

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2
tel./fax 89-533-18-37**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zadanie : Rozbudowa stacji uzdatniania wody „SZĄBRUK”

Obiekt : Odwiert studni Nr 6 i likwidacja studni Nr 2 i Nr 4

Kod Wspólnego Słownika Zamówień: 45232430-5,

Adres : Sząbruk gm. Gietrzwałd, działka nr 172/95

Inwestor : Gmina Gietrzwałd

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował: mgr inż. Stefan Pokorski		

Olsztyn, lipiec 2016 r.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia.

WYKONANIE GEOLOGICZNO TECHNICZNEGO OTWORU DLA UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI SZĄBRUK GMINA GIETRZWAŁD, POWIAT OLSZTYŃSKI

1.2. Przedmiot i zakres prac geologicznych.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie otworu eksploatacyjnego ujęcia wody podziemnej obejmującą studnie Nr 6 oraz likwidację studni Nr 2 i studni Nr 4 na terenie m. Sząbruk gmina Gietrzwałd.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie:

Odwiertu studni Nr 6 ;

- otworu eksploatacyjnego o głębokości 140 m,
- ujęcie warstwy wodonośnej w interwale głębokości 107-137 m
- pompowanie próbne w celu aktualizacji zasobów eksploatacyjnych oraz zbadania jakości wody podziemnej,
- badania bakteriologiczne, fizyko-chemiczne i organoleptyczne wody pobranej w czasie pompowania próbnego i po wykonaniu studni.

Likwidację studni Nr 2 i studni Nr 4

wg projektu prac geologicznych opracowanych w czerwcu 2009 r.

W projekcie przedstawiono, że do likwidacji studni Nr 2 o głębokości 33.8 m i likwidacji studni Nr 4 o głębokości 37.0 m potrzebny będzie zestaw wiertniczy do wierceń udarowych do głębokości 100m z wieżą wiertniczą MR-10, podnośniki hydrauliczne z pomp do 20 MPa, żerdzie ratunkowe \varnothing 114mm, rak odpinany do rur \varnothing 298 mm oraz ubijak do łu.

Dozór geologiczny na bieżąco będzie korygować:

- głębokość wiercenia,
- konstrukcję otworu studziennego,
- czas i program pompowania próbnego stosownie do napotkanych warunków geologicznych,
- sposób likwidacji studni Nr 2 i Nr 4.

1.5. Organizacja robót , przekazanie placu budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót.

Wykonywanie robót geologicznych w ramach projektowanych prac podlega rygorom określonym w *Ustawie z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. Nr 163poz. 981.*

Roboty geologiczne przy wykonywaniu projektowanego otworu wiertniczego należy prowadzić zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi / DZ. U. NR 109, poz. 961 /*, mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych metodą wiertniczą. Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego i higieny pracy pracowników.

Organizacja i technologia robót geologicznych winny między innymi zapewnić:

- ochronę wód podziemnych przed zanieczyszczeniem z powierzchni terenu oraz izolację poziomów wodonośnych,
- ochronę środowiska wraz z obiektami budowlanymi,

- zapobieganie szkodom i ich naprawienie.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów w sposób zapewniający ochronę własności publicznej i prywatnej. Za przypadkowo wyrządzone szkody w trakcie realizacji robót odpowiedzialny jest Wykonawca.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca będzie podejmował działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych i powierzchniowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót wiertniczych.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. Nr 163 poz. 981* prace geologiczne mogą być prowadzone tylko pod kierownictwem i dozorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Roboty geologiczne związane z wykonywaniem otworu rozpoznawczo eksploatacyjnego winny być wykonywane zgodnie z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi /Dz.U. Nr 109, poz. 961/*. Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenia wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu,
- rzędzenia wiertnicze winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika zakładu,
- w przypadku powstania awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać ruch i niezwłocznie w sposób zorganizowany przystąpić do usuwania awarii i likwidacji zagrożenia,
- dozór i kierownictwo ruchu zakładu winno stale prowadzić obserwacje i monitorować powstawanie awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa publicznego lub środowiska naturalnego.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- zakład wiertniczy winien być wyposażony w telefon zapewniający stałą łączność i sprawne kierowanie pozwalające na współdziałanie w przypadku likwidacji awarii,
- zagrożeń pożarowych i innych,
- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być sprawne, wyposażone w sprzęt gaśniczy
- dopuszczony do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika,
- uzupełnianie paliwa i smarów winno odbywać się podczas postoju urządzenia
- wiertniczego i sprzętu,
- palenie tytoniu powinno odbywać się tylko i wyłącznie podczas przerw w pracy i miejscach do tego wyznaczonych,
- zbiorniki z paliwem i smarami do urządzenia wiertniczego i sprzętu winny znajdować się poza działką SUW w odległości, co najmniej 50m.

Przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane przez pracowników przeszkolonych okresowo do pracy na poszczególnych stanowiskach zakładu wiertniczego,
- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być obsługiwane zgodnie z dokumentacją
- techniczno-ruchową, a urządzenia i sprzęt winny być wyposażone w taką dokumentację,
- urządzenia wiertnicze i sprzęt winny być sprawne i dopuszczone do ruchu przez kierownika zakładu,
- pracownicy winni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi,
- pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież ochronną i w niezbędne środki bhp do pracy na poszczególnych stanowiskach,
- na każdej zmianie roboczej powinien być co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy, a zakład wyposażony w środki medyczne pierwszej pomocy,
- nadzór nad pracą załogi winna sprawować osoba z kierownictwa i dozoru ruchu.

1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca obowiązany jest zapewnić dobre warunki dojazdu na plac budowy.

1.10. Ogrózenie placu budowy.

Teren wiertni w terenie należy wydzielić w sposób widoczny za pomocą specjalnych taśm ostrzegawczych czy też lin, uzgadniając to wcześniej z eksponentem działki i SUW.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ochrony placu budowy we własnym zakresie,
- utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania placu budowy i składowania materiałów,
- utrzymania w czystości dróg publicznych.

1.11. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

Zaplecze techniczne Wykonawca urządzi na placu budowy, we własnym zakresie zgodnie z wymaganiami obowiązującymi dla wiertni.

1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

W trakcie wykonawstwa robót Wykonawca tak zorganizuje roboty, aby nie uszkodzić nawierzchni jezdni i poboczy szosy.

1.13. Określenia podstawowe.

1.13.1. Studnia wiercona – otwór wykonany przy użyciu sprzętu wiertniczego, obudowany stalowymi rurami wiertniczymi $\varnothing 406$ mm, z zabudowanym w dolnej części filtrem szczelinowym z siatką styronową Dn 280/16 mm i rurą podfiltrową i nadfiltrową z PVC Dn 280 mm.

1.13.2. Kolumna filtrowa składa się z:

- części roboczej filtra – filtr szczelinowy, rura PVC Dn 280/16 mm perforowanej ze szczelinami zapewniającymi dobry przepływ wody,
- rury podfiltrowej – dolna część kolumny wykonana z rury PVC Dn 280/16 mm nieperforowanej, stanowiąca osadnik dla materiału złoża warstwy wodonośnej, który w trakcie pompowania przedostaje się do jej środka.

- rury nadfiltrowej – górna część kolumny filtrowej z rury pełnej PVC Dn 280/16 mm nieperforowanej; jej celem jest umożliwienie osadzenia filtra w warstwie wodonośnej, założenia uszczelki między kolumną filtrową a cembrową.

1.13.3. Wyrób budowlany – rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z póź. zm.)

1.13.4. Aprobata techniczna –pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania , uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.13.5. Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów, wyrobów budowlanych.

2.1. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane. Materiały stosowane do budowy studni powinny być tak dobrane , aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenia trwałości studni.

2.2 Rury studzienne winny spełniać wymogi normy PN- 68/H-74 229 – rury wiertnicze

2.3 Filtr winien być wykonany PVC Dn 250 KV jako szczelinowy z siatką stilonową o średnicy 280/16 mm, ze szczelinami zapewniającymi dobry przepływ wody do studni zgodnie z projektem opracowanym przez dozór geologiczny. Przed zamontowaniem filtra do otworu winien być spisany protokół odbioru filtra przez dozór geologiczny i przedstawiciela zamawiającego.

2.4 Rury do zamontowania rurociągu odprowadzającego wodę w trakcie próbnego pompowania studni winny być o średnicy min.100mm typu stalowe lub PVC.

2.5 Materiał do wykonania obsypki filtra, średnica ziaren osypki i numer siatki filtracyjnej winny być ustalone przez dozór geologiczny po wykonaniu odwiertu na podstawie badań gruntu warstwy wodonośnej.

2.6 Składowanie materiałów.

Rury wiertnicze winny być składowane zgodnie z planem zagospodarowania placu wierceń.

3 Sprzęt

3.1 Sprzęt do wiercenia

Wykonawca winien dysponować lub posiadać możliwość wynajęcia urządzenia wiertniczego do głębokości 150 m z wieżą J-20 wraz z osprzętem. Zastosowane urządzenie wiertnicze powinno posiadać parametry zapewniające zrealizowanie postawionego zadania geologicznego, zgodnie z jego dokumentacją techniczno-ruchową

3.2 Sprzęt do próbnego pompowania

1) Agregat pompy głębinowej o wydajności nie mniejszej niż 80 m³/h przy wysokości podnoszenia nie mniejszej niż 40 m. Zaleca się zastosowanie pompy głębinowej SP 60-5/9.2kW zamontowanej na rurociągu stalowym ocynkowanym DN 100 na głębokości 20.0 m tj. takiej samej jak przewiduje projekt rozbudowy SUW.

4. Transport.

Wykonawca winien dysponować następującymi środkami transportu:

- samochód skrzyniowy,
- dźwig o nośności powyżej 6 t,
- zestaw dłużycowy.

5. Wykonawstwo.

5.1. Wiercenie z filtrowaniem i zamykaniem horyzontów wodonośnych

Projektowany otwór wykonać systemem mechanicznym, udarowo-okrętnym w zakresie głębokości do 150 m z zastosowaniem niezbędnego sprzętu i osprzętu dostosowanego do przewiercanych utworów i średnicy rur wiertniczych.

Przewidywana konstrukcja otworu oraz zafiltrowania podana jest w projekcie na schemacie zarurowania i zafiltrowania. Dozór geologiczny będzie na bieżąco korygować konstrukcję otworu, zafiltrowanie otworu oraz zamykanie horyzontów wodonośnych, adekwatnie do uzyskanych wyników wierceń i badań.

5.2. Pobieranie próbek wody i gruntu, badania laboratoryjne.

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do skrzynek znormalizowanych o pojemności przegród 1 dm³.

Próbki należy pobierać :

- z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie;
- z warstw nieprzepuszczalnych o dużej miąższości co 2 m;
- z warstw wodonośnych o dużej miąższości co 1 m.

W celu wykonania analizy granulometrycznej należy pobrać próbki piasków i żwirów i wykonać przesiewy.

W czasie próbnego pompowania otworu należy pobrać 2 próbki wody do badań laboratoryjnych zgodnie z normą PN-76/C-04620-03 oraz PN-74/C-0460-01 pod koniec pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Badaniami laboratoryjnymi prób wody należy objąć:

- parametry mikrobiologiczne określone w załączniku nr 1 (*A. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda*) oraz załączniku nr 3 (*A. 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417)*)
- parametry chemiczne określone w załączniku nr 1 *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 72 poz. 466*
- parametry organoleptyczne i fizykochemiczne zapisane w § 1 pkt 8 (*B. Wymagania organoleptyczne i fizykochemiczne*) *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 72 poz 466.*

Badania organoleptyczne i fizykochemiczne należy ponadto wykonać w próbach wody pobranych z pompowań kontrolnych studni istniejących nr 5 i nr 3.

5.3. Pomiary i badania hydrogeologiczne.

Codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu należy wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych.

Po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w tę warstwę na głębokość 1 m, konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonanie stabilizacji zwierciadła wody. Pomiary poziomu lustra wody oraz wydajności należy prowadzić w czasie pompowania pomiarowego oraz stabilizacji lustra wody po wyłączeniu pompowania.

5.4. Pompowanie próbne.

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić próbne pompowanie w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające,
- pompowanie pomiarowe.

Czas pompowania oczyszczającego otworu 24 h.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór zachlorować i zarządzić przerwę w ruchu trwającą 24 godziny.

Pompowanie pomiarowe ma na celu przeprowadzenie:

- testu studni określającego opór filtra,
- testu warstwy wodonośnej i systemu wodonośnego.

Czas pompowania pomiarowego studni – 26h.

Szczegółowy program pompowania określi dozór geologiczny adekwatnie do uzyskanych wyników wierceń i badań.

W czasie pompowania prowadzić obserwacje lustra wody w otworze i w otworach istniejących tj. studni Nr 5 i studni Nr 3.

6.Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów.

6.1. Zasady kontroli.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów, zapewniając odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek, badania materiałów i robót.

Wykonawca zabezpieczy geodetę do obsługi geodezyjnej- inwentaryzacji powykonawczej.

6.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm i obowiązujących przepisów.

Wykonawca powiadomi dozór geologiczny o terminie pomiarów lub badań oraz zabezpieczy sprzęt i urządzenia do pomiarów i badań.

6.3.Badania prowadzone przez dozór geologiczny.

Dozór geologiczny jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów.

Wykonawca zapewni, wszelką dostępną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie dozoru geologicznego Wykonawca będzie prowadził dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie dozoru geologicznego będą odpowiednio opisane i oznakowane.

6.4.Dokumentacja budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dokumentację prac geologicznych stanowią:

- ✓ decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych,
- ✓ projekt prac geologicznych
- ✓ protokół przekazania urządzenia wiertniczego do ruchu,

- ✓ raporty wiertnicze ,
- ✓ aktualny profil geologiczny otworu
- ✓ diagramy przyrządów kontrolno – pomiarowych
- ✓ projekty i protokoły filtrowania
- ✓ protokoły przeprowadzonych badań skuteczności uszczelniania rur izolujących
- ✓ projekty i protokoły pomiarów i badań wykonanych prac specjalistycznych ,
- ✓ książka kontroli obiektu.

7 Wymagania dotyczące obmiaru robót

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu dozoru geologicznego o terminie i zakresie obmierzanego robót, elementów do wbudowania. Powiadomienie powinno nastąpić , co najmniej 3 dni przed terminem. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do dziennika wiertniczego lub protokołu. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót .

Jeżeli urządzenia i sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących , to Wykonawca przedstawi dozorowi geologicznemu ważne świadectwo . Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót .

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu należy przeprowadzać przed ich zakryciem.

8. Odbiory robót

8.1 Sprawdzenia i odbiory częściowe.

W czasie wykonywania otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego należy przeprowadzić następujące odbiory częściowe i zanikające :

- sprawdzić czy lokalizacja odwiertu jest zgodna z projektem,
- sprawdzić głębokość wykonywanego odwiertu,
- odbiór filtra dostarczonego na budowę i jego zabudowę w otworze,
- protokół z pompowania próbnego otworu (sprawdzenie wydajności studni)
- sprawdzenie i ocena analiz fizyko –chemicznych , bakteriologicznych wody pobranej podczas pompowania pomiarowego danego odwiertu.

8.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na :

- sprawdzeniu protokołów i dokumentów z odbiorów częściowych i zanikających,
- stwierdzeniu , że odwiert został wykonany prawidłowo,
- sprawdzeniu wydajności odwiertu oraz ocenie jakości wody,
- stwierdzeniu zabezpieczenia studni przed zniszczeniem,
- przekazaniu profilu litologicznego i danych technologicznych otworu, analizy fizyko-chemicznej, bakteriologicznej i technologicznej wody.

Skrzynki z próbkami zabezpieczy Wykonawca w swoim magazynie do czasu zanim dokumentacja hydrogeologiczna powykonawcza nie zostanie przyjęta przez organ administracji geologicznej lub przekaze protokolarnie Inwestorowi.

8.3 Odbiór pogwarancyjny

Wykonywany jest po upływie 3 letniego okresu gwarancji.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenie za wykonanie robót będzie ustalone na etapie przetargu.

Przedmiar robót jest tylko materiałem pomocniczym do wyliczenia ceny oferty a ewentualne nie ujęte w nim elementy robót wynikające z dokumentacji a nie ujęte w przedmiarze nie

mogą stanowić podstawy do żądania przez Wykonawcę dodatkowego wynagrodzenia. W cenę realizowanego etapu robót należy w kalkulować koszty wykonania zamówienia zakładając wykonanie studni o głębokości do 140 m w tym :

- wykonanie odwiertu na głębokość zgodną z dokumentacją.
- montaż wiertnicy i zagospodarowanie placu wierceń,
- wykonanie tymczasowego przyłącza energetycznego na okres budowy lub zabezpieczenie agregatu prądotwórczego,
- wiercenie z filtrowaniem i zamykaniem horyzontów wodonośnych .
- pompowanie próbne wykonanego otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego oraz pompowanie zespołowe,
- wykonanie rurociągu odprowadzającego wodę z próbnego pompowania,
- demontaż wiertnicy i likwidacja placu budowy,
- transport sprzętu i materiałów na plac budowy i powrotny, załadunek i rozładunek,
- laboratoryjne analizy mikrobiologiczne, organoleptyczne, chemiczne
- przesiewy gruntu warstw wodonośnych,
- koszty ogólne,
- zysk plus podatek VAT.