

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

***„Monitoring wód podziemnych obejmujący kontrolę wahań zwierciadła wody w studniach kopanych i w otworach piezometrycznych oraz analiza fizykochemiczna pobranych próbek wody w okresie eksploatacji autostrady A1”***

**1. Przedmiot zamówienia**

Przedmiot specyfikacji określa wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadania polegającego na wykonaniu pomiarów poziomu wód w piezometrach (*ewentualnie studniach kopanych*) oraz poboru prób wody z piezometrów (*ewentualnie ze studni kopanych*) i analizy fizykochemicznej wraz z komentarzem do uzyskanych wyników.

**2. Cel przedmiotu zamówienia**

Celem przeprowadzenia pomiarów wód podziemnych jest określenie oddziaływania oddanej w eksploatację autostrady A1 poprzez ocenę stanu i jakości wód podziemnych we wskazanych punktach pomiarowych.

**3. Zakres Przedmiotu zamówienia**

Zamówienie obejmuje:

1. pomiar poziomu zwierciadła wód w piezometrach (*ewentualnie studniach kopanych*) wraz z opracowaniem wyników badań opatrzonych komentarzem i wnioskami (*dalej zwane „pomiar”*);
2. pobór prób wody z piezometrów (*ewentualnie ze studni kopanych*) w celu dokonania analizy fizykochemicznej wraz z opracowaniem wyników badań opatrzonych komentarzem i wnioskami (*dalej zwane „analiza”*);
3. opracowanie i zestawienie uzyskanych oraz przekazanych przez Zamawiającego danych z pomiaru i analiz z okresu 2012 – 2014. Opracowanie winno zawierać analizę porównawczą zebranych danych (*poziom wód gruntowych, wartości poszczególnych wskaźników*) przedstawionych w formie graficznej – wykresy opatrzone stosownym komentarzem, w tym ustalenia przyczyn zmiennych wartości wskaźników fizykochemicznych oraz zmian poziomu wód gruntowych. Opracowanie winno również zawierać ocenę zagrożenia środowiska zanieczyszczeniami znajdującymi się w wodach gruntowych (*dalej zwane „raport”*).

Wyniki pomiaru i analizy będą przekazywane w postaci sprawozdania z badań oraz zestawione w tabeli, o której mowa w pkt 10.3.

Zamawiający dopuszcza wskazanie zastępczego punktu pomiarowego. Zestawienie punktów pomiarowych określono w [załączniku nr 1](#).

**4. Lokalizacja terenu badań**

Powiat: będziński, tarnogórski

Gmina: Bobrowniki, Ożarówice

Miejscowość: Bobrowniki, Dobieszowice, Siemonia, Pyrzowice

Numer drogi: A1

Odcinek: A1d od km 0+000 do km 11+000

W [załączniku nr 2](#) wskazano lokalizację punktów pomiarowych.

## 5. Etapy i terminy wykonania pomiarów i analiz

Pomiar i analiza, o których mowa w pkt 3 należy wykonać w następujących etapach i terminach:

### Etap I:

Pomiar i analiza dla 10 punktów pomiarowych w terminie do dnia 09.05.2014 r.;

### Etap II:

Pomiar dla 10 punktów pomiarowych w terminie do dnia 29.08.2014 r.;

### Etap III:

Pomiar i analiza dla 10 punktów pomiarowych w terminie do dnia 31.10.2014 r.;

### Etap IV:

Pomiar dla 10 punktów pomiarowych w terminie do dnia 17.12.2014 r.;

### Etap V:

Raport dla 10 punktów pomiarowych w terminie do dnia 17.12.2014 r.;

Pomiary i analizy winny być wykonywane na wszystkich punktach pomiarowych, a w przypadku braku możliwości wykonania pomiaru lub analizy z przyczyn niezależnych od Wykonawcy, należy poinformować o tym fakcie Zamawiającego i sporządzić notatkę, w której należy podać nazwę punktu pomiarowego wraz ze współrzędnymi geograficznymi (WGS84 i w układzie 1992) oraz uzasadnieniem braku możliwości wykonania pomiaru i analizy.

## 6. Oznaczenie punktów pomiarowych

Na potrzeby wykonania pomiarów i analiz należy w pierwszej kolejności zweryfikować dane określone w załączniku nr 1. W razie stwierdzenia nieprawidłowości danych należy wprowadzić korektę po uprzednim poinformowaniu Zamawiającego. Weryfikacja danych obejmuje lokalizację, współrzędne geograficzne, nazwę punktów pomiarowych, rzędną terenu, rzędną kryzy. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji fotograficznej punktów pomiarowych w trakcie wykonywania pomiaru i analizy wraz z opisem fotografii.

## 7. Sposób wykonania pomiarów i analiz

Pobór próbek należy dokonać zgodnie z wytycznymi określonymi w normie **PN-ISO 5667-11:2004** „*Jakość wody. Pobieranie próbek. Część 11: Wytyczne dotyczące pobierania próbek wód podziemnych*”.

W ustalonych punktach pomiarowych należy wykonać pomiar i analizę w następującej kolejności:

1. przed poborem próby do analizy fizykochemicznej będzie wykonany pomiar położenia zwierciadła wody i głębokości piezometru lub studni kopanej względem stałego punktu odniesienia – kryzy;
2. pomiar odczynu, przewodności elektrycznej właściwej;
3. pobór pierwszej próby z głębokości zalegania zwierciadła wody dla ustalenia stężenia substancji ropopochodnych – benzyna i olej mineralny;
4. pompowanie celem wymiany słupa wody w piezometrze lub studni kopanej;
5. pobór drugiej próby wód na oznaczenie pozostałych parametrów fizykochemicznych w tym BTX i benzen.

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania odpowiednich urządzeń do wykonania poboru próby a także przyrządów mierniczych zapewniających rzetelność uzyskanych

wyników (pomiar głębokości zwierciadła wody, pomiar pH, PEW – przewodność elektryczna właściwa).

Pobrane próbki do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację.

## **8. Metodyki referencyjne analizy próbek**

### Pomiar odczynu:

- według normy PN-90/C-04540.01 „Woda i ścieki. Badania pH, kwasowości i zasadowości”.

### Przewodność elektryczna właściwa (PEW):

- PN-EN 27888:1999 „Jakość wody. Oznaczenie przewodności elektrycznej właściwej”.

### Jon amonowy:

- PN-ISO 7150-1:2002 „Jakość wody – Oznaczenie azotu amonowego. Część 1: Manualna metoda spektrometryczna”.

### Chlorki:

- PN-ISO 9297:1994 „Oznaczenie chlorków. Metoda miareczkowania azotanem srebra w obecności chromianu jako wskaźnika (metoda Mohra)”.

### Siarczany:

- PN-ISO 9280:2002 „Jakość wody. Oznaczenie siarczanów (VI). Metoda grawimetryczna z chlorkiem baru”.

### Chrom, Cynk:

- PN-EN ISO 15586:2005 „Jakość wody. Oznaczenie pierwiastków śladowych metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej z piecem grafitowym”.
- PN-EN ISO 11885:2009 „Jakość wody. Oznaczenie wybranych pierwiastków metodą optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-OES)”.

### Kadm, Ołów:

- PN-EN ISO 15586:2005 „Jakość wody. Oznaczenie pierwiastków śladowych metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej z piecem grafitowym”.

### Benzyna suma (C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>):

- Według normy PN-ISO 11423-1:2002 „Jakość wody. Oznaczenie benzenu i niektórych pochodnych. Część 1: Metoda analizy fazy nadpowierzchniowej z zastosowaniem chromatografii gazowej”.

### Olej mineralny suma (węglowodory (C<sub>12</sub>-C<sub>35</sub>)):

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

### Benzen i lotne węglowodory aromatyczne (BTX):

- Według normy PN-ISO 11423-1:2002 „Jakość wody. Oznaczenie benzenu i niektórych pochodnych. Część 1: Metoda analizy fazy nadpowierzchniowej z zastosowaniem chromatografii gazowej”.

Lub pozostałe metody właściwe dla poszczególnych wskaźników wymienione w załączniku nr 10 Rozporządzenia Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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. 2006 nr 137, poz. 984 z późniejszymi zmianami).

### **Uwaga!**

Zgodnie z art. 147a ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 Nr 25, poz. 150 teks jednolity) 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. **W związku z powyższym do formularza oferty cenowej należy załączyć potwierdzenie uzyskanej akredytacji lub certyfikatów na poszczególne metodyki referencyjne.**

## **9. Sposób rejestracji wyników**

1. W trakcie prowadzenia badań terenowych (pobór próbek) należy odnotować:
  - datę, godzinę poboru próbki;
  - oznaczenie punktu pomiarowego;
  - lokalizację punktu pomiarowego za pomocą współrzędnych geograficznych (układ WGS i 1992);
  - kilometraż drogi (wyznacza linia poprowadzona prostopadle do osi autostrady od punktu pomiarowego);
  - odległość punktu pomiarowego od osi autostrady A1 wyrażona w metrach;
  - stronę drogi (lewa, prawa);
  - opis warunków atmosferycznych (temperatura powietrza, informacje o opadach atmosferycznych, informacje o pokrywie śnieżnej);
  - rzędna terenu [m n.p.m.] w miejscu lokalizacji punktu pomiarowego;
  - rzędna kryzy [m n.p.m.];
  - ewentualne uwagi dotyczące przeprowadzonego poboru prób i pomiarów.
2. wykonać dokumentację fotograficzną punktu pomiarowego (piezometru, studni kopanej) podczas wykonywania poboru próbek.

**W przypadku stwierdzenia uszkodzenia punktu pomiarowego lub niemożliwości pobrania próby Wykonawca bez zbędnej zwłoki powiadomi o tym fakcie Zamawiającego drogą elektroniczną za pomocą e-maila na adres [mpiatek@gddkia.gov.pl](mailto:mpiatek@gddkia.gov.pl).**

Pobrane próbki wody podziemnej do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Oznakowanie to powinno również umożliwiać identyfikację daty i godziny poboru oraz osoby pobierającej.

Transport próbek należy wykonać zgodnie z normą **PN-ISO 5667-14:2004 „Jakość wody. Pobieranie próbek. Część 14: Wytyczne dotyczące zapewnienia jakości podczas pobierania próbek wód środowiskowych i postępowania z nimi”**, zapewniając szczelność pojemników z próbkami oraz zabezpieczenie przed wpływem światła i nadmiernym ogrzaniem.

## **10. Warunki przekazywania opracowanych wyników pomiarów i analiz**

Dokumentację z pomiaru i analizy należy przekazać w następujących częściach:

1. Sprawozdanie dla pomiaru powinno zawierać w szczególności:
  - oznaczenie jednostki wykonującej pomiar zwiernictwa wody wraz z podaniem adresu;
  - numer i data sprawozdania;
  - podstawę wykonania sprawozdania;

- datę i godzinę pomiaru poziomu zwierciadła wody;
- miejsce poboru próby;
- nazwę punktu pomiarowego;
- lokalizację punktu pomiarowego za pomocą współrzędnych geograficznych (*układ WGS84 i 1992*);
- kilometraż drogi (*wyznacza linia poprowadzona prostopadle do osi autostrady od punktu pomiarowego*);
- stronę drogi (*lewa, prawa*);
- rzędną terenu [m n.p.m.] w miejscu lokalizacji punktu pomiarowego;
- rzędną kryzy [m n.p.m.];
- zestawienie wyników pomiaru poziomu wód podziemnych (*głębokość wyrażona w metrach z dokładnością do centymetrów licząc od poziomu kryzy oraz od poziomu gruntu*);
- warunki atmosferyczne;
- pozostałe dane i informacje niezbędne dla rzetelnego opracowania sprawozdania i jego kompletności;

**2.** Sprawozdanie dla analizy powinno zawierać w szczególności:

- oznaczenie jednostki wykonującej pobór próbek i analizy laboratoryjne wraz z podaniem adresu;
- numer i data sprawozdania;
- podstawę wykonania sprawozdania;
- datę i godzinę pobrania próby;
- miejsce poboru próby;
- nazwę punktu pomiarowego;
- lokalizację punktu pomiarowego za pomocą współrzędnych geograficznych (*WGS84 i w układzie 1992*);
- kilometraż drogi (*wyznacza linia poprowadzona prostopadle do osi autostrady od punktu pomiarowego*);
- stronę drogi (*lewa, prawa*);
- rzędną terenu [m n.p.m.] w miejscu lokalizacji punktu pomiarowego;
- rzędną kryzy [m n.p.m.];
- zestawienie analizowanych elementów fizykochemicznych;
- zestawienie metod badawczych;
- zestawienie jednostek;
- zakres wykonania oznaczenia;
- zestawienie wyników badań;
- warunki atmosferyczne;
- pozostałe dane i informacje niezbędne dla rzetelnego opracowania sprawozdania i jego kompletności;

**3.** Raport zawierający analizę porównawczą zebranych danych (*poziom wód gruntowych, wartości poszczególnych wskaźników*) przedstawionych w formie graficznej – wykresy opatrzone stosownym komentarzem, w tym ustalenie przyczyn zmiennych wartości wskaźników fizykochemicznych oraz zmian poziomu wód gruntowych. Opracowanie winno również zawierać ocenę zagrożenia środowiska zanieczyszczeniami znajdującymi się w wodach gruntowych.

4. opisanej dokumentacji fotograficznej punktów pomiarowych wykonanej podczas poboru próbek;
5. zestawienia tabelarycznego zawierające wyniki pomiarów i analiz wód podziemnych w formie elektronicznej (*format xls lubxlsx*) zgodnie z **załącznikiem nr 3**;
6. komentarz do uzyskanych wyników oraz wnioski z pomiarów i analiz przeprowadzonych w ramach monitoringu zawierający w szczególności:
  - porównanie uzyskanych wyników z analizy pobranych prób wód podziemnych do wartości granicznych stężenia substancji zanieczyszczających wody podziemne na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. (*Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417*) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. (*Dz. U. 2008 nr 143 poz. 896*) w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych;
  - ocenę spełnienia warunków określonych w Rozporządzeniach wskazanych powyżej.
7. Wszystkie przekazywane sprawozdania (*zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej*) winny być podpisane przez osoby realizujące przedmiot zamówienia pod rygorem nieważności sprawozdania.

W ten sposób przygotowany raport i sprawozdania z realizacji poszczególnych etapów wykonanych pomiarów i analiz wód podziemnych należy przekazać z zachowaniem terminów określonych w pkt 5 dla poszczególnych etapów za pismem przewodnim jednocześnie wskazując numer i datę zrealizowanego etapu (*np. realizacja etapu 5.1 do dnia 30.04.2014 r.*). Sprawozdania, dla każdego z punktów pomiarowych należy przekazać w jednym podpisanym egzemplarzu w wersji papierowej i jednym podpisanym egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD (*format pdf*) wraz z załączoną opisaną dokumentacją fotograficzną wykonaną dla każdego z punktów pomiarowych oraz ewentualnymi uwagami związanymi z poborem próby. Ponadto należy przekazać uzupełnioną tabelę „Zestawienie wyników analiz i pomiarów wód podziemnych” znajdującą się w [\*załączniku nr 3\*](#).

## 11. Warunki odbioru usługi

Wykonawca przekazuje sprawozdania do odbioru w terminach określonych w pkt 5. Zamawiający dokona sprawdzenia przedłożonego Sprawozdania w ciągu 30 dni od daty jego wpływu. 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 Sprawozdania, dla każdego z poszczególnych etapów nastąpi protokołem zdawczo-odbiorczym w ciągu 30 dni od dnia ich otrzymania z zastrzeżeniem poprzedniego zdania.

## 12. Podstawa płatności

Podstawą do wystawienia jednorazowej faktury płatności będą podpisane przez Wykonawcę i Zamawiającego protokoły zdawczo-odbiorcze, z każdego etapu, o którym

mowa w pkt 5. Wykonawca otrzyma wynagrodzenie zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

### **13. Uzgodnienia**

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

### **14. Sprzęt**

Wszelkie potrzeby sprzętowe związane z wykonaniem sprawozdania zapewnia Wykonawca.

### **15. Transport**

Wszelkie potrzeby transportowe związane z wykonaniem sprawozdania, łącznie z dostarczeniem sprawozdania do siedziby Zamawiającego zapewnia Wykonawca.

### **16. Zasady poruszania się po terenie pasa drogowego**

Wykonawca realizując przedmiot zamówienia zobowiązuje się do wykonania czynności związanych z wykonaniem poboru prób w sposób:

- nie zagrażający innym użytkownikom drogi;
- zgodny z obowiązującymi przepisami o ruchu drogowym;
- nie utrudniający prowadzenia prac utrzymaniowych.

Zamawiający informuje, że zgodnie z art. 49 ust. 3 ustawy Prawo o ruchu drogowym z dnia 30 sierpnia 2012 r. (*Dz. U. 2012 poz. 1137*) zabrania się zatrzymywania lub postoju pojazdu na autostradzie lub drodze ekspresowej w innym miejscu niż wyznaczone w tym celu. W związku z powyższym Zamawiający nie dopuszcza możliwości zatrzymania pojazdu w miejscach innych niż wyznaczone do tego celu tj. Miejsca Obsługi Podróżnych.

Jednocześnie informujemy, że o każdym wejściu na teren pasa drogowego w celu dokonania poboru próbek należy powiadomić i uzgodnić z właściwym terenowo Rejon Gliwice z siedzibą przy ul. Boya Żeleńskiego 12, 44-113 Gliwice, tel. 32-234-06-92.

### **17. Spis załączników**

- załącznik nr 1 zestawienie punktów pomiarowych;
- załącznik nr 2 lokalizacja punktów pomiarowych na mapie topograficznej;
- załącznik nr 3 zestawienie tabelaryczne wyników pomiarów i analiz wód podziemnych.