanie odpowiedzi na pytania uczestników szkolenia, informacje dotyczące prowadzenia zapisów systemowych, sporządzania sprawozdań itp.

Zadaniem Wykonawcy będzie organizacja szkolenia zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- ✓ Szkolenie odbywać się będzie w Warszawie lub okolicach (w takim wypadku Wykonawca zapewni transport uczestników z Dworca Centralnego do miejsca szkolenia);
- ✓ Wykonawca zapewni noclegi w hotelu o standardzie co najmniej 3-gwiazdkowym dla maksymalnie 30 uczestników ze strony Zamawiającego (nie są wliczane osoby ze strony Wykonawcy, biorące udział w szkoleniu) w skategoryzowanych pokojach jednoosobowych z łazienką;
- ✓ Na czas szkolenia Wykonawca zapewni pełne wyżywienie dla uczestników, począwszy od obiadu pierwszego dnia szkolenia, poprzez kolację w pierwszym dniu szkolenia, śniadanie w drugim dniu szkolenia, kończąc na obiedzie drugiego dnia szkolenia – posiłki również z opcją wyżywienia wegetariańskiego. Dodatkowo Wykonawca zapewni serwis kawowy podczas trwania szkolenia.
- ✓ Śniadanie, obiad, kolacja – w formie bufetu z napojami, zimnymi i gorącymi. Zamawiający przewiduje opcje dania wegetariańskiego we wszystkich posiłkach. Dania obiadowe i dania główne kolacji nie powinny się powtarzać i powinny składać się z m.in. 3 różnego rodzaju mięs, ryb, warzyw gotowanych i surowych, kasz, ryżu, pieczonych i gotowanych ziemniaków. Serwis kawowy, obejmuje co najmniej zimne (soki) i gorące napoje (kawa, herbata) cukier, mleko, cytryna oraz słodki poczęstunek (minimum 3 rodzaje ciast, ciastek) oraz świeże owoce min. 3 rodzaje, a także Nielimitowany dostęp na salach konferencyjnych do wody mineralnej gazowanej i niegazowanej.
- ✓ Po stronie Wykonawcy będzie zapewnienie obsługi technicznej sprzętu, wykorzystywanego podczas szkolenia, w tym co najmniej laptopa do prezentacji, projektora multimedialnego, ekranu, systemu nagłaśniającego, bezpłatnego dostępu Wi-Fi do internetu dla uczestników;
- ✓ Na czas szkolenia Wykonawca zapewni do 20 miejsc parkingowych dla uczestników szkolenia w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu, w którym szkolenie będzie się odbywać;

## 4. PŁATNOŚCI ZA WYKONANĄ PRACĘ

Płatność za wykonaną pracę odbywać się będzie w dwóch etapach:

- ✓ Pierwsza płatność wykonana zostanie w terminie do 30 dni od przedstawienia przez Wykonawcę faktury za wykonanie pierwszego etapu wykonanej pracy. Wystawienie



faktury przez Wykonawcę możliwe będzie po podpisaniu przez Wykonawcę i Zamawiającego protokołu zdawczo-odbiorczego.

- ✓ Druga płatność wykonana zostanie w terminie do 30 dni od przedstawienia przez Wykonawcę faktury za wykonanie drugiego etapu wykonanej pracy. Wystawienie faktury przez Wykonawcę możliwe będzie po podpisaniu przez Wykonawcę i Zamawiającego protokołu zdawczo-odbiorczego.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY**

Wykonawca wykaże się doświadczeniem w:

1. przygotowaniu dokumentów systemu QA/QC dotyczących pobierania próbek dla różnych matryc;
2. opracowaniu dokumentów systemu QA/QC wykonywania pomiarów pH i przewodności elektrycznej właściwej w w/w matrycach;
3. pracy w systemie zapewnienia jakości.