**Załącznik nr 8**

**do SIWZ**

**SZCZEGÓLOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie badań gleb na obszarach użytkowanych rolniczo, w obrębach (miejscowościach) położonych na terenie gmin powiatu średzkiego.

Badania te powinny dać rozpoznawczą informację o stanie jakości gleb, pod kątem zawartości w nich metali ciężkich i siarki. Winny również dać podstawę do podejmowania decyzji i działań, których skutkiem będzie ochrona gleb i roślin, zgodnie z obowiązującymi w Polsce aktami prawnymi (ustawami i rozporządzeniami).

1. **Nazwa zadania: Wykonanie badań gleb i płodów rolnych na obszarze powiatu średzkiego**
2. **Cel badań**

Badania gleb wykonane w obszarze powiatu średzkiego winny dać informacje i podstawę do:

* rozpoznania aktualnego poziomu zawartości metali ciężkich i siarki siarczanowej w glebach użytkowanych rolniczo, w wytypowanych metodycznie obrębach,
* określenia przestrzennej zmienności zawartości badanych parametrów (metale, siarka),
* określenia wpływu na jakość gleb potencjalnych źródeł emisji zanieczyszczeń przez obiekty związane z produkcją przemysłową i składowaniem odpadów,
* przedstawienia graficzne uzyskanych wyników badań,
* podejmowania decyzji, których celem i skutkiem będzie minimalizacja i likwidacja ujemnych następstw zanieczyszczenia gleb i roślin,
* opracowania Raportu z badań (syntezy) z wnioskami i zaleceniami, uwzględniającego zapisy i zobowiązania wynikające z Ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, Ustawy – Prawo Ochrony Środowiska i z innych aktów prawnych.

W zleconym zadaniu Wykonawca zobowiązany będzie do dokonania charakterystyki gleb powiatu średzkiego, uwzględniając niżej wymienione kryteria:

* typy gleb,
* kompleksy rolniczej przydatności,
* klasy bonitacyjne,
* wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
* erozję wodną i wietrzną gleb,
* zawartość materii organicznej,
* zakwaszenie gleb,
* zawartość przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu.

1. **Zakres ilościowy i analityczny prób glebowych**

Ilość prób glebowych oraz ilościowy zakres analityczny w pobranych próbach wyszczególniono w poniższych zestawieniu.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Zakres analityczny*** | ***Ilość prób*** |
| Skład granulometryczny | 175 |
| Zakwaszenie – pH | 175 |
| Zawartość metali ciężkich (formy całkowite): | |
| - kadm | 175 |
| - ołów | 175 |
| - miedź | 175 |
| - cynk | 175 |
| - nikiel | 175 |
| - arsen | 175 |
| - rtęć | 175 |
| Siarka siarczanowa (S-SO4) | 175 |
| Zawartość węgla organicznego (próchnicy) | 175 |
| Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) | 35 |
| Oznaczenie suchej masy | 175 |

Lokalizację ilościową poboru prób glebowych w obrębach wytypowanych do badań, na terenie gmin powiatu średzkiego, wyszczególniono w załączniku 2 – Ilościowa lokalizacja poboru prób glebowych w obszarach obrębów (140 prób) i w załączniku 2a – Ilościowa lokalizacja poboru prób glebowych w zasięgu oddziaływania potencjalnych źródeł zanieczyszczenia (35 prób).Próbki należy pobrać sektorowo.

Badania laboratoryjne w zakresie określonym w zadaniu Wykonawca wykona w akredytowanym laboratorium (laboratoriach).

Do formularza oferty należy załączyć kopię certyfikatu akredytacji wraz z załącznikiem aktualnego zakresu akredytacji.

W realizacji zlecenia wykorzystane zostaną metody analityczne i techniki analityczne podane w poniższym zestawieniu. Dopuszcza się wykorzystanie metodyk równoważnych.

| ***Nazwa*** | ***Metodyka*** | ***Technika analityczna*** |
| --- | --- | --- |
| Pobieranie prób | PN-R-04031:1997, PN-ISO 10381-4:2007 | Pobór laską glebową |
| Skład granulometryczny | PN ISO 11277 lub  -------------------------  PKN-CEN ISO/TS 17892-4 | Metoda sitowa i sedymentacyjna  -------------------------------  Metoda dyfrakcji laserowej |
| Odczyn (pH) – (KCl) | PN-ISO 10390:1997 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Kadm (Cd) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Ołów (Pb) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Miedź (Cu) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Cynk (Zn) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Nikiel (Ni) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Arsen (As) | PN-EN ISO 11885:2009 | Spektrometria emisyjna (induktywnie sprzężona plazma) |
| Rtęć (Hg) | PN-ISO 16772:2009 | Absporpcyjna spektrometria atomowa |
| Siarka siarczanowa | PN-ISO 11048:2002 | Chromatografia jonowa |
| Zawartość próchnicy (ogólny węgiel organiczny) | PN-EN 10694:2002 | Spektrometria w podczerwieni |
| Wydzielone w oparciu o wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne:   1. Naftalen 2. Antracen 3. Chryzen 4. Benzo(a)antracen 5. Dibenzo(a,h)antracen 6. Benzo(a)piren 7. Benzo(b)fluoranten 8. Benzo(k)fluoranten 9. Benzo(ghi)perylen | ISO 18287:2006 | Chromatografia gazowa/spektrometria masowa (GCMS) |
| Sucha masa | PN-ISO 11465:1999 | Metoda wagowa |

1. **Pobór prób glebowych do badań**

Pola (działki), na których pobrane zostaną próby glebowe, winny być metodycznie podporządkowane celowi realizacyjnego zadania.

Pola (działki) zostaną wyznaczone uwzględniając poniższe wskazania:

* przed przystąpieniem do poboru prób glebowych, zasady tych prac należy uzgodnić z Zamawiającym,
* zachować reprezentatywność punktów badawczo – kontrolnych (pbk) dla warunków glebowych w badanych obrębach,
* pbk do poboru prób glebowych wyznaczyć należy tylko na polach gruntów ornych i użytków zielonych,
* nie wyznaczać pbk na ugorach i odłogach.

Lokalizację punktów pomiarowo – kontrolnych w obrębach, w których pobrane zostaną próby glebowe, Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, przed przystąpieniem do realizacji zleconego zadania.

Lokalizacja punktów poboru prób glebowych określona będzie wskazaniem numerów działek w obrębach i uściślona współrzędnymi (długość, szerokość geogr.), określającymi miejsca poboru prób na tych działkach.

Próby glebowe należy pobrać, sektorowo, zgodnie z Polskimi Normami: PN-R-04031; PN-R-04032, PN-ISO 10381-1:2007, PN-ISO 10381-2:2007, PN-ISO 1081-4:2007, oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z zapisów w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 r. poz.1395)

**Zakłada się, że minimalna ilość prób glebowych jaką Wykonawca pobierze w ramach realizacji zadania wynosi 175 sztuk.**

Wykonawca zadania otrzyma od Zamawiającego informację dotyczącą lokalizacji poboru prób glebowych, w których dodatkowo wykonane zostaną badania zawartości WWA – w 35 próbach spośród ogólnej ilości 175 prób pobranych do badań.

Zamawiający przewiduje lokalizację w/w 35 punktów poboru prób glebowych wokół (w sąsiedztwie) potencjalnych źródeł emisji zanieczyszczeń przez obiekty związane z produkcją przemysłową i składowaniem odpadów oraz przez sąsiedztwo z drogami (załącznik 2a).

W celu uzyskania (posiadania) precyzyjnej informacji dotyczącej lokalizacji poboru prób glebowych należy dokonać pomiarów współrzędnych geograficznych, przy użyciu odbiornika GPS. Zastosowanie systemu pozycjonowania satelitarnego (GPS) punktów poboru prób glebowych jest warunkiem przystąpienia do przetargu.

Koszty związane z poborem prób i pomiarami GPS ponosi Wykonawca zadania.

1. **Sposób przedstawienia wyników badań**

Wyniki badań gleb uzyskane z realizacji zleconego zadania, należy opracować w formie raportu – syntezy i w formie kartograficznej.

W raporcie Wykonawca zobowiązany będzie do:

* dokonania syntetycznej charakterystyki gleb powiatu średzkiego (typy gleb, bonitacja, kompleksy rolniczej przydatności, waloryzacja, erozja wodna i wietrzna, zakwaszenie, zawartość makroelementów, zawartość materii organicznej).
* zamieszczenia szczegółowej informacji dotyczącej lokalizacji miejsc – punktów poboru prób glebowych (GPS),
* poinformowania o zastosowanej metodyce badań laboratoryjnych,
* oceny uzyskanych wyników badań gleb w odniesieniu do dopuszczalnych stężeń w glebie, w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 r. poz.1395) oraz w oparciu o wytyczne Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach,
* wskazania istnienia zależności (lub brak zależności) pomiędzy zawartością badanych parametrów, a usytuowaniem w terenie i w stosunku do źródeł oddziaływania emisji zanieczyszczeń,
* przedstawienia graficznego uzyskanych wyników badań na podkładach mapy topograficznej w skali 1:50 000,
* odniesienia uzyskanych wyników badań do zapisów w Ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych, w Ustawie Prawo Ochrony Środowiska i innych aktów prawnych,
* określenia i wskazania optymalnych decyzji agrotechnicznych, które skutkować będą minimalizacją i likwidacją ujemnych skutków zanieczyszczenia gleb.

**Uwaga:** w Raporcie, opracowanym w oparciu o badania zlecone w aktualnym zadaniu, należy również uwzględnić wyniki uzyskane z badań gleb wykonane na terenie powiatu średzkiego w latach 2012 – 2013.

Lokalizacja punktów badań oraz wyniki badań zostaną przedstawione na mapie cyfrowej w formacie shp. Wykonawca dokona syntezy z uwzględnieniem danych z poprzednich serii badań realizowanych w latach 2012 – 2013, które zostaną udostępnione przez Zamawiającego. Synteza wyników badań obejmie interpolację danych w celu przedstawienia przestrzennej zmienności zawartości poszczególnych metali w pokrywie glebowej. Układ współrzędnych do opracowania kartograficznego „92”, skala 1:50 000

Raport z badań w formacie A4, w sztywnej oprawie, należy przekazać Zleceniodawcy:

* w formie analogowej – 6 egz.,
* w formie elektronicznej na płytach CD – 3 egz.

Mapy wyników badań:

* w raporcie – 6 kompletów,
* w formacie A0 – 2 komplety, przekazać w formie analogowej oraz w formie elektronicznej na płytach CD – 2 egz.