

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie i udokumentowanie robót geologicznych i prac monitoringowych realizowanych w dwóch etapach :

Etap 1. Wykonania robót geologicznych związanych z odwierceniem 15 otworów hydrogeologicznych o głębokości od 10,0 do 20,0 m wraz z zabudową w formie piezometrów o głębokościach od 3,50 do 20,0 m, z przeznaczeniem jako otwory obserwacyjne monitoringu wód podziemnych na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego. Otwory wykonać należy zgodnie z zatwierdzonymi projektami.

Etap 2. Wykonania montażu oraz aktywacji mierników elektronicznych poziomu wody i temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego wraz z opracowaniem sprawozdania z wykonanych prac i opracowaniem programu monitoringu wód podziemnych na obszarze Drawieńskiego Parku Narodowego.

Etap drugi zadania może być realizowany po wykonaniu etapu pierwszego.

Ponadto w ramach zamówienia Wykonawca zainstaluje w terenie 3 szt. przyrządów do rejestracji ciśnienia atmosferycznego.

Zamawiający dostarczy wykonawcy 15 sztuk rejestratorów elektronicznych poziomu wody typu Minidiver i 1 rejestrator typu Barodiver.

Wykonawca zobowiązany jest również w ramach niniejszego zamówienia do zakupu na rzecz zamawiającego dwóch przyrządów do rejestracji zmian ciśnienia atmosferycznego dla kompensacji ciśnienia barometrycznego w trakcie pomiarów. Pomiar ciśnienia w zakresie odpowiadającym 150 cm słupa wody oraz od – 20 do + 80 °C. Dokładność 0,03 %/150 cm ciśnienia słupa wody. Automatyczna kompensacja temperatury w trakcie pomiarów.

ETAP 1. WYKONANIE OTWORÓW OBSERWACYJNYCH.

1. Obowiązki Wykonawcy:

Wykonawca zobowiązany jest do :

- zapoznania się z projektami prac geologicznych oraz z warunkami panującymi w miejscu projektowanych wierceń.
- wykonania niezbędnych zgłoszeń i uzgodnień dotyczących prac, będących przedmiotem zamówienia.



- uzgodnienia z Właścicielem gruntu, na którym będą prowadzone prace, terminów realizacji prac, warunków udostępnienia terenu, uzgodnienia granic obszaru zajmowanego w czasie robót wiertniczych.
- poinformowania Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac, najpóźniej na dwa tygodnie przed wejściem w teren.
- realizacji robót geologicznych w sposób nie powodujący szkód lub z ich ograniczeniem do niezbędnego minimum (m.in. wiercenia z platform drewnianych).
- realizacji zamówienia zgodnie z zatwierdzonymi Projektami prac geologicznych i zapisami SIWZ.
- prowadzenia raportów wiertniczych i zestawienia zbiorczego wyników wiercenia.
- w zależności od fazy prac Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przedstawienia Zamawiającemu protokoły wejścia w teren, protokół odbioru filtra, protokół odbioru obudowy piezometru oraz protokół zdawczo-odbiorczy piezometru .

2. Prace przygotowawcze.

Wykonawca prac zobowiązany jest zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych organom nadzoru geologicznego i górniczego oraz starostwu, właściwemu ze względu na miejsce wykonywania robót na 30 dni przed rozpoczęciem prac.

Wykonawca zobowiązany jest do poinformowania Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac, nie później niż na dwa tygodnie przed wejściem w teren. Wykonawca powinien uzyskać pisemną zgodę Dyrektora Parku na wykonywanie prac i poruszanie się po terenie parku, z wyszczególnieniem pojazdów, sprzętu i maszyn. Rozpoczęcie robót powinno poprzedzać wyznaczenie lokalizacji otworów w terenie, potwierdzone stosownym protokołem. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć roślinność znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych robót i wskazane przez służby parku stanowiska roślinności chronionej. Zaopatrzenie w media tj. wodę i prąd, leży po stronie Wykonawcy.

3. Prace wiertnicze.

Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonymi projektami, wymogami SIWZ w zakresie ochrony przyrody, wymaganiami normy PN/87G-02310 w sprawie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wierceń geologiczno-poszukiwawczych i hydrogeologicznych.

Dozór nad pracami wiertniczymi zapewni Wykonawca. Dozór geologiczny prowadzony będzie przez geologa posiadającego odpowiednie uprawnienia. Geolog kierujący pracami podejmował będzie decyzje o ostatecznej głębokości wiercenia, konstrukcji piezometru, zastosowanej obsypce, w oparciu o dane uzyskane w trakcie wiercenia. Wszelkie odstępstwa od projektu prac geologicznych muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

Prace wiertnicze obejmują wykonanie 15 otworów hydrogeologicznych o głębokości od 10,0 do 20,0 m z przeznaczeniem na piezometry do monitoringu wód podziemnych o głębokości



od 3,50 m do 20,0 m. Piezometry zlokalizowane będą na całym obszarze Drawieńskiego Parku Narodowego, w odstępach, co kilka kilometrów.

Podstawowe dane techniczne projektowanych piezometrów przedstawia poniższa tabela.

Lp	Nr otworu	Lokalizacja	Głębokość wiercenia m	Głębokość piezometru m	Długość rury nadfiltru - wej m	Długość filtra m	Długość rury podfiltru - wej m	Średnica piezometru mm	Średnica wiercenia mm
1	P-1	Drawnik	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
2	P-2	Podegrodzie	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
3	P-3	Barnimie	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
4	P-4	Konotop	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
5	P-5	Zatom	15,0	15,0	12,50	2,00	1,00	75	125
6	P-6	Zacisze	15,0	15,0	12,50	2,00	1,00	75	125
7	P-7	Bogdanka	15,0	15,0	12,50	2,00	1,00	75	125
8	P-8	Rogoźnica	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
9	P-9	Miradz	15,0	15,0	12,50	2,00	1,00	75	125
10	P-10	Głodne Jeziorka	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
11	P-11	Pustelnia	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
12	P-12	Ostrowite	20,0	20,0	17,50	2,00	1,00	75	125
13	P-13	Kłocie Ostrowieckie	10,0	3,50	1,00	2,00	1,00	50	125
14	P-14	Kłocie Ostrowieckie	10,0	3,50	1,00	2,00	1,00	50	125
15	P-15	Kłocie Ostrowieckie	10,0	5,00	1,00	2,00	1,00	50	125
X		Razem	250,0	232,0	199,5	30,0	15,0		

Uwaga : długość rury nadfiltrowej uwzględnia wyprowadzenie kolumny otworu 0,50m nad teren.

Wiercenia należy wykonać metodą obrotową na sucho, bez rdzeniowania. Wiercenia należy wykonać urządzeniami gwarantującymi uzyskanie założonego celu geologicznego. Konstrukcje otworów przewidują posadowienie rur osłonowych. Wiercenie otworów o numerach P-1 do P-12 należy wykonać lekką wiertnicą samojezdną na gąsienicach lub zamontowaną na podwoziu samochodu terenowego, świdrem spiralnym, z profilowaniem każdego marszu . Wiercenie otworów P-13 do P-15, zlokalizowanych na torfowisku, należy wykonać sprzętem ręcznym przenośnym (trójnóg, rury osłonowe, wiertnica spalinowa, świdry), z podestu drewnianego, minimalizującego zniszczenia podłoża oraz roślinności.

W trakcie robót wiertniczych Wykonawca zobowiązany jest prowadzenia dokumentacji prac, oceny makroskopowej i opisu przewiercanych warstw, pomiarów zwierciadła wody. Próby gruntu należy pobierać co 2 m oraz przy każdej zmianie litologii przewiercanych warstw. Próby gruntu Wykonawca ma obowiązek przechowywać do momentu złożenia i przyjęcia dokumentacji powykonawczej.

4. Zafiltrowanie otworów.



Wykonawca ma obowiązek stosowania rur pełnych (norma DIN 4925) i gotowych filtrów szczelinowych o średnicy 80/88 mm (norma DIN 4925), wykonanych z PVC, o symbolu produkcyjnym K, posiadające atest do kontaktu z wodą pitną. Przed zapuszczeniem kolumny piezometru do otworu należy w rurze podfiltrowej zamontować denko z PVC a na kolumnie filtracyjnej umieścić prowadniki dystansowe do rur PCV 80 mm. Część robocza piezometru oraz rura podfiltrowa i odcinki rury nadfiltrowej powinny mieć połączenia gwintowane. Po posadowieniu kolumny filtracyjnej przestrzeń przyotworową należy wypełnić żwirkiem filtracyjnym o średnicy 2 – 3 mm.

5. Pompowania otworów.

Pompowania otworów należy przeprowadzić w dwóch fazach dla potrzeb usprawnienia otworu oraz dla kreślenia jego parametrów hydrogeologicznych. Pompowania należy przeprowadzić pompką głębinową o małej średnicy.

Pompowanie w celu usprawnienia otworu (pompowanie oczyszczające) należy prowadzić z maksymalną wydajnością pompy do osiągnięcia klarowności wody.

Pompowanie pomiarowe należy prowadzić w czasie minimum 2 godzin, do czasu ustabilizowania wskaźników fizycznych wody (temperatury, przewodności i odczynu – pomiar ciągle pehametrem i konduktometrem). W końcowej fazie pompowania należy pobrać próby wody do analiz laboratoryjnych.

6. Badania laboratoryjne wody.

Wykonawca zobowiązany jest do pobrania próbek wody do badań laboratoryjnych i wykonania badań w zakresie analizy z bilansem jonowym oraz oznaczeń 6 metali ciężkich (arsen, cynk, kadm, miedź, nikiel, stront).

Próby wody powinny być schłodzone i w takim stanie dostarczone do laboratorium.

7. Obudowy piezometrów.

Po stronie wykonawcy leży wykonanie obudów i zabezpieczenie piezometrów. Obudowy przygotowuje Wykonawca z rur o średnicy 100mm i długości 1,00 m, z przyspawanymi u dołu wąsami. Zamknięciem otworu będzie huczek nakładany z mocowaniem na 2 śruby M-12 imbus, umocowane w osłonie (tulei) metalowej. Śruby muszą kontrować się na obudowie w nawierconych gniazdach. Obudowę należy połączyć z kolumną piezometru za pomocą zaprawy cementowej, natomiast w górnej części (na pograniczu terenu) należy wylać betonowy cokół o wymiarach 50 x 50 cm i grubości 25 cm (w szalunku z desek). Materiały niezbędne do montażu obudów dostarczy Wykonawca. Po zamontowaniu obudowy należy pomalować farbą antykorozyjną (grutoemalią) w kolorze zielonym i oznakować odpowiednią sygnaturą.

8. Prace geodezyjne.

Po wykonaniu otworów i zamontowaniu obudów należy wykonać niwelację geodezyjną, z dowiązaniem do reperu państwowej osnowy geodezyjnej określając współrzędne położenia



otworu oraz wysokość nad poziom morza terenu przy otworze, stopy betonowej i kryzy otworu. Lokalizację otworu należy przedstawić na mapie szczegółowej w skali 1 : 500 lub 1 : 1000.

9. Opracowanie dokumentacji geologicznej.

Po zakończeniu prac terenowych i laboratoryjnych należy opracować dokumentację geologiczną dla każdego wykonanego otworu, stosownie do zapisów art. 93, pkt 7 i 8 ustawy prawo geologiczne i górnicze oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych (Dz. U. Nr 282, poz. 1656).

Dokumentacje należy sporządzić w formie wydruku komputerowego oraz dokumentu elektronicznego. Mapy wchodzące w skład dokumentacji opracowuje się na podstawie map topograficznych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Dokumentacje geologiczne dla poszczególnych otworów należy sporządzić w trzech egzemplarzach w wersji analogowej i na nośniku elektronicznym. Dokumentacje w trzech egzemplarzach Zamawiający przekaże organowi administracji, który zatwierdził projekty prac geologicznych. Dokumentacje nie wymagają zatwierdzenia w formie decyzji.

ETAP II – WYKONANIE MONTAŻU I AKTYWACJI REJESTRATORÓW ELEKTRONICZNYCH.

1. Obowiązki Zamawiającego.

Zamawiający przekaże protokolarnie Wykonawcy 15 sztuk rejestratorów elektronicznych typu Minidiver oraz 1 rejestrator ciśnienia atmosferycznego typu Barodiver wraz z programem komputerowym do aktywacji i obsługi przyrządów pomiarowych .

Wykonawca zobowiązany jest również w ramach niniejszego zamówienia do zakupu na rzecz zamawiającego dwóch przyrządów do rejestracji zmian ciśnienia atmosferycznego dla kompensacji ciśnienia barometrycznego w trakcie pomiarów stacjami DIVER. Pomiar ciśnienia w zakresie odpowiadającym 150 cm słupa wody oraz od – 20 do + 80 °C. Dokładność 0,03 %/150 cm ciśnienia słupa wody. Automatyczna kompensacja temperatury w trakcie pomiarów oraz osprzętu do montażu przyrządów (zaciski, uchwyty i linki stalowe ze stali nierdzewnej).

Wykonawca musi posiadać znajomość w/w programu komputerowego oraz doświadczenia w jego użytkowaniu, jak też doświadczenie w montażu tego typu rejestratorów.

2. Prace przygotowawcze.

Wykonawca zainstaluje program do obsługi rejestratorów w komputerze przenośnym, następnie opracuje metryczki każdego punktu pomiarowego i aktywuje przyrządy (rejestratory poziomu wody oraz ciśnienia atmosferycznego).



3. Montaż mierników elektronicznych w otworach.

Na podstawie pomiarów hydrogeologicznych Wykonawca określi sposób i głębokość podwieszenia rejestratorów. Przyrządy należy podwiesić na oryginalnej linie stalowej nierdzewnej (przeznaczonej do Diverów), mocując za pomocą zacisków przyrząd oraz linkę do kolumny piezometru.

4. Montaż rejestratorów ciśnienia atmosferycznego.

Rejestratory ciśnienia atmosferycznego należy zlokalizować w takich miejscach aby zasięgiem swojego oddziaływania obejmowały piezometry położone w promieniu nie większym niż 6 kilometrów. I tak rejestratorowi nr 1 należy przypisać piezometry P-1 do P-7, rejestratorowi nr 2 piezometry P-8 do P-12, natomiast rejestrator nr 3 należy zainstalować na torfowisku Kłocie Ostrowieckie (piezometry P-13 do P-15). Rejestratory ciśnienia atmosferycznego należy zamontować w obudowach metalowych z zabezpieczeniem (jak w przypadku piezometrów). Rejestratory należy podwiesić w taki sposób by mierzyły ciśnienie na powierzchni terenu.

5. Opracowanie raportu dotyczącego instalacji przyrządów pomiarowych oraz programu realizacji monitoringu wód podziemnych na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego.

Raport dotyczący instalacji przyrządów pomiarowych powinien zawierać :

1. Ogólną charakterystykę hydrogeologiczną i techniczną wykonanych otworów monitoringowych.
2. Omówienie sposobu instalacji przyrządów pomiarowych oraz ich zabezpieczenia.
3. Mapę poglądową lokalizacji otworów monitoringowych.
4. Charakterystykę zastosowanych przyrządów pomiarowych.
5. Wykaz niezbędnego osprzętu dodatkowego niezbędnego do obsługi przyrządów pomiarowych.
6. Charakterystykę systemu rejestracji danych, ich gromadzenia i przetwarzania.
7. Zalecenia dotyczące sposobu zbierania danych i konserwacji przyrządów pomiarowych.

Program realizacji monitoringu wód podziemnych powinien być częścią składową raportu i powinien zawierać :

1. Określenie systemu prowadzenia obserwacji stacjonarnych zwierciadła wód podziemnych.
2. Określenie sposobu prowadzenia pomiarów kontrolnych zwierciadła wód podziemnych i wymagań sprzętowych.
3. Określenie zakresu i sposobu wykonywania badań kontrolnych wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód podziemnych i wymagań sprzętowych w tym zakresie.



4 Wskazania sposobu zbierania i przetwarzania danych elektronicznych.

5. Określenie metodyki wykonywania zestawień tabelarycznych i wizualizacji graficznej wyników obserwacji w danym roku hydrologicznym.

6. Określenie metodyki obliczeń, zestawień tabelarycznych i wizualizacji graficznej charakterystycznych stanów wód podziemnych w układzie roku hydrologicznego i wielolecia.

7. Przedstawienie metodyki analizy zmian powierzchni piezometrycznej i raportowania wyników obserwacji z danego roku hydrologicznego.

8. Przedstawienie wskazań dotyczących dalszego rozwoju monitoringu wód podziemnych w południowej części parku.

Raport powinien być opracowany w 3 egzemplarzach w wersji analogowej oraz na nośnikach elektronicznych.

