

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**„Wykonanie dodatkowego otworu studziennego nr 3
(w II etapach: etap I – wykonanie wiercenia pilotażowego,
etap II – wykonanie wiercenia docelowego), na dz. nr ewid. 95/11,
obr. Janków, zlokalizowanego na terenie ujęcia wód podziemnych
z utworów kredowych, położonego w miejscowości Janków, gm. Żelazków,
powiat kaliski, województwo wielkopolskie”.**

Kod CPV Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych
45262220-9 - Wiercenie studni wodnych

**Zamawiający: Gmina Żelazków
 Żelazków 138
 62 – 817 Żelazków**

Kalisz, 2023 r.

SPIS TREŚCI:

1. Informacje wstępne
 - 1.1. Zakres opracowania
 - 1.2. Zakres robót i badań
2. Wymagania ogólne
 - 2.1. Informacje o terenie budowy
 - 2.2. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa
 - 2.3. Dokumentacja projektowa
 - 2.4. Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacją
 - 2.5. Ochrona i utrzymanie robót
 - 2.6. Przestrzeganie prawa i przepisów
 - 2.7. Dokumenty budowy
 - 2.8. Przechowywanie dokumentów budowy
3. Wymagania szczegółowe
 - 3.1. Wykonanie robót
 - 3.1.1. Projektowane zarurowanie
 - 3.1.2. Filtrowanie otworu
 - 3.1.3. Pompowanie otworu
 - 3.1.4. Prace dokumentacyjne i geodezyjne przy wykonaniu dodatkowego otworu studziennego nr 3
4. Odbiór robót
 - 4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 4.2. Odbiór końcowy
5. Płatności
6. Normy związane

1. INFORMACJE WSTĘPNE:

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja wykonania i odbioru robót na wykonanie dodatkowego otworu studziennego nr 3 (w II etapach: etap I – wykonanie wiercenia pilotażowego, etap II – wykonanie wiercenia docelowego), na dz. nr ewid. 95/11, obr. Janków, zlokalizowanego na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych, położonego w miejscowości Janków, gm. Żelazków, powiat kaliski, województwo wielkopolskie. Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego wykonanie dodatkowego otworu studziennego nr 3 (o projektowanej głębokości 120,0 m) w dwóch etapach.

ETAP I

Etap I zakłada **wiercenie pilotażowe** do głębokości 120,0 m p.p.t., planowane do wykonania w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej i określenia występowania przewidywanej do ujęcia warstwy wodonośnej.

ETAP II

W **etapie II** zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego **wykonanie wiercenia docelowego – dodatkowego otworu studziennego nr 3** (o projektowanej głębokości 120,0 m p.p.t.) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą wiercenia udarową, przy użyciu świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych, od powierzchni terenu do głębokości 30,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 508 mm. Następnie należy kontynuować wiercenie metodą udarową na odcinku 30,0 – 65,0 m p.p.t. w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 457 mm. Poniżej, na odcinku 65,0 – 80,0 m p.p.t. należy kontynuować wiercenie w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 406 mm, posadowionych w otworze w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t.). Po zabudowie ww. rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie metodą udarową „na boso” bez osłony rur, dłutem teleskopowym i łyżką wiertniczą Ø 380 mm, na odcinku 80,0 - 120,0 m p.p.t. (głębokość docelowa).

Wiercenia pilotażowe prowadzić przy użyciu zestawu wiertniczego przystosowanego do wierceń obrotowych np. Nordmeyer.

Docelowy otwór wiertniczy nr 3 należy wykonać zestawem wiertniczym przystosowanym do wierceń okrętne - udarowych średnicą początkową rur osłonowych Ø 508 mm, a średnicą końcową rur osłonowych Ø 406 mm. Nie dopuszcza się realizacji robót inną metodą, a Zamawiający odrzuci oferty, które będą przewidywały inną

metodę wykonania otworu hydrogeologicznego. Ponadto ze względu na średnicę początkową wiercenia należy zastosować urządzenie wiertnicze dostosowane do wiercenia w średnicy początkowej 508 mm = 20 cali np. MAJOR400JH, US – 250 lub H61S.

Przed wykonaniem Etapu nr I – wiercenia pilotażowe. Należy opracować i przedłożyć do zatwierdzenia Planu Ruchu Zakładu do Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu. Po zatwierdzeniu w/w Planu należy zgłosić zamiar wykonania robót geologicznych Staroście Kaliskiemu, organowi nadzoru górniczego Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu oraz Wójtowi Gminy Żelazków najpóźniej na dwa tygodnie przed dniem rozpoczęcia robót.

UWAGA: Podobna procedura wymaga powtórzenia w przypadku przejścia do Etapu II

1.1. Zakres opracowania

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje realizację prac i robót geologicznych związanych z wykonaniem dodatkowego otworu studziennego nr 3, wchodzących w skład istniejącego ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych, zlokalizowanego na terenie działki o numerze ewidencyjnym 95/12 w miejscowości Janków gm. Żelazków. Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego wykonanie dodatkowego otworu studziennego nr 3 (w II etapach: etap I – wykonanie wiercenia pilotażowego, etap II – wykonanie wiercenia docelowego), na dz. nr ewid. 95/11, obr. Janków (o projektowanej głębokości 120,0 m) zgodnie z Projektem robót geologicznych, opracowanym w lipcu 2023 r. i zatwierdzonym przez Starostę Kaliskiego decyzją GO.6530.17.2023 z dnia 10 października 2023 r.

1.2. Zakres robót i badań

Zakres prac obejmuje:

Etap I zakłada **wiercenie pilotażowe** do głębokości 120,0 m p.p.t., planowane do wykonania w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej i określenia występowania przewidywanej do ujęcia warstwy wodonośnej. Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych najpierw metodą udarową przy użycia świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych Ø 356 mm do głębokości 12,0 m p.p.t. (rury usunięte po zafiltrowaniu, obsadzenie konduktora wiertniczego). Poniżej

wiercenie należy kontynuować metodą obrotową na prawy obieg płuczki polimerowo-bentonitowej biodegradowalnej, świdrem gryzowym Ø 270 w przedziale głębokości 12,0 – 80,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych Ø 194 mm, posadowionych w otworze, w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (dantoplug) – na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t. Po zabudowie rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie obrotowe na prawy obieg płuczki polimerowo-bentonitowej biodegradowalnej, świdrem gryzowym Ø 137 mm, metodą „na boso”, bez osłony rur, do głębokości docelowej 120,0 m p.p.t. Projektuje się wykonać otwór „bosy”, bezfiltrowy, do którego dopływ wody będzie następował ze szczelin i spękań. Rury osłonowe Ø 194 mm po odwierceniu otworu, do czasu przeprowadzenia pompowania oczyszczającego i pomiarowego, zostaną pozostawione jako kolumna eksploatacyjna. Na odcinku 0,0 – 73,0 p.p.t. pomiędzy ścianą otworu, a kolumną rur osłonowych należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem (w celu odizolowania wyżej położonych poziomów wodonośnych). W otworze projektuje się przeprowadzić pompowanie oczyszczające, pompowanie pomiarowe oraz pobrać próbki wody surowej do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

Po wykonaniu ww. pompowań i pobraniu prób do badań, otwór pilotażowy należy zlikwidować zgodnie z następstwem warstw geologicznych. W przypadku zadowalających wyników wiercenia ww. otworu należy przejść do II etapu wiercenia, którym jest wykonanie docelowego – dodatkowego otworu studziennego nr 3. Jeżeli jednak uzyskane informacje z przewiercanego profilu geologicznego wykażą brak występowania wgłębnej warstwy wodonośnej piętra kredowego, co uniemożliwi realizację projektowanych robót w etapie II, z przebiegu likwidacji otworu pilotażowego zostanie sporządzony protokół, a wyniki prac zostaną przedstawione w tzw. innej dokumentacji geologicznej, zawierającej wyniki likwidacji otworu wiertniczego.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu pilotażowego przedstawia załącznik nr 8, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w trakcie realizacji robót wiertniczych. Profil geologiczny otworu pilotażowego będzie zbliżony do profilu szczegółowo opisanego w rozdziale nr I.4 (Budowa geologiczna) oraz przedstawionego na załączniku nr 8 – profil geologiczno-techniczny.

W etapie II zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego wykonanie wiercenia docelowego – dodatkowego otworu studziennego nr 3 (o projektowanej głębokości 120,0 m p.p.t.) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą wiercenia udarową, przy użycia

świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych, od powierzchni terenu do głębokości 30,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 508 mm. Następnie należy kontynuować wiercenie metodą udarową na odcinku 30,0 – 65,0 m p.p.t. w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 457 mm. Poniżej, na odcinku 65,0 – 80,0 m p.p.t. należy kontynuować wiercenie w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 406 mm, posadowionych w otworze w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t.).

Po zabudowie ww. rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie metodą udarową „na boso” bez osłony rur, dłutem teleskopowym i łyżką wiertniczą Ø 380 mm, na odcinku 80,0 - 120,0 m p.p.t. (głębokość docelowa). Projektuje się wykonać otwór „bosy”, bezfiltrowy, do którego dopływ wody będzie następował ze szczelin i spękań. Rury osłonowe Ø 508 i Ø 457 mm po odwierceniu otworu zostaną usunięte. Na odcinku 0,0 – 65,0 p.p.t. pomiędzy ścianą otworu, a kolumną rur osłonowych Ø 406 mm należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem (w celu odizolowania wyżej położonych poziomów wodonośnych).

Otwór studzienny po przeprowadzeniu pompowania oczyszczającego i pomiarowego należy zabezpieczyć szczelnym zamknięciem studziennym do rur Ø 406 mm.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego dodatkowego otworu studziennego nr 3 przedstawia załącznik nr 8.1 (projekt geologiczno-techniczny wykonania otworu), faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w trakcie realizacji robót wiertniczych. Upoważnia się nadzór geologiczny do zmiany konstrukcji i głębokości projektowanego otworu, po przeprowadzeniu robót geologicznych. Zakłada się, że profil geologiczny otworu nr 3 będzie zbliżony do profilu otworów nr 1 i 2, który szczegółowo opisano w rozdziale nr I.4 niniejszego Projektu oraz przedstawiono na ww. załączniku nr 8.1 i na archiwalnych kartach – załącznik nr 11.

W związku z tym, że otwory pilotażowy i docelowy będą posiadały głębokość 120,0 m p.p.t., przed przystąpieniem do ich wierceń należy wykonać Plan Ruchu Zakładu Górniczego i uzyskać decyzję zatwierdzającą, wydaną przez Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu.

Pobór prób wykonać zgodnie z rozdziałem II.12 projektu robót geologicznych.

Pompowania oczyszczające i pomiarowe wykonać zgodnie z rozdziałem II.6 projektu robót geologicznych.

Prace geodezyjne wykonać zgodnie z rozdziałem II.7 projektu robót geologicznych

Badania laboratoryjne wód podziemnych wykonać zgodnie z rozdziałem II.8 projektu robót geologicznych.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Informacje o terenie budowy

Roboty wiertnicze prowadzone będą na terenie działki o numerze ewidencyjnym 95/11 (w jej południowo-zachodniej części), jednostka ewidencyjna 300711_2 Żelazków, obręb ewidencyjny 0011 Janków, gm. Żelazków, która zostanie włączona w teren istniejącego ujęcia w m. Janków. Powierzchnia działki nr 95/11 wynosi 1,21 ha i jest opisana jako: inne tereny zabudowane, lasy, grunty zadrzewione i zakrzewione, pastwiska trwałe, grunty orne, grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów właścicielem ww. działki jest Inwestor: Gmina Żelazków, w trwałym zarządzie Szkoły Podstawowej w Jankowie. Gmina Żelazków, zwana dalej „Zamawiającym lub Przedsiębiorcą”. Zamawiający umożliwi wykonawcy prawo wstępu na teren budowy i przekaze część działki w czasowe użytkowanie oraz otoczenie działki na dojazd i czas robót geologicznych. Zagospodarowanie zaplecza Wykonawca zrealizuje na terenie działki po przekazaniu placu budowy na własną odpowiedzialność. Ponadto Wykonawca zorganizuje we własnym zakresie energię elektryczną do prac wiertniczych i pompowań (np. agregat prądotwórczy) oraz wodę na potrzeby wiercenia. Zamawiający przekazując plac budowy przekaze wykonawcy dokumentację projektową. Miejsce wiercenia otworu pilotażowego oraz otworu docelowego wskazuje załącznik graficzny nr 3 mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 1000. Roboty należy prowadzić z zapewnieniem bezpieczeństwa, higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej.

2.2. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Ze względu na charakter robót wiertniczych, które będą wykonywane metodą obrotową (Etap I – wiercenia pilotażowe) i metodą okrężnie – udarową (Etap II – wiercenia docelowe), nie wystąpi zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego w trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów zawartych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm.). Jedynymi materiałami łatwopalnymi jakie pojawią się na budowie może być olej napędowy jako paliwo do silnika wiertnicy i agregatu prądotwórczego, który należy przechowywać w niezbędnej ilości w szczelnie zamkniętych, przystosowanych do tego beczkach stalowych.

2.3. Dokumentacja projektowa

Zamawiający posiada Projekt robót geologicznych, który został zatwierdzony przez Starostę Kaliskiego. Jeden egzemplarz Projektu otrzyma Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót po wyłonieniu Wykonawcy. Zostanie opracowany i zatwierdzony przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu Plan Ruchu Zakładu. Plan Ruchu Zakładu jest wymagany ze względu na prowadzenie robót geologicznych – wiertniczych > 100 metrów (zarówno etap I, jak II). W ramach przyjętych do realizacji prac i robót geologicznych Wykonawca oświadczy, że zatrudnia osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje geologiczne i górnicze zgodnie z rozporządzeniami:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. 2016 r. poz. 425).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego (Dz. U. 2016 r. poz. 1229).

2.4. Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacją

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z zawartą umową, projektem robót geologicznych i specyfikacją. Ewentualne odstępstwa od dokumentacji, a nie mające wpływu na standard i jakość wykonanych robót, należy uzgadniać z projektantem – nadzór geologiczny, który opracował projekt robót, Zamawiającym lub Inspektorem Nadzoru, jeśli będzie wyznaczony.

2.5. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wykonywanych robót, za materiały na placu budowy od dnia rozpoczęcia robót do daty protokolarnego przekazania przedmiotu umowy Zamawiającemu.

2.6. Przestrzeganie prawa i przepisów

- **Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze tekst jednolity (Dz. U. z 2023 poz. 633. ze zm.)**
- **Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2023 poz. 295, 412, 877. Ze zm.).**

- **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2023 poz. 877 ze zm.).**
- **Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375 ze zm.).**
- **Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. - o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 295, 877 ze zm.).**
- **Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2023 r. poz. 5347 ze zm.).**
- **Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094, 1113.).**
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 r. nr 8 poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, rozdział 6 – studnie (Dz. U 2019 poz. 1065 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. 2014 poz. 812).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 r. poz. 2294).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego (Dz. U. 2016 poz. 1229).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2011r. nr 282, poz. 1657).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. 2016 r. poz. 425).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2011r. nr 292 poz. 1724).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących **projektów robót geologicznych**, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011 r. nr 288, poz. 1696).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie **dokumentacji hydrogeologicznej** i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r. poz. 2033).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 2449).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku **odpadów w sposób nieselektywny** (Dz. U. 2015 poz. 110).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących **projektów robót geologicznych**, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskanie koncesji (Dz. U. poz. 964 z dn. 9 lipca 2015 r.)

2.7. Dokumenty budowy/dziennik wiertniczy

Dziennik budowy studni - dziennik przebiegu robót hydrogeologicznych jest dokumentem wewnętrznym Wykonawcy. Zapisy w nim rozpoczynają się z chwilą rozpoczęcia budowy. W dzienniku dokonywane są bieżące zapisy związane z przebiegiem robót, zapisy osób kierownictwa i dozoru hydrogeologicznego podczas każdej obecności na wiertni oraz osób organów kontrolujących (np. OUG, Starosty Kaliskiego).

Dokumentami budowy są:

- Protokół przekazania terenu budowy
- Protokół kolaudacji – dopuszczenia wiertni do ruchu
- Protokół odbioru kolumny filtrowej

- Protokół z częściowego odbioru robót
- Protokół odbioru końcowego robót

2.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy przechowywane są na terenie budowy (wiertni) w miejscu bezpiecznym np. w campie. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu wymaga natychmiastowego jego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy dostępne są dla Inspektora Nadzoru i do wglądu Zamawiającego oraz osób kontrolujących.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

3.1. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy sprawdzić czy w miejscu wykonywania miejscu wiercenia, występuje uzbrojenie podziemne, nie wykazane na planie sytuacyjno-wysokościowym. Roboty wiertnicze należy wykonać metodą obrotową (etap nr I – wiercenie pilotażowe) i metodą okrężnie – udarową (etap II – wiercenie docelowe) przy użyciu narzędzi wiertniczych i rur osłonowych. Podczas wiercenia otworu należy pobierać z urobku próbki nawiercanych skał do znormalizowanych skrzynek co 2,0 m i przy każdej zmianie warstw oraz co 1,0 m z warstwy wodonośnej.

3.1.1. Projektowane zarurowanie

Etap I zakłada wiercenie pilotażowe jednego otworu na działce ewidencyjnej nr 95/11, do głębokości 120,0 m p.p.t., wykonane w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej i określenia występowania przewidywanych warstw wodonośnych.

Zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych najpierw metodą udarową przy użycia świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych Ø 356 mm do głębokości 12,0 m p.p.t. (rury usunięte po zafiltrowaniu, obsadzenie konduktora wiertniczego). Poniżej wiercenie należy kontynuować metodą obrotową na prawy obieg płuczki polimerowo-bentonitowej biodegradowalnej, świdrem gryzowym Ø 270 w przedziale głębokości 12,0 – 80,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych Ø 194 mm, posadowionych w otworze, w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (dantoplug) – na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t. Po zabudowie rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie obrotowe na prawy obieg

płuczki polimerowo-bentonitowej biodegradowalnej, świdrem gryzowym Ø 137 mm, metodą „na boso”, bez osłony rur, do głębokości docelowej 120,0 m p.p.t. Projektuje się wykonać otwór „bosy”, bezfiltrowy, do którego dopływ wody będzie następował ze szczelin i spękań. Rury osłonowe Ø 194 mm po odwierceniu otworu, do czasu przeprowadzenia pompowania oczyszczającego i pomiarowego, zostaną pozostawione jako kolumna eksploatacyjna. Na odcinku 0,0 – 73,0 p.p.t. pomiędzy ścianą otworu, a kolumną rur osłonowych należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem (w celu odizolowania wyżej położonych poziomów wodonośnych). W otworze projektuje się przeprowadzić pompowanie oczyszczające, pompowanie pomiarowe oraz pobrać próbki wody surowej do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Po wykonaniu ww. pompowań i pobraniu prób do badań, otwór pilotażowy należy zlikwidować zgodnie z następstwem warstw geologicznych

W **etapie II** zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego **wykonanie wiercenia docelowego – dodatkowego otworu studziennego nr 3** (o projektowanej głębokości 120,0 m p.p.t.) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą wiercenia udarową, przy użycia świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych, od powierzchni terenu do głębokości 30,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 508 mm. Następnie należy kontynuować wiercenie metodą udarową na odcinku 30,0 – 65,0 m p.p.t. w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 457 mm. Poniżej, na odcinku 65,0 – 80,0 m p.p.t. należy kontynuować wiercenie w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 406 mm, posadowionych w otworze w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t.). Po zabudowie ww. rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie metodą udarową „na boso” bez osłony rur, dłutem teleskopowym i łyżką wiertniczą Ø 380 mm, na odcinku 80,0 - 120,0 m p.p.t. (głębokość docelowa). Projektuje się wykonać otwór „bosy”, bezfiltrowy, do którego dopływ wody będzie następował ze szczelin i spękań. Rury osłonowe Ø 508 i Ø 457 mm po odwierceniu otworu zostaną usunięte. Na odcinku 0,0 – 65,0 p.p.t. pomiędzy ścianą otworu, a kolumną rur osłonowych Ø 406 mm należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem (w celu odizolowania wyżej położonych poziomów wodonośnych).

W **etapie II** zakłada się osiągnięcie zamierzonego celu obejmującego **wykonanie wiercenia docelowego – dodatkowego otworu studziennego nr 3** (o projektowanej głębokości 120,0 m p.p.t.) poprzez przeprowadzenie robót wiertniczych metodą wiercenia udarową, przy użycia świdra rurowego i łyżki wiertniczej do rur osłonowych, od powierzchni

terenu do głębokości 30,0 m p.p.t. Wiercenie na tym odcinku należy wykonać w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 508 mm. Następnie należy kontynuować wiercenie metodą udarową na odcinku 30,0 – 65,0 m p.p.t. w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 457 mm. Poniżej, na odcinku 65,0 – 80,0 m p.p.t. należy kontynuować wiercenie w zabudowie rur osłonowych stalowych Ø 406 mm, posadowionych w otworze w przedziale głębokości 0,0 – 80,0 m p.p.t. w wykonanym korku iłowym (na odcinku 73,0 – 80,0 m p.p.t.). Po zabudowie ww. rur osłonowych, należy kontynuować wiercenie metodą udarową „na boso” bez osłony rur, dłutem teleskopowym i łyżką wiertniczą Ø 380 mm, na odcinku 80,0 - 120,0 m p.p.t. (głębokość docelowa). Projektuje się wykonać otwór „bosy”, bezfiltrowy, do którego dopływ wody będzie następował ze szczelin i spękań. Rury osłonowe Ø 508 i Ø 457 mm po odwierceniu otworu zostaną usunięte. Na odcinku 0,0 – 65,0 p.p.t. pomiędzy ścianą otworu, a kolumną rur osłonowych Ø 406 mm należy wykonać uszczelnienie dantoplugiem (w celu odizolowania wyżej położonych poziomów wodonośnych).

3.1.2. Filtrowanie otworu

W związku z wykształceniem litologicznym przewidzianej do ujęcia warstwy wodonośnej. Utwory skaliste w postaci wapieni i wapieni marglistych. Dopływu wód będzie następował poprzez system szczelin i spękań. A więc nie przewiduje się zafiltrowania otworu przy użyciu kolumny filtrowej stalowej lub PVC. Po przewierceniu skalistej warstwy wodonośnej w średnicą założoną w projekcie robót geologicznych, otwór nie zostanie zarurowany, będzie „bosy”.

3.1.3. Pompowanie otworu

Pomiary dynamicznego zwierciadła wody w czasie pompowania otworu pilotażowego (etap I) oraz dodatkowego otworu studziennego nr 3 (etap II) po odwierceniu powinny być wykonywane z dokładnością nie mniejszą niż 5 cm. Minimalna częstotliwość pomiarów powinna odpowiadać schematowi: 0 min, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, 30 min, 35 min, 40 min, 50 min, 60 min, 75 min, 90 min, 105 min i 120 min. Po dwóch pierwszych godzinach dalej co 0,5 – 2 godz. według potrzeb. Ostatecznie o czasie i częstotliwości każdego pompowania decyzję podejmie nadzór geologiczny.

Pompowanie pomiarowe prowadzi wykonawca otworu przy stałym nadzorze lub dozorze geologicznym. Należy zwrócić szczególną uwagę na obserwacje fazy filtracji nieustalonej w pierwszym okresie podczas opadania zwierciadła wody i wzniosu oraz zapewnić na ten czas zwiększoną obsługę pomiarową. Przed rozpoczęciem każdego pompowania pomiarowego należy wykonać kilkakrotnie pomiary położenia zwierciadła wody w otworze w celu określenia stanu, do którego odnosić się będą wyniki uzyskane podczas pompowania. Należy także wykonać krótkotrwałą próbę sprawności działania pompy i przyrządów pomiarowych.

W zależności od wyników uzyskanych w trakcie pompowania oczyszczającego, pompowanie indywidualne otworu pilotażowego będzie trwało od 12 do 24 godzin, a dodatkowego (docelowego) otworu studziennego nr 3 – od 24 do 48 godzin.

W trakcie próbnego pompowania wydajności studni należy rejestrować za pomocą wodomierza. Zapisy wszelkich pomiarów i obserwacji, czasu ich wykonywania, danych technicznych i sytuacyjnych należy prowadzić w dzienniku próbnego pompowania. Wzór dziennika próbnego pompowania ustali nadzór hydrogeologiczny w trakcie trwania robót.

Pompowanie otworu pilotażowego (etap I) zaleca się przeprowadzić według poniższego schematu:

- pompowanie oczyszczające – zrywami do całkowitego oczyszczenia otworu – ok. 12 – 24 godz.
- pompowanie pomiarowe na jednym stopniu dynamicznym z wartością $Q_{dop} = Q_{max} = Q_{eksploatacyjne}$ przez 12 do 24 godz. z wydajnością ustaloną przez nadzór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego ok. $Q = 10,00 - 15,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pompowanie dodatkowego otworu studziennego nr 3 (etap II) zaleca się przeprowadzić według poniższego schematu:

- pompowanie oczyszczające – zrywami do całkowitego oczyszczenia otworu – ok. 24 godz.
- pompowanie pomiarowe na jednym stopniu dynamicznym z wartością $Q_{dop} = Q_{max} = Q_{eksploatacyjne}$ przez 24 do 48 godz. z wydajnością ustaloną przez nadzór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego i zgodnie z obliczoną wydajnością $Q_{dop} = Q_{max} = Q_{eksploatacyjne} = 70,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

Po pompowaniu pomiarowym otworu nr 3 (docelowego) należy wyznaczyć współczynnik oporu studni „C” (wg. kryteriów Woltona), który jest miernikiem stanu technicznego studni

pod względem hydraulicznym. Polska norma PN-G-02318 pt. „Studnie wiercone, zasady projektowania, wykonania i odbioru” wprowadza jeden tylko wymóg jakościowy studni: aby współczynnik „C” nie był większy niż $0,0003 \text{ h}^2/\text{m}^5$. Kryterium to będzie podstawowym warunkiem odbioru studni. Powrót zwierciadła wody po przeprowadzonym pompowaniu pomiarowym w otworze należy prowadzić do momentu powrotu zwierciadła do poziomu statycznego sprzed rozpoczęcia pompowania.

Ponadto, na czas przeprowadzania pompowania pomiarowego dodatkowego otworu studziennego nr 3, należy zwiększyć skład osobowy, celem pomiaru poziomu zwierciadła w studniach nr 1 i 2. Na czas pompowania pomiarowego otworu nr 3, pozostałe studnie na ujęciu – nr 1 i 2, zostaną wyłączone z eksploatacji. W przypadku braku możliwości ich wyłączenia, należy prowadzić eksploatację ze stałą wydajnością, odnotowując położenie zwierciadła dynamicznego. Pozwoli to na określenie potencjalnego oddziaływania nowo wykonanej studni na istniejące studnie ujęcia. Wykorzystując wcześniej uzupełnioną retencję należy zapewnić podczas pompowania pomiarowego otworu studziennego nr 3 stałe warunki poboru wody z ujęcia. Powyższe badania należy zrealizować w przypadku możliwości technicznych ich przeprowadzenia, nie dopuszczając do sytuacji przerw w dostawie wody do odbiorców.

Pod koniec pompowania pomiarowego otworu pilotażowego oraz dodatkowego otworu studziennego nr 3, należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

4. ODBIÓR ROBÓT

Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbioru robót przez Nadzór Geologiczny, Inspektora Nadzoru lub Komisje powołaną przez Zamawiającego: - odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu jak np.: zafiltrowania otworu wraz z wykonaniem obsypki, zasypki, ilowania, usunięcie kolumny filtrowej i rur osłonowych z likwidowanego otworu - **częściowy odbiór robót**; np. po wykonaniu pompowania pomiarowego określającego pozytywny wynik hydrogeologiczny i pobór wody do badań fizykochemicznych, po uporządkowanie terenu - **końcowy odbiór robót**.

4.1. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie prac ulegają zakryciu, - dokonywany jest w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość części robót do odbioru zgłasza Wykonawca zapisem w dzienniku budowy – dzienniku robót hydrogeologicznych oraz informując o tym Nadzór Geologiczny, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór należy dokonać niezwłocznie, po przeprowadzonych badaniach i pomiarach, w konfrontacji z założeniami projektu robót geologicznych, specyfikacją i ustaleniami spisanyymi w trakcie realizacji robót.

4.2. Odbiór końcowy

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie w dzienniku budowy – dzienniku robót hydrogeologicznych po zakończeniu robót. Zamawiający wyznacza termin odbioru w ciągu 7 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o terminie odbioru robót. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty: - wykaz robót zanikających i częściowo odebranych - deklaracje dotyczące jakości i pochodzenia użytej obsypki żwirowej i kolumny filtrowej, protokół utylizacji odpadów, - dziennik robót hydrogeologicznych, - szkic geodezyjny miejsca wiercenia, - wyniki badań bakteriologicznych i fizykochemicznych ujętej wody podziemnej. Czynności odbioru końcowego obejmują: - zapoznanie się i sprawdzenie dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę - sprawdzenie kopii atestów zabudowanych materiałów - sporządzenie końcowego protokołu odbioru robót

5. Płatności

Płatności należy przyjąć zgodnie z zawartą umową na wykonanie robót, dopuszczając częściowe fakturowanie za przyjęte w umowie etapy. W przypadku stosowania ceny umownej ryczałtowej, należy ustalić procent zaawansowania zleconych robót.

6. Normy związane

PN-G-02318 Studnie wiercone – Zasady projektowania, wykonania i odbioru

PN-88B- 06715 –Studnie wiercone – Piaski i żwiry filtracyjne

PN G- 02321 – Studnie wiercone - Obudowa i wyposażenie - wymagania

PN-93G – 02319 Studnie wiercone – Rury pełne i filtrowe z PCV – Wymiary i wymagania ogólne.