

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Pomiar zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych i autostrady województwa małopolskiego oraz oczyszczonych ścieków bytowych po oczyszczalniach działających na terenie Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP) będących w administracji GDDKiA Oddział Kraków w 2015r.

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie pomiarów zanieczyszczeń wynikających z zapisów pozwoleń wodnoprawnych w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów dróg krajowych i autostrady województwa małopolskiego oraz wykonanie pomiarów stężeń zanieczyszczeń znajdujących się w oczyszczonych ściekach bytowych po oczyszczalniach działających na terenie Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP)

- Bagno

- Mokrzyńska

Pomiary te powinny być wykonane zgodnie z art. 45 ust. 1 pkt 3, art. 128 ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zm.), z art. 147a ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).

2. Cel przedmiotu zamówienia

Celem przeprowadzenia dwukrotnych pomiarów zanieczyszczeń (wiosennych i jesiennych) w:

- a) wodach opadowych i roztopowych
- b) ściekach bytowych

jest monitorowanie standardów jakości środowiska w zakresie emisji polegającej na wprowadzaniu zanieczyszczonych ścieków do wód lub ziemi.

3. Zakres przedmiotu zamówienia

Zamówienie obejmuje wyznaczenie punktów pomiarowo – kontrolnych, pobranie próbek dla wszystkich wyznaczonych punktów pomiarowych, wykonanie badań laboratoryjnych (pomiarów zanieczyszczeń) w okresie wiosennym oraz jesiennym i opracowanie wyników.

Lista punktów poboru próbek wraz z lokalizacją została określona:

- a) w załączniku nr 1 dla wód opadowych i roztopowych

b) w załączniku nr 2 dla ścieków bytowych

Pomiary zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych powinny być wykonywane w okresie, w którym istnieje możliwość poboru próbek wody z wylotów instalacji oraz zmierzenia natężenia ich przepływu.

Próbki do badań należy pobrać na wszystkich wylotach, na których istnieje możliwość ich poboru a więc z wykluczeniem sytuacji, w których instalacje odwadniające są zamulone, bądź zanieczyszczone osadami. W przypadku remontu drogi pomiary mają być wykonane w terminie nie wcześniej niż data zakończenia remontu.

W przypadku braku możliwości poboru próbek wynikłych np. z powodu trwającego remontu, zasypania wylotu bądź innych przyczyn niezależnych od Wykonawcy, należy poinformować o tym fakcie Zamawiającego i sporządzić notatkę, w której należy podać kilometraż danego wylotu, nr oraz stronę drogi krajowej wraz z uzasadnieniem braku możliwości wykonania analizy w danym punkcie.

4. Terminy wykonania przedmiotu zamówienia

Badania dla wszystkich punktów poboru próbek

a) dla wód opadowych i roztopowych należy przeprowadzić dwukrotnie, raz w okresie wiosennym (etap I) i raz w okresie jesiennym (etap II) w terminach:

- od daty podpisania umowy do 31.07.2015r. – etap I

- od 01.09.2015r. do 30.11.2015r. – etap II

b) dla ścieków bytowych w miesiącach:

- maj, czerwiec 2015 (etap I) – przekazanie sprawozdania do 31.07.2015r.

- wrzesień, październik 2015 (etap II) – przekazanie sprawozdania do 30.11.2015r.

5. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

5.1 Oznaczenie punktów pomiarowo – kontrolnych:

Dla wykonania pomiarów zanieczyszczeń:

a) w wodach opadowych i roztopowych należy wyznaczyć punkty poboru próbek na podstawie załącznika nr 1

b) dla ścieków bytowych należy wyznaczyć punkty poboru próbek na podstawie załącznika nr 2

Dla każdego punktu pomiarowego, należy uzupełnić brakujące informacje, w szczególności określić nazwę dla identyfikacji danego punktu, opis jego położenia w formie kilometrażu oraz określić strony drogi (lewa, prawa), określić współrzędne geograficzne BL WGS wylotu, rodzaj instalacji odwadniającej, rodzaj i typ urządzenia oczyszczającego, rodzaj odbiornika. Należy również sporządzić dokumentację fotograficzną punktów pomiarowych w momencie pobierania próbki. Dokumentacja

fotograficzna powinna przedstawiać wylot, z którego są pobierane próbki wraz z otaczającym go terenem.

Wykonawca każdorazowo ma obowiązek powiadomić Zamawiającego oraz wskazanego pracownika z Rejonu (telefonicznie lub e-mailem) o terminie planowanego pomiaru lub zmianie tego terminu z przynajmniej jednym wyprzedzeniem.

W przypadku trudności w ustaleniu lokalizacji punktów pomiarowych, należy zwrócić się do wskazanej przez Zamawiającego osoby z każdego Rejonu.

W celu weryfikacji poprawności miejsca/lokalizacji poboru próbek, należy na bieżąco, bezpośrednio po pobraniu prób, przekazywać dokumentację fotograficzną wylotów wraz z podaniem nr drogi, kilometraża, miejscowości (najlepiej drogą mailową), do wskazanej przez Zamawiającego osoby z każdego Rejonu.

5.2 Sposób poboru próbek:

Poboru próbek należy dokonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w normie **PN-EN ISO 5667-1:2008**. „Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące technik pobierania próbek”. Szczegółowy sposób poboru, rodzaj naczyń, sposób konserwacji oraz maksymalny czas od momentu poboru do wykonania analiz opisano w normach:

- **PN-EN 872:2007** „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączi z włókna szklanego”, oraz
- **PN-EN ISO 9377-2:2003** „Jakość wody. Oznaczenie indeksu oleju mineralnego – Część 2: Metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikami i chromatografii gazowej”.

5.3 Pomiar zanieczyszczeń

Dla każdego etapu należy wykonać pomiary zanieczyszczeń dla wszystkich punktów poboru próbki (wylotów).

- Pojedynczy pomiar zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych dla wylotu polega na pobraniu z niego 3 próbek i dla każdej z prób, wykonanie pomiaru natężenia przepływu wód i badań laboratoryjnych (w zakresie zawiesiny ogólnej, węglowodorów ropopochodnych) oraz ustalenie wartości średniej badanych zanieczyszczeń. Pobrane próbki do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację.

- Pojedynczy pomiar zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach bytowych polega na pobraniu ręcznym lub automatycznym próbki w okresie doby, w odstępach co najwyżej dwugodzinnych, proporcjonalnych do przepływu a także wykonania badań i analiz

laboratoryjnych po zmieszaniu zawartości tych próbek (w zakresie BZT5, ChZTcr, zawiesiny ogólnej).

5.4 Wymagane metody chemicznych oznaczeń zanieczyszczeń /wg norm/:

Pomiar zawiesiny ogólnej:

- **PN-EN 872:2007** „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączi z włókna szklanego”.

Pomiar węglowodorów ropopochodnych:

oraz

- **PN-EN ISO 9377-2:2003** „Jakość wody. Oznaczenie indeksu oleju mineralnego – Część 2:
Metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikami i chromatografii gazowej”.

Pomiar Biochemicznego Zapotrzebowania Tlenu BZT5:

- **PN-EN 1899-1:2002** „Jakość wody – Oznaczanie biochemicznego zapotrzebowania tlenu po n dniach (BZTn). Część 1: Metoda rozcieńczania i szczepienia z dodatkiem allilotiomocznika”;
- **PN-EN 1899-2:2002** „Jakość wody – Oznaczanie biochemicznego zapotrzebowania tlenu po n dniach (BZTn). Część 2: Metoda do próbek nierozcieńczonych”.

Chemiczne zapotrzebowanie na tlen ChZTcr:

- **PN-ISO 15705:2005** „Jakość wody – Oznaczanie indeksu chemicznego zapotrzebowania tlenu (SP-ChZT). Metoda zminiaturyzowana z zastosowaniem szczelnych probówek”.

Lub

- PN-ISO 6060:2006 Jakość wody – Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu.

lub innymi obowiązującymi normami w zakresie przedstawionym powyżej.

Uwaga!

Zgodnie z art. 147a ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn. zm.) prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia są obowiązani zapewnić wykonanie pomiarów wielkości emisji lub innych warunków korzystania ze środowiska **poprzez akredytowane laboratorium lub certyfikowane jednostki badawcze** – w zakresie badań, do których wykonania są obowiązani.

Przed przystąpieniem do badań laboratoryjnych, Wykonawca złoży Zamawiającemu kserokopię dokumentu potwierdzającego posiadanie akredytacji w zakresie badań fizykochemicznych wód, pod kątem zanieczyszczeń stanowiących przedmiot zamówienia, z aktualnym terminem

ważności zarówno w chwili składania oferty jak i w momencie przedłożenia wyników pomiarów.

5.5 Metody pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych

Metoda pomiaru natężenia przepływu wód opadowych i roztopowych zwanych dalej wodą opiera się na wyznaczeniu prędkości przepływu [m/s] i pola powierzchni przepływu [m²]. Oznaczane natężenie przepływu należy wyliczyć z podanego niżej wzoru:

$$Q = S \cdot v \cdot 3600$$

gdzie: Q – natężenie przepływu wody [m³/h],

v – prędkość przepływu wody [m/s],

S – pole powierzchni przepływu [m²],

3600- współczynnik przeliczeniowy [s → h].

Wyznaczanie prędkości przepływu wody:

a) Metodyka

Prędkość przepływu wody wyznacza się na podstawie pomiaru czasu przepływu pływaka pomiędzy dwoma punktami kontrolnymi wyznaczonymi na odcinku pomiarowym.

b) Odcinek pomiarowy

Do pomiaru należy wybrać prostoliniowy odcinek cieku, bez osadów, bez mułów i o jednolitym przekroju. Na obszarze odcinka pomiarowego nie może być dopływów lub odpływów wody, odcinek powinien mieć stały spadek (brak uskoków). Długość odcinka należy tak dobrać aby czas przepływu pływaka wynosił co najmniej 60 sekund.

c) Pływak

Jako pływaka należy użyć przedmiotu o gęstości 0,8-0,9 g/cm³ (np. drewno) – gęstość materiału pływaka powinna zapewniać prawie całkowite jego zanurzenie w wodzie przy jednoczesnym zapewnieniu widoczności z góry. Wielkość pływaka powinna zapewniać mu swobodny spływ z nurtem wody. W przypadku bardzo małych przekrojów zamiast pływaka należy użyć barwnika wody np. fluoresceiny.

d) Wykonanie pomiaru

Pomiar długości odcinka pomiarowego należy wykonać przy pomocy przymiaru taśmowego z podziałką centymetrową. Czas przepływu pływaka pomiędzy punktami początkowym i końcowym odcinka pomiarowego należy wykonać stoperem z dokładnością przynajmniej do 1 sekundy. Pływak w trakcie wykonywania pomiaru należy wrzucać w pewnej odległości przed punktem początkowym odcinka pomiarowego.

Pomiary odległości i czasu należy wykonać kilkakrotnie biorąc do dalszych obliczeń średnią z co najmniej trzech pomiarów, po odrzuceniu wyników wyraźnie odbiegających od pozostałych.

Prędkość przepływu należy wyliczać z wzoru:

$$v = \frac{l}{t}$$

gdzie: v - prędkość przepływu wody [m/s],

l - odległość pomiędzy punktami odcinka pomiarowego [m],

t - czas przepływu pływaka [s].

Wyznaczanie pola powierzchni przepływu:

Wszystkie pomiary geometryczne należy przeprowadzić w kilku miejscach na odcinku, na którym przeprowadzało się pomiar prędkości przepływu. Do obliczeń należy przyjąć średnią z co najmniej 3 pomiarów po odrzuceniu wyników pomiarów wyraźnie odbiegających od pozostałych.

a) Rów/kanal o obrysie prostokątnym:

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = a * h$$

gdzie: S - pole powierzchni przepływu [m²],

h - głębokość cieku [m],

a - szerokość na poziomie lustra wody [m].

b) Rów/kanal o obrysie trójkątnym

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{1}{2} a * h$$

gdzie: S - pole powierzchni przepływu [m²],

h - głębokość cieku [m],

a - szerokość na poziomie lustra wody [m].

c) Rów/kanal o obrysie trapezowym

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz szerokości dna. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{a+b}{2}h$$

gdzie: S - – pole powierzchni przepływu [m²],
 h – głębokość cieku [m],
 a – szerokość na poziomie lustra wody [m],
 b – szerokość dna cieku [m].

d) Rów/kanal o obrysie koła

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz promień koła. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = R^2 \arcsin\left(\frac{a}{2R}\right) - \frac{a}{2}(R - h)$$

gdzie: S - – pole powierzchni przepływu [m²],
 h – głębokość cieku [m],
 a – szerokość na poziomie lustra wody [m],
 R – promień koła [m].

e) Rów/kanal o kształtach nieregularnych

Należy wykonać pomiar szerokości cieku na poziomie lustra wody. Następnie należy podzielić otrzymaną wartość na 8 równych części i dokonać pomiaru głębokości cieku w odległości od brzegu kolejno 1/8 szerokości, 2/8 szerokości aż do 7/8. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{a}{8}(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7)$$

gdzie: S - – pole powierzchni przepływu [m²],
 a – szerokość na poziomie lustra wody [m],
 h₁ – głębokość cieku odległości 1/8 [m],
 h_i – głębokość cieku odległości i/8 [m].

Przy węższych ciekach można zastosować podział na mniejszą ilość równych części.

Uwaga!!!

Dozwolone jest stosowanie innych metod zarówno pomiaru prędkości przepływu i pola powierzchni przepływu jak i bezpośrednio samego natężenia przepływu przy zachowaniu gwarancji nie przekraczania przez błąd pomiarowy wartości 20% po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

6. Sposób rejestracji wyników

W trakcie prowadzenia badań terenowych (pomiaru natężenia przepływu wody oraz pobór próbek) należy:

a) odnotować:

- oznaczenie punktu pomiarowego,
- lokalizację punktu pomiarowego wg kilometrażu,
- stronę drogi (lewa, prawa)
- datę, godzinę oraz uzyskane wartości prędkości przepływu wody,
- wartości pomiarowe dotyczące pola przekroju strumienia wody /podać wartości chwilowe oraz wartość uśrednioną w układzie przekazywanych wyników/ oraz długości odcinka pomiarowego,
- uwagi dotyczące przeprowadzonego poboru prób i pomiarów,

b) wykonać dokumentację fotograficzną punktu pomiarowego w momencie pobierania próbki,

c) dla wszystkich punktów poboru próbek należy określić współrzędne w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 1992 przy pomocy odbiornika GPS wraz z podaniem dokładności.

W przypadku przekroczenia norm jakości ścieków Wykonawca niezwłocznie zawiadomi o tym fakcie Zamawiającego drogą elektroniczną na wskazany adres e-mail.

Pobrane próbki wody do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Oznakowanie to powinno również umożliwiać identyfikację daty i godziny poboru oraz osoby pobierającej. Bezpośrednio po powrocie z badań terenowych należy dokonać dla każdego z punktów pomiarowych obliczenia natężenia przepływu wody.

7. Warunki przekazywania wyników

Wyniki pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych oraz ściekach bytowych należy przedstawić w formie **opracowania**, które winno składać się z następujących części:

a) część opisowa, w której należy określić dla identyfikacji nazwę każdego z punktów pomiarowych, opisać jego położenie, określić km i stronę drogi, określić współrzędne geograficzne w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 1992 przy pomocy GPS, rodzaj i typ urządzenia oczyszczającego, rodzaj odbiornika, podać datę wykonania próby, uzyskane wartości prędkości przepływu wody, uwagi dotyczące przeprowadzonego poboru prób,

b) dokumentacja fotograficzna punktów pomiarowych podczas poboru prób.

- c) wyniki pomiarów, sporządzone na formularzu określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18 poz. 164) dla ścieków powstałych z wód opadowych i roztopowych
- d) wyniki pomiarów, sporządzone na formularzu określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2008 nr 215 poz. 1366) – dla oczyszczonych ścieków bytowych po oczyszczalniach;
- e) tabeli zawierającej wyniki pomiaru jakości wód – wzór tabeli stanowi załącznik nr 3

Wyniki z pomiarów zanieczyszczeń wód opadowych lub roztopowych oraz ścieków bytowych, oddzielnie dla etapu I i etapu II dla każdego Rejonu powinny być przekazywane do Zamawiającego po wcześniejszym uzgodnieniu i zaopiniowaniu przez wyznaczonego przez Zamawiającego pracownika danego Rejonu.

Należy przedłożyć Zamawiającemu dokumentację:

- a) dla ścieków powstałych z wód opadowych i roztopowych
 - w 1 egzemplarzu w wersji papierowej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. z 2003r Nr 18, poz. 164), **bez dokumentacji fotograficznej**
 - w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz 3 egzemplarzach w wersji elektronicznej /w formacie PDF/ zawierających wszystkie niezbędne pomiary oraz dane zgodnie z w/w rozporządzeniem z dodatkową dokumentacją fotograficzną każdego punktu pomiarowego
- b) dla oczyszczonych ścieków bytowych po oczyszczalniach
 - w 1 egzemplarzu w wersji papierowej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2008 nr 215 poz. 1366), **bez dokumentacji fotograficznej**

- w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz 3 egzemplarzach w wersji elektronicznej /w formacie PDF/ zawierających wszystkie niezbędne pomiary oraz dane zgodnie z w/w rozporządzeniem z dodatkową dokumentacją fotograficzną każdego punktu pomiarowego

8. Warunki odbioru usług

Wykonawca dostarczy do Zamawiającego kompletne opracowania na co najmniej 14 dni przed upływem terminu określonego w pkt. 4 OPZ. Zamawiający dokona sprawdzenia dostarczonego, kompletnego opracowania w terminie nie dłuższym, niż 14 dni kalendarzowych licząc od dnia dostarczenia kompletnego opracowania.

W tym czasie Zamawiający ma prawo wezwać Wykonawcę do złożenia wyjaśnień dotyczących przedłożonych materiałów, oraz wniesienia uwag. Wykonawca ma obowiązek złożyć wyjaśnienia i uwzględnić uwagi w terminie określonym zgodnie z warunkami określonymi w umowie. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego wad w otrzymanych materiałach Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego ich usunięcia na własny koszt w terminie wyznaczonym zgodnie z umową. Odbiór opracowań dla każdego etapu nastąpi protokołem zdawczo – odbiorczym w ciągu 14 dni od dnia ich otrzymania.

9. Podstawa płatności

Podstawą do wystawienia faktur będą podpisane przez Wykonawcę i Zamawiającego protokoły odbioru bez zastrzeżeń. Wykonawca otrzyma wynagrodzenie zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

10. Uzgodnienia

Zamawiający informuje, iż powołując się w pkt 3 „Zakres przedmiotu zamówienia” na poszczególne normy, dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w zakresie chemicznych metod oznaczeń zanieczyszczeń. Jako rozwiązanie równoważne przyjmuje się zastosowanie norm/dyrektyw w zakresie badań fizykochemicznych wód zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa.

Wykonawca zobowiązany jest do udzielania odpowiednich wyjaśnień i dokonywania zmian w opracowaniach, jeżeli Zamawiający stwierdzi taką konieczność.

Pobieranie próbek powinno odbywać się z udziałem co najmniej dwóch osób ze strony Wykonawcy oraz osoby wyznaczonej z danego Rejonu. Poboru próbek na etapie I i etapie II powinny wykonywać te same osoby ze strony Wykonawcy.

11. Potencjał Kadrowy

Wykonawca wskaże osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, legitymujące się kwalifikacjami zawodowymi i doświadczeniem odpowiednimi do funkcji,

jakie zostaną im powierzone. Wykonawca, na każde stanowisko wymienione poniżej, wskaże osoby, które spełniają następujące wymagania:

Osoba proponowana do pełnienia funkcji **Kierownik zespołu**:

- minimalna liczba osób: 1;
- minimalne doświadczenie i wykształcenie: wykształcenie wyższe, 5 letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku laboranta, w tym co najmniej 2 lata przy badaniach fizykochemicznych próbek wód,

Osoba proponowana do pełnienia funkcji **Laborant**:

- minimalna liczba osób: 2;
- minimalne doświadczenie i wykształcenie: wykształcenie średnie, 2 letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku laboranta, w tym co najmniej 1 rok przy badaniach fizykochemicznych próbek wód.

12. Sprzęt

Wszelkie potrzeby sprzętowe związane z pomiarami i opracowaniami zapewnia Wykonawca.

13. Transport

Wszelkie potrzeby transportowe związane z pomiarami, opracowaniami, uzgodnieniami itp. łącznie z dostarczeniem opracowania do siedziby Zamawiającego zapewnia Wykonawca.

14. Spis załączników

1. Załącznik nr 1 - Lokalizacja punktów poboru próbki dla wód opadowych i roztopowych
2. Załącznik nr 2 - Lokalizacja punktów poboru próbki dla ścieków bytowych
3. Załącznik nr 3 – tabela zawierająca wyniki pomiaru jakości wód

