

**Załącznik nr 1**  
**Opis przedmiotu zamówienia**

- 1. Przedmiotem zamówienia jest analiza próbek opadu atmosferycznego mokrego i opadu atmosferycznego całkowitego podzielony na dwie części.**
- 2. Zakres analiz:**

Poniżej przedstawiono listę metod pomiarowych, niezbędnych do wykonywania badań zebranych próbek opadów wraz ze wskazaniem stosowanych dokumentów odniesienia

**Część 1**

| <b>Zanieczyszczenie</b>                                                                                                | <b>Technika pomiarowa</b>                                       | <b>Zgodność z normą / procedurą</b>             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| odczyn pH                                                                                                              | potencjometria                                                  | ISO 10523                                       |
| przewodność elektrolityczna właściwa Eh                                                                                | konduktometryczna                                               | EN ISO 27888                                    |
| Aniony:<br>siarczany $\text{SO}_4^{2-}$<br>azotany $\text{NO}_3^-$<br>azotyny $\text{NO}_2^-$<br>chlorki $\text{Cl}^-$ | spektrofotometria dyskretna                                     | ISO 15923-1                                     |
| azot ogólny                                                                                                            | obliczeniowa<br>(suma azotu Kjeldahla oraz azotanów i azotynów) | EN 25663                                        |
| fosfor ogólny                                                                                                          | spektrofotometria                                               | EN ISO 6878                                     |
| kationy:<br>jon amonowy $\text{NH}_4^+$                                                                                | spektrofotometria                                               | ISO 15923-1                                     |
| Kationy:<br>sód $\text{Na}^+$ , potas $\text{K}^+$ ,<br>wapń $\text{Ca}^{2+}$ , magnez<br>$\text{Mg}^{2+}$             | spektrometria mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-MS)       | EN ISO 17294-2,<br>US EPA 200.8<br>US EPA 6020A |
| Metale ciężkie:<br>arsen As, kadm Cd,<br>nikiel Ni, ołów Pb,<br>miedź Cu, cynk Zn,<br>mangan Mn, żelazo Fe             | spektrometria mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-MS)       | EN ISO 17294-2,<br>US EPA 200.8<br>US EPA 6020A |
| Metale ciężkie: rtęć Hg                                                                                                | atomowa spektrometria fluorescencyjna                           | EN ISO 17852<br>US EPA 245.7                    |

**Liczba próbek: 4 próbki miesięcznie (co 4 tygodnie) plus 1 próbka ślepa raz na kwartał x 3 lata – RAZEM 168 Próbek**

## Część 2

| Zanieczyszczenie                                                                                                                                                       | Technika pomiarowa                                                    | Zgodność z normą / procedurą                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| WWA:<br><br>benzo(a)piren,<br>benzo(a)antracen,<br>benzo(b)fluoranten,<br>benzo(j)fluoranten,<br>benzo(k)fluoranten,<br>dibenzo(a,h)antracen,<br>indeno(1,2,3-cd)piren | chromatografia gazowa z<br>zastosowaniem detektora mas<br><br>(GC-MS) | US EPA 8270D<br><br>US EPA 8082A<br><br>EN ISO 6468<br><br>US EPA 8000D |

**Liczba próbek: 4 próbki miesięcznie (co 4 tygodnie) plus 1 próbka ślepa raz na kwartał x 3 lata – RAZEM 168 Próbek**

### UWAGI:

1. Badania świadczone muszą być **przez laboratoria akredytowane przez PCA lub sygnatariusza porozumienia o wielostronnym, wzajemnym uznawaniu działalności jednostek akredytujących - ILAC MRA**. Jeśli laboratoria akredytowane nie są dostępne w danym obszarze, za kompetentne uważa się laboratoria spełniające wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-2.
2. Wykonawca dostarczy aktualny certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-2
3. Wykonawca dostarczy wykaz prac (za ostatnie 3 lata) na rzecz innych jednostek w zakresie przedmiotu umowy
4. Koszt dostarczenia próbek do laboratorium Wykonawcy z częstotliwością co 28 dni leży po stronie Zamawiającego.
5. Wykonawca zapewni pojemniki transportowe do laboratorium min. 7 dni przed rozpoczęciem kolejnego cyklu pomiarowego). Terminy cykli pomiarowych Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy.
6. Wyniki badań zostaną przesłane elektronicznie na wskazany adres przez Wykonawcę w terminie 14 dni od daty dostarczenia próbek do laboratorium. Potwierdzenie przekazania i odbioru (próbek/wyników) zostanie potwierdzone za pomocą protokołu odbioru. Przekazanie wyników przez Wykonawcę odbędzie się na obowiązującym druku w Laboratorium zgodnym z formularzem. Rozliczenie finansowe za wykonane analizy w terminie 30 dni od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru na podstawie faktury VAT.
7. Próbkę przekazywane będą Wykonawcy w seriach co 4 tygodnie.
8. Liczba próbek uzależniona od wystąpienia zjawiska atmosferycznego.