

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.**

Zamówienie: Wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego ujęcia wody podziemnej poprzez pogłębienie istniejącej studni wierczonej nr 1 na potrzeby rozbudowy wodociągu grupowego „Wólka”gm. Szczuczyn.

**Autor opracowania: mgr Aleksy Charytoniuk
15 – 337 Białystok, ul.Pułaskiego 65 m 29.**

Białystok, styczeń 2007 rok.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia.

Wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego poprzez pogłębienie istniejącej studni wierconej nr 1 na potrzeby rozbudowy wodociągu grupowego „Wólka” gm. Szczuczyn.

1.2. Przedmiot i zakres prac geologicznych.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego w miejscu istniejącej studni wierconej nr 1 dla potrzeb rozbudowy wodociągu wiejskiego-grupowego w miejscowości Wólka.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie:

- demontażu instalacji energetycznej w obudowie istniejącej studni wierconej nr 1,
- demontażu głowicy oraz rurociągu tłocznego wraz z pompą głębinową,
- demontażu obudowy studni,
- wyciągnięcie z otworu filtra $\varnothing 11 \frac{3}{4}$ "
- otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego o głębokości 80 m w miejscu istniejącej studni wierconej nr 1,
- pompowania próbnego w celu ustalenia wydajności eksploatacyjnej ujęcia wody oraz jakości wody podziemnej,
- badań bakteriologicznych, fizyko-chemicznych oraz technologicznych wody pobranej w czasie pompowania pomiarowego w celu ustalenia technologii uzdatniania wody, która ma być spożywana przez ludzi.

Zgodnie z zatwierdzonym *Projektem prac geologicznych* nadzór geologiczny upoważniony jest do korygowania projektowanej głębokości otworu. W przypadku konieczności głębszego wiercenia niż założono w *Projekcie*, otwór rozpoznawczo-eksploatacyjny należy wykonać do głębokości 104 t.j. o 30% większej od projektowanej. Do wiercenia otworu należy, więc użyć zestawu wiertniczego, który wg dokumentacji technicznej tego zestawu winien być przeznaczony do wykonywania wierceń powyżej 100m.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć inwentaryzację geodezyjną po wykonaniu otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego, w tym niwelację rzędnych wykonanego otworu, studni istniejącej nr 2 oraz najbliższej studni kopanej przeznaczonej do obserwacji w czasie pompowania pomiarowego.

W celu odprowadzenia wody w czasie pompowania próbnego należy wykonać rurociąg tymczasowy o długości około 300 m, który po zakończeniu pompowania zostanie zdemontowany.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Roboty geologiczne wykonywane będą na terenie ogrodzonej działki stacji wodociągowej, stanowiącej własność gminy Szczuczyn. Dojazd do placu budowy ze Szczuczyna objazdem przez Będkowo, Zacieczki ok. 15 km, w tym ok. 2 km drogą gruntową ze względu na ograniczoną wytrzymałość mostu w miejscowości Balcer. Na działce jest możliwość korzystania z energii elektrycznej i wody na potrzeby socjalno-bytowe. Pobór mocy elektrycznej w wysokości do 15 kW z budynku stacji wodociągowej po zamontowaniu podlicznika przez Wykonawcę.

Na terenie przyszłego placu budowy znajdują się urządzenia podziemne – rurociągi tłoczne oraz energetyczne kable istniejących studni nr 1 i nr 2.

Ponadto w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanego otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego przebiegają napowietrzne linie elektryczne.

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 dotyczącym ruchu zakładu górniczego określonym w *Ustawie z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze i przepisach wykonawczych*. Roboty objęte projektem może prowadzić jedynie przedsiębiorstwo posiadające status Zakładu Górniczego. Prace będą prowadzone zgodnie planem ruchu opracowanym przez Zakład Górniczy. Plan ruchu powinien być przedstawiony do zatwierdzenia właściwemu organowi nadzoru górniczego, co najmniej na 14 dni przed zamierzonym rozpoczęciem robót.

Plan ruchu określa szczegółowe przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia:

- bezpieczeństwa powszechnego,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zakładu górniczego,
- prawidłowej i racjonalnej gospodarki zasobami wody podziemnej,
- ochrony środowiska wraz z obiektami budowlanymi,
- zapobiegania szkodom i ich naprawiania.

Wykonawca prac geologicznych jest obowiązany zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych właściwemu organowi administracji geologicznej, organowi nadzoru górniczego oraz burmistrzowi.

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. Ma to szczególne znaczenie ze względu na prowadzenie robót na terenie stacji wodociągowej i w obrębie ustanowionych stref ochronnych ujęcia wody – strefy ochrony bezpośredniej oraz strefy ochrony pośredniej.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Zgodnie z Ustawą prawo geologiczne i górnicze ruch zakładu górniczego może się odbywać 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 a celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego zakładu wykonującego roboty geologiczne:

- urządzenia wiertnicze i sprzęt muszą być sprawne, a ich praca nie powinna zagrażać otoczeniu; urządzenia wiertnicze winny być dopuszczone do stosowania na poszczególnych stanowiskach przez kierownika,

- 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 w odległości, co najmniej 20m.

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,

- pracownicy winni być zapoznani z instrukcjami stanowiskowymi,

- pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież ochronną, 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.

Plac budowy położony jest bezpośrednio przy szosie prowadzącej do wsi Wólka.. Wykonawca obowiązany jest uzgodnić z Powiatowym Zarządem Dróg i Burmistrzem Gminy warunki zjazdu z szosy asfaltowej na plac budowy.

1.10. Ogrózenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ochrony placu budowy we własnym zakresie,

- utrzymania porządku na placu budowy,

-właściwego, zgodnie z planem usytuowania wiertnicy 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 zatwierdzonym planem ruchu w taki sposób, aby nie zakłócać normalnej pracy stacji wodociągowej.

1.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

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

1.13. Nazwy i kody grup robót, klas i kategorii robót.

Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień CPV.

Grupa: 45.2 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej kod CPV – 452 00000- 9

Klasa: 45.262 – specjalne roboty budowlane inne niż dachowe, w tym rusztowania, fundamentowanie i rozbudowa budynków kod CPV – 4526220-9 – wiercenie studni wodnych.

1.14. Określenia podstawowe.

1.14.1. Studnia wiercona – otwór wykonany przy użyciu sprzętu wiertniczego, obudowany stalowymi rurami wiertniczymi, z zabudowanym w dolnej części filtrem z rur stalowych, perforowanych, owiniętych siatką styronową z obsypką żwirową.

1.14.2. Kolumna filtrowa składa się z:

części roboczej filtra - odcinek rury stalowej perforowanej, owinięty spiralnie sznurkiem styronowym, na który nałożona jest styronowa siatka filtracyjna przymocowana do rury ponownie owiniętym sznurkiem styronowym; siatka filtracyjna o odpowiednim splocie oznaczonym numerem siatki dobierana jest stosownie do rodzaju warstwy wodonośnej.

rury podfiltrowej – dolna część kolumny wykonana z rury stalowej 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 stalowej nieperforowanej; jej celem jest umożliwienie osadzenia filtra w warstwie wodonośnej, założenia uszczelki między kolumną filtrową a cembrową oraz założenie rury ssawnej pompy lub pompy zatopionej.

1.14.3. 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 1994r. – Prawo budowlane /Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41/

1.14.4. 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.

1.14.5. 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. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi § 8 pkt 3 każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Wykonawca uzyska taką zgodę przed zabudowaniem tych materiałów, wyrobów i preparatów, w szczególności filtra i rur osłonowych

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

2.3 **Na życzenie zamawiającego należy zbudować w otworze filtr stalowy a nie jak w projekcie zakładano z polichlorku winylu. Geolog nadzorujący budowę zaprojektuje taki filtr stosownie do stwierdzonych wierceniem i badaniami warunków geologicznych, w ramach upoważnienia zawartego w *Projekcie prac geologicznych*. Przed zamontowaniem filtra do otworu winien być spisany protokół odbioru filtra przez nadzór geologiczny i przedstawiciela zamawiającego.**

2.4 Rury do zamontowania rurociągu doprowadzającego wodę w trakcie próbnego pompowania studni winny być o średnicy nie mniejszej niż 100mm typu Fregata lub PVC.

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

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 200 m wraz z osprzętem.

3.2 Sprzęt do próbnego pompowania

- 1) Agregat pompy głębinowej o wydajności 50 -60 m³ / godz
- 2) Agregat prądotwórczy o mocy min. 30 kVA

4. Transport.

Wykonawca winien dysponować następującymi środkami transportu:

- samochód skrzyniowy,
- dźwig o nośności powyżej 4 t,
- zestaw dźwigowy.

5. Wykonawstwo.

5.1. Wiercenie z filtrowaniem i zamykaniem horyzontów wodonośnych

Projektowane otwory wykonać wyłącznie systemem mechanicznym, udarowo-okretnym w zakresie głębokości do 200 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. Nadzór geologiczny Zamawiającego posiadający uprawnienia hydrogeologiczne będzie na bieżąco korygować głębokość wiercenia, konstrukcję otworu, zafiltrowanie otworu oraz zamykanie horyzontów wodonośnych, adekwatnie do uzyskanych wyników wierceń i badań.

5.2. Pobieranie próbek wody i gruntu.

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do skrzynek znormalizowanych o pojemności przegród 1 dcm³.

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 do przesiewów.

Ponadto należy pobrać próby wody do badań laboratoryjnych wskaźników fizyko-chemicznych, badań bakteriologicznych oraz badań technologicznych, badania te należy wykonać dla wykonanego otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego oraz studni nr 2.

5.3. Pomiary i badania hydrogeologiczne.

Codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu należy wykonywać pomiary poziomu 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.

5.4. Pompowanie próbne.

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworów należy przeprowadzić próbne pompowanie wykonanego otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające,
- pompowanie pomiarowe.

Czas pompowania oczyszczającego otworu 24 h.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy usunąć osad z rury podfiltrowej, do otworu zalać środek dezynfekcyjny 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 –100 h.

Ponadto należy wykonać pompowanie pomiarowe – kontrolne studni istniejącej nr 2 aktualnie eksploatowanej; pompowanie wykonać istniejącymi urządzeniami użytkownika. Czas pompowania kontrolnego studni nr 2 – 24 godz.

W czasie pompowania pomiarowego otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego należy prowadzić pomiary lustra wody w otworze pompowanym, istniejącej studni nr 2 oraz najbliższej studni kopanej określonej przez nadzór geologiczny, a w czasie pompowania kontrolnego studni nr 2 należy prowadzić pomiary w otworze rozpoznawczo-eksploatacyjnym i studni kopanej.

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

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 gruntu i wody, wykonywania pomiarów i obserwacji geologicznych oraz badania materiałów i robót.

6.2. Badania i pomiary.

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

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

6.3. Badania prowadzone przez nadzór geologiczny

Nadzór geologiczny jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek gruntu i wody, wykonywania pomiarów i obserwacji geologicznych oraz badania materiałów i robót. Wykonawca zapewni, wszelką dostępną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie nadzoru geologicznego Wykonawca będzie prowadził dodatkowe badania, które budzą wątpliwości, co do ich jakości, o ile kwestionowane pomiary i badania geologiczne nie zostaną przez wykonawcę wyeliminowane z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca w przypadku stwierdzenia niezgodności z poleceniami nadzoru geologicznego, normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie nadzoru geologicznego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

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 wiercenia stanowią:

- ✓ decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych,
- ✓ projekt prac geologicznych
- ✓ plan ruchu
- ✓ protokół przekazania urządzenia wiertniczego do ruchu,
- ✓ raporty wiertnicze ,
- ✓ aktualny profil geologiczny otworu
- ✓ diagramy przyrządów kontrolno – pomiarowych
- ✓ dziennik wiertniczy
- ✓ projekty i protokoły filtrowania
- ✓ protokoły przeprowadzonych badań skuteczności uszczelniania rur izolujących poszczególne poziomy pływu złożonego
- ✓ projekty i protokoły pomiarów i badań wykonanych prac specjalistycznych ,
- ✓ książka kontroli obiektu

7 Wymagania dotyczące obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r obmiar robót powinien zawierać zestawienie wykonanych robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonywania ze szczególnym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek obmiarowych robót podstawowych.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu nadzoru 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 książki obmiaru 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 nadzorowi 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 odwiertów dla potrzeb ujęcia wody wodociągu wiejskiego 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 i technologicznych 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 ślepym huczkiem przyspawanym szczelnie do rury osłonowej,
- 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 właściwy organ administracji geologicznej.

8.3 Odbiór pogwarancyjny

Wykonywany jest po upływie okresu gwarancji.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenie za wykonanie robót będzie w systemie jednostkowo-ryczałtowym tzn. w ofercie ustalona będzie cena jednostkowa wykonania 1 mb odwiertu oraz 1 mb negatu odwiertu w przypadku uzyskania wydajności poniżej 35 m³/h lub wody nie można będzie uzdatnić powszechnie stosowanymi metodami technologicznymi.

Upoważnia się dozór geologiczny do zwiększenia głębokości wiercenia o 30% t.j. do głębokości 104 m. Koszt otworu do głębokości projektowanej 80m, jak też do głębokości 104 m, rozliczony będzie wg faktycznej głębokości wykonanego otworu oraz umownej ceny jednostkowo-ryczałtowej za 1 mb wiercenia.

W cenę 1 mb odwiertu należy wkalkulować następujące elementy kalkulacji:

- montaż wiertnicy i zagospodarowanie placu wierceń,
- demontaż obudowy wraz z urządzeniami studni nr 1, wyciągnięcie filtra ze studni,
- wiercenie z filtrowaniem i zamykaniem horyzontów wodonośnych,
- pompowanie próbne otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego, pompowanie kontrolne studni nr 2, pomiary lustra wody i wydajności w otworach pompowanych i punktach obserwacyjnych oraz

- pomiary stabilizacji lustra wody we wszystkich punktach obserwacyjnych; zabezpieczenie mocy elektrycznej w istniejącym budynku stacji uzdatniania,
- wykonanie i demontaż rurociągu odprowadzającego wodę w czasie pompowania próbnego,
- demontaż wiertnicy i likwidacja placu budowy, uprzątnięcie placu budowy z zagospodarowaniem urobku
- materiały,
- transport sprzętu i materiałów na plac budowy i powrotny, załadunek i rozładunek,
- laboratoryjne analizy fizyko-chemiczne rozszerzone i bakteriologiczne z dwóch studni po dwa komplety oraz technologiczne z obu studni z zastosowaniem dwóch metod uzdatniania,
- przesiewy gruntu ujętej warstwy wodonośnej,
- koszty ogólne,
- zysk,
- podatek VAT.

10.Dokumenty odniesienia.

10.1.Dokumentacja projektowa.

W skład dokumentacji projektowej wchodzi:

- 1) Projekt prac geologicznych pogłębienia studni wierconej na terenie stacji wodociągowej w miejscowości Wólka, opracowany przez mgr Aleksiego Charytoniuka /upr.geolog.050777/ adres: 15-337 Białystok ul.Pułaskiego 65 m 29, tel.085 746 52 32.
- 2) Decyzja zatwierdzająca projekt prac geologicznych – ŚR.IV.MC.7440/5/05 z dnia 06.09.2005r wydana przez Podlaski Urząd Wojewódzki w Białymstoku.

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. Ustawa z dnia 4. 02 1994 r Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 228 poz. 1947 z 2005r) z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych /Dz. U. Nr 94 poz. 840/
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane /Dz. U. Nr 106 z 2000r. z późniejszymi zmianami /
4. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciw pożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi /Dz. U. Nr 109 poz. 961/.
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz. U. z dnia 2003r. Nr 169 poz. 1650 – tekst jednolity/.
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi /Dz. U. Nr 203 poz. 1718/.
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych /Dz. U. Nr 92 poz. 881/.
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz.U. Nr 153 poz. 1780)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r.w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek (Dz. U. Nr 153 poz. 1781)

NORMY

1. PN - 68/H – 74 229 – rury wiertnicze
2. PN – 74/C – 4620.01 – pobieranie próbek wody

PRZEDMIAR PRAC

wykonania otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego systemem udarowo-okrętym poprzez pogłębienie istniejącej studni nr 1 ujęcia wody wodociągu grupowego w Wólce.

Przedmiar sporządzono na podstawie Projektu prac geologicznych zatwierdzonego decyzją ŚR.IV.MC.7440/5/05 z dnia 06.09.2005r wydaną przez Podlaski Urząd Wojewódzki w Białymstoku.

L.p.	Opis robót	Jedn. miary	Ilość jedn.
1	2	3	4
1.	<u>I Montaż wiertnicy i zagospodarowanie placu wierceń</u>		1
2.	<u>II Demontaż obudowy wraz z urządzeniami i pompą głębinową</u>		1
3.	<u>III Wyciągnięcie filtra z istniejącej studni nr 1</u>		1
	<u>IV Wiercenie i filtrowanie.</u>		
4.	Wiercenie średnica 508 mm	m	55
5.	Kolumnowe opuszczanie rur Ø 457 mm	m	55
6.	Wiercenie średnica 457 mm	m	25
7.	Zabudowa filtra studziennego z rur stalowych Ø 298 mm	m	80
8.	Wyciąganie z otworu rur Ø 457 mm	m	25
9.	Wyciąganie z otworu rur Ø 508 mm	m	55
10.	Uszczelnienie kompaktynitowe otworu w przedziale głębokości 28 -34 m	m	6
	<u>VPompowanie próbne</u>		
	Zainstalowanie pompy, urządzeń pomiarowych, przewodów tłocznych i zrzutu wody z pompowania na odl. 300 m, systematyczne pomiary wydatku i poziomu wody, demontaż całości urządzeń, czas pompowania otworu nr1		
11.	- oczyszczające	godz	24
12.	- pomiarowe	godz	100
13.	Pompowanie pomiarowe – kontrolne studni nr 2 urządzeniami użytkownika	godz	24

1	2	3	4
14.	Stabilizacja zwierciadła wody po zakończeniu pompowania pomiarowego	godz	200
	<u>VI. Demontaż wiertnicy i likwidacja placu budowy.</u>		1
	<u>VII. Materiały.</u>		
15.	Rury wiertnicze Ø 508mm/zużycie – 0,3 x 55 m = 16,5 m/	m	16,5
16.	Rury wiertnicze Ø 457 mm /zużycie – 0,3 x 80 m =24 m/	m	24
17.	Filtr z rur stalowych wiertniczych Ø 298 mm: - podfiltrowa	m	5
18.	- część robocza owinięta siatką styłonową oraz sznurkiem styłonowym, podkładowym	m	20
19.	- nadfiltrowa	m	56
20.	Obsypka	ton	6,5
21.	Kompaktonit	ton	2,0
22.	Huczek ślepy Ø 457 mm	szt.	1
	<u>VIII. Transport sprzętu i materiałów na budowę i z powrotem.</u> /Masa przewozowa wiertnicy, jej wyposażenia i materiałów- tabela T/24/15/ -elementy zestawu wiertniczego US-250 wraz z wieżą 9,0 t - maszyny i urządzenia pomocnicze 1,5 t -zabezpieczenie technicznosocjalne2 szt. barakowozów 11,0 t -przewód wiertniczy, narzędzia wierzące		

	<p>7,5 t -narzędzia, sprzęt i osprzęt 7,5 t -rury wiert. Ø508mm 55m x136kg =7,5t -rury wiert.Ø457mm,80mx110kg= 8,8t -filtr z obsypką 11,0t -sprzęt pompowy i rurociągi odprowadzające 3,0t</p> <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> <p style="text-align: right;">razem 66,8 t</p>	transport	1
	Załadunek i rozładunek sprzętu i materiałów	ton	66,8
25	Analizy fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody	komplet	4
26.	Analiza technologiczna wody z dwiema metodami uzdatniania dla każdej studni	komplet.	2
27.	Analiza granulometryczna gruntu	komplet	1
28.	Inwentaryzacja i niwelacja geodezyjna	komplet	1

Przedmiar prac geologicznych sporządził: mgr Aleksy Charytoniuk

**PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH
POGŁĘBIENIA STUDNI WIERCONEJ NA TERENIE STACJI
WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI WÓLKA**

gmina: Szczuczyn

powiat: grajewski.

Inwestor:

Burmistrz miasta Szczuczyna

19 – 230 Szczuczyn

ul. Tysiąclecia 23

Pieczętka podłużna:

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI

W Białymstoku

15 -213 Białystok, ul. Mickiewicza 3

-7-

Zatwierdzono decyzją Wojewody

Podlaskiego z dnia 6.09.2005r.

znak ŚrR. IV. MC. 7440/5/05

GEOLOG WOJEWÓDZKI

Barbara Rojek

podpis BRojek

Autor projektu:

mgr Aleksy Charytoniuk

uprawnienia Centralnego Urzędu

Geologii Nr 050777

15 – 337 Białystok

ul. Pułaskiego 65 m 29

tel. /085/ 7465232

Białystok, grudzień 2004

SPIS TREŚCI

1. Zadanie geologiczne.....	3
2. Lokalizacja projektowanych prac geologicznych.....	3
3. Charakterystyka techniczno-geologiczna ujęcia wody.....	4
4. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.....	5
5. Jakość wody oraz wnioski określające zakres projektowanych prac.....	6
6. Zakres projektowanych prac.....	9
6.1. Założenia wyjściowe.....	9
6.2. Konstrukcja techniczna otworu, filtrowanie otworu oraz wyciągnięcie filtra z istniejącej studni nr 1.....	10
6.3. Pobieranie próbek gruntu i wody oraz badania laboratoryjne.....	10
6.4. pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia.....	11
6.5. Zamykanie wód.....	11
6.6. Próbne pompowanie.....	11
6.7. Prace geodezyjne.....	12
6.8. Prace dokumentacyjne.....	13
7. Oddziaływanie projektowanych prac geologicznych na środowisko.....	13
8. Wnioski.....	13
9. Harmonogram prac geologicznych.....	13

Spis załączników

1. Mapa topograficzna – skala 1 : 50 000
2. Mapa do celów projektowych skala 1 : 500
3. Projekt geologiczno-techniczny.
4. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego Nr 1
5. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego Nr 2.
6. Opinia do Projektu prac geologicznych pogłębienia studni wierconej na terenie stacji wodociągowej w miejscowości Wólka gmina Szczuczyn, powiat grajewski.

1. Zadanie geologiczne.

Zadaniem geologicznym jest zaprojektowanie pogłębienia studni Nr 1 na terenie stacji wodociągowej we wsi Wólka gm. Szczuczyn w ramach projektu modernizacji stacji wodociągowej i rozbudowy sieci wodociągowej.

Istniejące ujęcie wody w Wólce stanowią dwie studnie wiercone:

- awaryjna Nr 1 – o głębokości 30 m i wydajności eksploatacyjnej 73,0 m³/h przy depresji $S = 13$ m,
- podstawowa nr 2 – o głębokości 78,0 m i wydajności eksploatacyjnej 74,0 m³/h przy depresji $S = 2,0$ m.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia $Q_e = 73,0$ m³/h przy depresji $S_e = 13,0$ m zatwierdzone są decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Łomży Nr Gł.IV – 8530/104/7.7 z dnia 14 lipca 1977 roku.

Decyzją OŚ.6226-5/92/93 z dnia 02.07.1993 roku Urzędu Wojewódzkiego w Łomży ustanowiono strefy ochronne ujęcia:

- bezpośrednią o promieniu 10 m
- pośrednią o promieniu 61 m.

Studnia Nr 1 aktualnie nie jest eksploatowana. Woda ze studni nie spełnia wymagań wody pitnej ze względu na przekroczenie azotanów do 30 mg N/l.

Woda ze studni nr 2 jest odżelaziana i odmanganiana w istniejącej stacji uzdatniania, po uzdatnieniu odpowiada normom dla wody pitnej.

Celem pogłębienia studni Nr 1 jest poprawienie jakości wody, w szczególności uzyskania wskaźników związków azotu odpowiadających normom dla wody pitnej.

Wg koncepcji zwodociągowania gminy Szczuczyn opracowanej w 2002r przez Biuro Kompleksowej Obsługi i Projektowania Inwestycji „Eko-Skal” w Ełku ul. Słowackiego 22/52 zapotrzebowanie na wodę po rozbudowie sieci wodociągowej wynosić będzie:

- $Q_{\text{sr.dob.}} = 196,6$ m³/dobę
- $Q_{\text{max.dob.}} = 294,9$ m³/dobę
- $Q_{\text{max. godz.}} = 23,4$ m³/godz.

W notatce służbowej z dnia 02.12.2004 r ustalono docelową wydajność ujęcia wody - 35 m³/h.

Po pogłębieniu studni Nr 1 obie studnie nr 1 i nr 2 eksploatowane będą równocześnie lub na zmianę wg ustaleń projektu technologicznego modernizacji stacji wodociągowej z łączną wydajnością nie przekraczającą 35 m³/godz.

2. Lokalizacja projektowanych prac geologicznych.

Studnia nr 1 przewidziana do pogłębienia znajduje się na działce stacji wodociągowej we wsi Wólka gm. Szczuczyn.

Dojazd na działkę ze Szczuczyna ok. 3,5 km drogą asfaltową.

3. Charakterystyka techniczno-geologiczna ujęcia wody.

Ujęcie wody w Wólce stanowią dwie studnie wiercone:

	Nr 1	Nr 2
Rok wykonania	1977	1977
Głębokość /m/	30,0	78,0
Wydajność eksploatacyjna m ³ /h	73,0	74,0
Depresja eksploatacyjna /m/	13,0	2,0
Promień leja depresyjnego /m/	34	390
Statyczne zwierciadło wody /m p.p.t./	3,4	3,4
Strefa zabudowania części roboczej filtra /m/	18-28	55 - 75
Średnica filtra /mm/	356	298
Współczynnik filtracji /m/sek/	0,000104	0,000884
Rzędna terenu /m n.p.m./	131,20	131,20
Obudowa studni z kręgów żelbetowych	Ø 2000	Ø 2000
Jakość wody	ponadnormatywna zawartość związków Fe, Mn oraz azotanów	ponadnormatywna zawartość związków Fe, Mn

Najbliższe ujęcia wody w Szczuczynie i Niedźwiadnej znajdują się poza zasięgiem leja depresyjnego ujęcia w Wólce. Szczegółowe dane techniczno-geologiczne studni Nr 1 i Nr 2 ujęcia wody w Wólce zamieszczone są w zbiorczym zestawieniu wyników wiercenia studziennego /Załączniki nr 4 i 5/.

4. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.

Mięszość utworów czwartorzędowych w rejonie Wólki ocenia się na 150 m.

Podłoże czwartorzędu stanowią mioceńskie piaski kwarcowe z lignitem.

Od powierzchni terenu zalegają piaski, piaski pylaste, pył, pospółki, żwir z otoczkami – pochodzenia wodnolodowcowego, nie przewiercone do głębokości 87 m w studni nr 1.

Podobne utwory wodnolodowcowe, lecz z dodatkowym udziałem ilów pylastych występują w rejonie Szczuczyna. W otworze studziennym o głębokości 90 m na terenie POM-u w Szczuczynie nie dogłębno się również do spągu tych utworów.

Pyły i ily pylaste występują w stropowej partii utworów wodnolodowcowych, w Wólce są to tylko pyły w strefie głębokości 28 – 34 m a w Szczuczynie dodatkowo ily pylaste o znacznie większej mięszości.

Utwory wodnolodowcowe powiązane są z doliną Rzeki Wissa, stanowiąc lokalną jednostkę hydrogeologiczną.

Charakterystyczną cechą tej jednostki hydrogeologicznej jest duża przewodność. Współczynnik filtracji wynosi $0,000104 \div 0,000884$ m/sek.

Na ujęciu w Wólce warstw wodonośna o swobodnym zwierciadle wody zalega na głębokości 3,4 m poniżej terenu. Warstwa ta nie posiada nadkładu słaboprzepuszczalnego i narażona jest na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Zasilana jest bezpośrednio z wód opadowych, skutkiem tego jest ponadnormatywna zawartość azotanów w studni nr 1 ujmującej stropową część warstwy wodonośnej w przedziale głębokości 18 -28 m. Ze względu na duże zróżnicowanie litologiczne warstwy wodonośnej, w głębszych partiach wykształconych w postaci otoczek i żwirów zmniejsza się intensywność infiltracji pionowej a uaktywnia się przepływ poziomy. Stąd wskaźniki azotanów w studni nr 2 ujmującej warstwę wodonośną w przedziale głębokości 55 – 75 nie wykazuje zanieczyszczenia warstwy wodonośnej.

Przewidywany profil geologiczny projektowanego pogłębienia studni nr 1 w Wólce:

- 0,0 – 3,0 m piasek drobnoziarnisty,
- 3,0 – 14,0 m żwir i pospółka,
- 14,0 -17,0 m piasek drobnoziarnisty,
- 17,0 – 20,0 m pospółka,
- 20,0 – 23,0 m piasek średnioziarnisty,
- 23,0 – 28,0 m otoczaki ze żwirem,
- 28,0 – 34,0 m pył szary,

34,0 – 55,0 m piasek pylasty,
55,0 – 70,0 m otoczaki ze żwirem,
70,0 – 75,0 m pospółka szara,
75,0 – 80,0 m piasek drobnoziarnisty.

Zwierciadło wody:

nawiercone i ustabilizowane – 3,4 m poniżej powierzchni terenu.

Przewiduje się że po pogłębieniu studni nr 1 jej wydajność będzie podobna jak w studni nr 2 tj:

$Q_e = 74,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 2,0 \text{ m}$.

5. Jakość wody oraz wnioski określające zakres projektowanych prac.

Zestawienie wskaźników fizyko-chemicznych wody ze studni wierconej nr 1 i nr 2 z okresu ich budowy i eksploatacji przedstawiono w tabeli 1. Z porównania wielkości wskaźników widać, że ogólny skład fizyko-chemiczny wody w obu studniach jest podobny z wyjątkiem zawartości azotanów. Zawartość azotanów w studni nr 1 w czasie jej eksploatacji wynosiła 26,8 – 30,0 mg N_{NO_3} /l. Anomalna wielkość azotanów pochodzi przypuszczalnie z migracji azotu rolniczego do stropowej części warstwy wodonośnej ujętej w przedziale głębokości 18 – 28 m.

Wskaźnik azotanów w studni nr 2 ujmującej warstwę wodonośną w przedziale głębokości 55 – 75 m utrzymuje się na poziomie 1,24 – 2,6 mg N_{NO_3} /l. Niski wskaźnik azotanów w studni nr 2 dowodzi, że migracja azotu rolniczego ogranicza się dotychczas do stropowej części warstwy wodonośnej. W celu osiągnięcia podobnie niskiego wskaźnika azotanów w studni nr 1, konieczne jest jej pogłębienie do 80 m.

Poza azotanami pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne w obu studniach są zbliżone i charakterystyczne dla jednostki hydrogeologicznej związanej z rzeką Wissa.

TABELA 1

Data badania	Studnia Nr 1						Studnia Nr 2						
	Woda surowa			Woda napowietrzona i filtrowana			Woda surowa	Woda napowietrzona i filtrowana					
	17-18.03.1977	6-13.05.1977	6-13.05.1977	14.10.1998	19.04.1999	11.02.1999	24.09.1977	14.12.1998	11.02.2002	09.09.2002	01.09.2003	12.11.2003	22.04.2004
MetnoSc mg/l	15	10	7-10	0	5,1	4	3	5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7
Barwa mg/lPt	10	32-50	10-35	3,6	5,0	16,3	45	22	18	15-17	18-19	20-22	15
Zapach	Z1R	Z1R	Z1R	Z1R	Z1R	Z1R	Z1R	Z1R	Akcept.	Akcept.	Akcept.	Akcept.	Akcept.
Odczyn	7,4	7,0-7,5	7,3-7,6	7,3	7,01	7,25	7,0	6,7	7,6	7,2-7,4	7,2	7,3	7,5
Przewodnosc ^bcrrf ^l									586	572-576	564-565	567-574	511-512
Twardosc<5 og6Ina mval/l CaCO ₃	5,8-5,7	4,37-4,98	5,5-6,0	310,7	326,2	292,5	5,7	224,3	142	136-138			
Twardosc" niew^glanowa mval/l	1,6-1,3	0,67-1,97	1,0-2,2				0,7						
Zasadowosd mval/l	4,2-4,4	2,4-4,0	3,8-4,8				5,0						
Zasadowosd alkaliczna mval/l	0	0	0				0						
2elazo mg/lFe	1,6-1,4	0,8-1,0	1,2-1,4	0,03	0,01	0,16	2,4	0,12	0,1	PGO-0,07	PGO-0,08	0,19-0,74	0,12-0,13
Chlorki mg/lCl	22,4	43,0-52,1	20,4-26,3	37,2	30,4	34,4	42,1	17,72					
Amoniak mg/lN	0,2	0,02	0,10-0,18	n.w.	n.w.	0,19	0,2	0,03	0,14				
Amoniak mgNH ^l										0,14-0,18	0,09	0,09-0,1	Ponizej 0,26
Azotyny mg/lN	0,1	0,08-0,16	0,1-0,2	0,036	0,026	0,05	n.w.	0,001					
Azotyny mgNO ₃ /l									0,01	0,01	0,1	0,01	Ponizej 0,01(
Azotany mg/lN	10,0	2,0	5,0-6,0	30,0	29,27	26,85	ruw.	0,65					
Azotany mgNO _a /l									1,6	0,5-0,8	0,8-2,6	0,4-1,7	Ponizej 0,9

Utlenialnosc mg/!O ₂	7,4-3,5	2,5-7,0	3,9-6,9	3,9	1,86	3,6	7,0-7,4	5,5					
Sucha pozostaiosd mg	426-365	382-344	282-383				429-415						
Mangan mg/!Mn	0,07-0,05	n.w.-0,005	0,04-0,18	0,15		0,07	0,25-0,17	0,19	PGO(0,04)	PGO(0,04)	PGO(0,04)	0,04	0,12-0,13
Siarczany mg/!SO ₄	73,6-61,7		39,49-86,3				42 -78						
Wykonawca badan	WSSE Bialystok	TSSE Grajewo	WSSE Bialystok	TSSE Grajewo	TSSE Grajewo	TSSE Grajewo	iVSSE Bialystok	TSSE Grajewo					

Zbadane przez Politechnikę Białostocką w grudniu 2004 roku wskaźniki wody ze studni nr 2 przedstawiają się następująco:

Rodzaj oznaczenia	Jednostki	Próbka wody surowej	Próbka wody uzdatnionej
Odczyn	pH	7,28	7,34
Barwa	mg/Pt/l	26	22
Mętność	mg SiO ₂ /l	1,6	<1
Zapach		z1R	akceptowalny
Utlenialność	mg O ₂ /l	5,35	5,1
Jon amonowy	mg NH ₄ /l	0,47	0,23
Azotyny	mgNO ₂ /l	0,07	<0,01
Azotany	mgNO ₃ /l	1,24	1,83
Żelazo	mg /l	2,1	0,26
Mangan	mg/l	0,31	0,042

Charakterystyczna jest wysoka barwa mogąca wskazywać na obecność rozpuszczonych substancji barwnych pochodzenia organicznego. W konsekwencji tego uzdatnianie wody przez napowietrzanie i filtrację jest niewystarczające. Celem ustalenia sposobu odżelazienia i obniżenia barwy, badania analityczne zostaną powtórzone.

6. Zakres projektowanych prac.

6.1. Założenia wyjściowe.

Projektuje się odwiercenie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego do głębokości 80 m w miejscu istniejącej studni wierconej nr 1. Przed przystąpieniem do wiercenia należy ze studni nr 1 wyciągnąć filtr.

Studnia nr 1 zlokalizowana jest na działce stacji wodociągowej w Wólce.

Lokalizacja studni nr 1 oraz przebieg napowietrznych linii elektrycznych pokazane są na załączniku nr 2. Dojazd na plac budowy drogą asfaltową ok. 3,5 km ze Szczuczyna.

Na podstawie art. 67a ust. 2 cyt. Prawa geologicznego i górniczego wykonanie robot geologicznych, gdy projektowana głębokość wyrobiska nie przekracza 100 m, nie wymaga się opracowania planu ruchu. Prace wiertnicze winny być kierowane przez osobę posiadającą stwierdzone kwalifikacje do kierowania wierceniami do głębokości 100m.

Roboty wiertnicze w celu wykonania przedmiotowego otworu studziennego powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywającymi kopaliny otworami wiertniczymi /Dz. U. Nr 109 poz. 961/, mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych metoda wiertniczą. Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu

bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego i higieny pracy pracowników.

Organizacja i technologia robót winny zapewnić ponadto:

- prawidłową i racjonalną gospodarkę zasobami wody podziemnej,
- ochronę wraz z obiektami budowlanymi,
- zapobieganie szkodom i ich naprawienie.

6.2. Konstrukcja techniczna otworu, filtrowanie otworu oraz wyciągnięcie filtra z istniejącej studni nr 1.

Projektowany otwór należy wykonać systemem udarowo-okrętym.

Przed przystąpieniem do wiercenia otworu należy:

- zdemontować instalację energetyczną w obudowie studni,
- zdemontować głowicę oraz rurociąg tłoczny wraz z pompą głębinową,
- zdemontować obudowę studni,
- wyciągnąć z otworu filtr $\varnothing 11 \frac{3}{4}$ ".

Konstrukcja otworu:

rury $\varnothing 508$ mm do głębokości 55 m

rury $\varnothing 457$ mm do głębokości 80 m.

Rury wiertnicze $\varnothing 508$ mm i $\varnothing 457$ mm po zafiltrowaniu otworu należy usunąć z otworu.

W otworze zabudować filtr kolumnowy $\varnothing 280$ mm PVC-U szczelinowy z polichloru winylu o wymiarach:

rura podfiltrowa 5 m

część robocza 20 m

nadfiltrowa 55 m.

Filtry studzienne z PVC-U wytwarzane przez firmę PREUSSAG spełniają wymagania zawarte w niemieckiej normie DJN 4925 część 1,2 i 3.

Wokół części roboczej wykonać obsypkę żwirową. O doborze obsypki zadecyduje nadzór geologiczny w czasie wykonywania robót w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.

6.3 Pobieranie próbek gruntu i wody oraz badania laboratoryjne.

Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do skrzynek znormalizowanych o pojemności przegród 1 dcm^3 .

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.

Wg *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych*, próbki gruntu pobierane do sporządzenia dokumentacji hydrogeologicznej są próbkami czasowego przechowywania, o ich likwidacji zadecyduje organ administracji geologicznej po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej.

W czasie próbnego pompowania należy pobierać próbki wody do laboratoryjnych badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych. O ewentualnej konieczności wykonania badań technologicznych wody zadecyduje nadzór

geologiczny w porozumieniu z Inwestorem. Projektuje się wykonanie dwóch analiz fizyko-chemicznych i bakteriologicznych na I i II cyklu pompowania lub co 1,5 doby pompowania na jednym cyklu z wydajnością maksymalną. W celu doboru wymiaru szczelin filtra oraz granulacji osypki wykonane będą analizy granulometryczne warstwy wodonośnej.

6.4. pomiary i obserwacje hydrogeologiczne w czasie wiercenia.

Poza pomiarami hydrogeologicznymi zalecanymi w pozostałych rozdziałach projektu należy:

- codziennie przed rozpoczęciem wiercenia i po jego zakończeniu wykonywać pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze; wyniki pomiarów należy zapisywać w dziennych raportach wiertniczych,
- po nawierceniu warstwy wodonośnej i zgłębieniu się wierceniem w tę warstwę na głębokość 1 m konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonanie pomiarów stabilizacji zwierciadła wody, za zwierciadło ustabilizowane należy uważać poziom przy którym trzy kolejne pomiary wykonywane w odstępach dziesięciominutowych wykażą różnice mniejsze niż 2 cm,
- po zalaniu wnętrza otworu do wierzchu przed filtrowaniem a następnie po odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom, na którym ustabilizuje się zwierciadło wody w otworze a wynik zanotować na karcie otworu,
- w przypadku konieczności zamknięcia wód podziemnych przewiercanych warstw wodonośnych wyniki obserwacji szczelności zamknięcia wody należy odnotować w dziennym raporcie wiertniczym i protokóle zamknięcia wód.

6.5. Zamykanie wód

Zamykanie wody przewierconych poziomów wodonośnych ma na celu nienaruszenie naturalnej izolacji poszczególnych poziomów, ochronę różnych poziomów przed skażeniem bakteriologicznym oraz ochronę przed mieszaniem się wód o różnym składzie fizyko-chemicznym, stosownie do stwierdzonych warunków geologicznych, w strefie występowania pyłów. Projektuje się korek kompaktynowy w strefie głębokości 28 – 34 m.

Zamknięcia należy dokonać na polecenie i według szczegółowej instrukcji geologa nadzorującego budowę.

6.6 Próbne pompowanie.

Po odwierceniu i zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić próbne pompowanie ujęcia.

Pompowanie będzie składać się z dwóch etapów tj. pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie strefy okołowfiltrowej z zawiesiny pylastej, a zatem polepszenie dróg filtracji do otworu oraz przygotowanie otworu do pompowania pomiarowego i eksploatacji.

Pompowanie oczyszczające winno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody. Tok pompowania oraz sposób oceny klarowności wody winna określać szczegółowo instrukcja robocza opracowywana indywidualnie dla każdej studni przez geologa nadzorującego.

Do celów kosztorysowych przyjmuje się czas pompowania oczyszczającego równy 24 godziny.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy zmierzyć szybkość stabilizacji zwierciadła wody w otworze.

Drugi etap pompowania - pompowanie pomiarowe, powinno być poprzedzone dezynfekcją otworu, polegającą na wlewniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka odkażającego /podchlorynu wapnia, sodu itp./ według szczegółowej instrukcji przedsiębiorstwa wykonującego otwór i pozostawieniu przez 24 godziny pod działaniem tego środka.

Pompowanie pomiarowe ma na celu:

- ✓ sprawdzenie pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych,
- ✓ uzyskanie danych do obliczeń parametrów hydrogeologicznych /średniego współczynnika wodoprzepuszczalności, wydajności eksploatacyjnej, wydajności maksymalnej, odpowiadających tym wydajnością depresji oraz zasięgu leja depresyjnego/ ,
- ✓ dostarczenie danych odnośnie składu fizyko-chemicznego i bakteriologicznego wody oraz sprawdzenie ewentualnych możliwości jej uzdatniania,
- ✓ definitywne ustalenie przydatności ujętej warstwy wodonośnej do zamierzonych celów eksploatacyjnych.

Próbne pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić z wydajnościami określonymi przez geologa nadzorującego:

- na trzech stopniach dynamicznych lub
- na jednym stopniu z maksymalną wydajnością.

Maksymalna wydajność pompowania pomiarowego powinna być określona na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. W czasie pompowania pomiarowego należy prowadzić pomiary lustra wody w studni nr 2 oraz studni kopanej najbliższej. Studnia nr 2 w tym czasie eksploatowana będzie ze stałą wydajnością.

Czas pompowania pomiarowego nie powinien być krótszy niż 100 godzin.

Do pomiaru wydajności otworu należy zastosować wodomierz lub skrzynię przelewową. Wodę w czasie pompowania próbnego należy odprowadzać przy użyciu rurociągu do rowu melioracyjnego na odległość 300 m.

Po zakończeniu pompowania wody należy wykonać pomiary stabilizacji zwierciadła wody. Wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy wpisywać w dzienniku próbnego pompowania.

Należy sprawdzić wydajność studni nr 2 istniejącymi urządzeniami użytkownika.

6.7. Prace geodezyjne.

Wykonać niwelację terenową w celu ustalenia rzędnej zwierciadła wody.

6.8. Prace dokumentacyjne.

Po zakończeniu przewidzianych projektem prac i robót geologicznych geolog nadzorujący opracuje wyniki prac i robót w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia.

7. Oddziaływanie projektowanych prac geologicznych na środowisko.

Wykonywanie robót geologicznych niesie ryzyko zagrożenia dla środowiska przejawiającego się w postaci połączenia różnych jakościowo i ilościowo wodonośnych warstw i przewarstwień w wyniku nieumiejętnie wykonanych robót. Gwarantem wyeliminowania powyższego zagrożenia jest wykonanie prac geologicznych zgodnie z niniejszym projektem i pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.

8. Wnioski.

- ✓ Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa;
- ✓ Z uwagi na dotychczasowy stopień rozpoznania geologicznego upoważnia się nadzór geologiczny do bieżącego korygowania robót w zakresie głębokości oraz zafiltrowania otworu;
- ✓ Po zakończeniu przewidzianych projektem prac i robót geologicznych geolog nadzorujący opracuje wyniki w formie dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wody. Dokumentację hydrogeologiczną należy w ciągu miesiąca od zakończenia robót przekazać właściwemu organowi administracji geologicznej.

9. Harmonogram prac geologicznych.

1. Odbiór placu budowy i powiadomienie o zamiarze przystąpienia do wykonywania prac geologicznych;
2. Transport sprzętu i materiałów, zagospodarowanie placu robót – 2 dni;
3. Wyciągnięcie filtra oraz demontaż obudowy istniejącej studni nr 1 – 3 dni;
4. Wiercenie otworu – 1 miesiąc;
5. Filtrowanie otworu i próbne pompowanie – 14 dni;
6. Demontaż sprzętu i osprzętu i zabezpieczenie otworu – 2 dni;
7. Opracowanie dokumentacji geologicznej – 1 miesiąc.

Opracował: mgr Aleksy Charytoniuk

