

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM OTWORU STUDZIENNEGO NR 2  
I LIKWIDACJI OTWORU NR 1  
NA TERENIE UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ W KOSAKOWIE,  
GMINIE KOSAKOWO**

**ZADANIE:** Wykonanie otworu studziennego Nr 2 wraz z obudową  
naziemną i urządzeniami do poboru wody  
Likwidacja otworu studziennego Nr 1 wraz z urządzeniami  
wodnymi i obudową studni

**ADRES BUDOWY:** ujęcie wody podziemnej w miejscowości Kosakowo, gmina  
Kosakowo (działka nr 34/25 obręb Kosakowo)

**INWESTOR :** Gmina Miasto Gdynia,  
Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54  
81 – 382 Gdynia

Gdynia - marzec 2017r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot STWiOR
  - 1.2. Zakres robót i badań objętych STWiOR
  - 1.3. Określenia podstawowe używane w STWiOR
2. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 2.2. Przekazanie placu budowy
  - 2.3. Dokumentacja projektowa
  - 2.4. Bezpieczne prowadzenie robót
  - 2.5. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót
  - 2.6. Podstawa płatności
  - 2.7. Dokumenty budowy
3. Warunki szczegółowe wykonania i odbioru robót
  - 3.1. Zakres robót objętych zamówieniem
  - 3.2. Przedmiar robót
  - 3.3. Materiały
  - 3.4. Sprzęt
  - 3.5. Transport
  - 3.6. Wykonanie robót
  - 3.7. Kontrola jakości robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - 3.8. Obiór końcowy
  - 3.9. Podstawy płatności
  - 3.10. Przepisy związane z realizacją zamówienia
4. Załączniki

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Plan sytuacyjno – wysokościowy z lokalizacją
2. Projekt geologiczno – techniczny otworu nr 2
3. Schemat obudowy otworu nr 2
4. Projekt likwidacji otworu Nr 1
5. Schemat obudowy studni Nr 1

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót**

Przedmiotem „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót” (STWiOR) jest określenie wymagań w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z realizacją:

- nowego otworu studziennego Nr 2 wraz z obudową studzienną i urządzeniami do poboru wody

- likwidacji otworu nr 1 wraz z urządzeniami do poboru wody i obudową

Niniejsza specyfikacja nie obejmuje wykonania przyłączy energetycznych i wodociągowych. Są to prace objęte projektem budowlanym do którego dołączono oddzielną specyfikację techniczną.

Roboty geologiczne i prace budowlane będą prowadzone na terenie działki nr 34/25, obręb Kosakowo.

### **1.2 Zakres robót i badań objętych STWiOR**

STWiOR stanowi dokument przetargowy i element Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego (SIWZ). Wymagania te dotyczą zadań wyszczególnionych w rozdz. 1.1. w zakresie:

- wykonania i oceny prawidłowości realizacji robót,
- zgodności z zakresem ujętym w przedmiarze robót,
- materiałów użytych do realizacji robót,
- prawidłowego przeprowadzenia badań geologicznych, zgodnie z obowiązującymi standardami, jeżeli stanowiły one element zamówienia publicznego.

Szczegółowy zakres robót i badań przedstawiono w dalszej części.

### **1.3 Określenia podstawowe używane w STWiOR**

Ilekoć w STWiOR używane są określenia techniczne z branży geologiczno – wiertniczej oraz sanitarnej, to oznaczają:

- otwór studzienny – projektowany do wykonania odwiert wraz z rurami eksploatacyjnymi oraz zabudowanym filtrem;
- studnia – otwór studzienny wyposażony w urządzenia do poboru wody oraz armaturę;
- kolumna filtrowa – rura stalowa, z PVC lub innego materiału posiadającego atest do kontaktu z art. spożywczymi, składająca się z:
  - rury podfiltrowej – osadnik pod częścią czynną filtra,
  - części czynnej: rura PVC perforowana z nawiniętym podkładem i siatką filtracyjną, umożliwiającą dopływ wody do otworu;

- rury nadfiltrowej – stanowi element teleskopowo połączony z filtrem wchodzący do rur eksploatacyjnych;
- obsypka żwirowo - piaskowa – to opuszczony w strefę wokółfiltrową żwir lub piasek o granulacji ziaren dostosowanej do rodzaju warstwy wodonośnej, optymalizujący dopływ wody lecz zatrzymujący ziarna warstwy wodonośnej. Granulację obsypki dobiera Nadzór geologiczny w oparciu o analizę granulometryczną wodonośca;
- pompa głębinowa – urządzenie do poboru i tłoczenia wody na powierzchnię terenu oraz do hydroforni;
- hydrofor – zbiornik ciśnieniowy utrzymujący stałe ciśnienie wody umożliwiające tłoczenie do sieci wodociągowej;
- sieć wodociągowa – zespół rur ułożonych na głębokości 1,5 m, ocynkowanych, ze stali nierdzewnej lub z PVC prowadzących wodę do odbiorców;
- szlamowanie – oczyszczanie dna otworu wiertniczego z osadu;
- kolumnowe wyciąganie rur – wyciąganie rur z zarurowanego otworu;
- szlamówka – rura z klapą pozwalająca na wybieranie osadu lub wiercenie otworu w obrębie utworów piaszczystych; służy też do wybierania urobku spoistych utworów rozdrobnionych dłutem;
- dłuto wiertnicze – opuszczane na linie żeliwne urządzenie pozwalające na rozdrabnianie gruntów spoistych; rodzaj dłuta – bakowiec (mimośrodowy) pozwala na wykonywanie otworu o średnicy większej od rur, do których jest opuszczany;
- wiertnica – urządzenie służące do prowadzenia procesu wiercenia otworu studziennego lub jego likwidacji;
- wieża wiertnicza lub maszt – urządzenie współpracujące z wiertnicą w procesie opuszczania narzędzi wiertniczych do otworu i usuwania urobku;
- dźwigniki hydrauliczne – urządzenie do mechanicznego wciskania lub wyciągania rur wiertniczych;
- rury eksploatacyjne – wewnętrzna kolumna rur prowadząca wodę i posiadająca bezpośredni kontakt z wodą;
- rury pomocnicze – używane do wiercenia rury osłonowe usuwane po próbnym pompowaniu lub służące do izolacji poziomów wodonośnych;
- zamek na rurze nadfiltrowej – wiercenie na rurze nadfiltrowej lub nasada stalowa umożliwiająca połączenie klucza z żerdziami stalowymi lub liną wiertniczą, celem opuszczenia kolumny filtrowej do otworu;
- klucz – stalowy pałąk wyluzowany z zamka po posadowieniu filtra;
- bentonit lub kompaktont – materiały uszczelniające, zapobiegające łączeniu warstw wodonośnych;
- obudowa studni – osłona otworu oraz urządzeń do poboru wody, zabezpieczająca cykl produkcyjny wody przed wodami opadowymi, zanieczyszczeniami zewnętrznymi oraz dostępem osób nieupoważnionych; termoizolacyjna naziemna z laminatu poliestrowo-szklanego;

- wodomierz – urządzenie rejestrujące ilość wody tłocznej do hydroforni lub sieci wodociągowej;
- zasuw – urządzenie regulujące ilość wody podawanej do hydroforni przez pompę;
- zawór zwrotny – urządzenie zapewniające tylko jeden kierunek przepływu wody, zabezpieczające przed zrzutem wody do studni z rurociągu tłocznego lub minimalizujący dopływ wody;
- wywietrznik – system zapewniający cyrkulację powietrza wewnątrz obudowy;
- skrzynka elektryczna – zespół urządzeń elektrycznych sterujących i doprowadzających energię elektryczną do agregatu pompowego, wiertni lub dźwigników oraz układu ogrzewającego obudowę
- pompowanie oczyszczające – ma na celu oczyszczenie filtra oraz strefy przyfiltrowej z wprowadzonych wierceniem frakcji mulistych (samoczynna płuczka) oraz usunięciu najdrobniejszych frakcji z otoczenia strefy przyfiltrowej;
- pompowanie pomiarowe – ma za zadanie uzyskanie dokładnych parametrów hydrogeologicznych warstwy wodonośnej celem właściwego ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia;
- metoda filtracji nieustalonej – cykl pompowania badawczego polegający na zastosowaniu dużej częstotliwości pomiarów zwierciadła wody rozrzedzanych w miarę uzyskiwanych wyników nanoszonych na papier logarytmiczny; Nadzór geologiczny winien korygować ich częstotliwość w zależności od kształtu wykresu  $s = \lg(t)$ . Metoda wymaga wieloosobowego nadzoru hydrogeologicznego w początkowej fazie pompowania i stabilizacji zwierciadła wody lub zastosowania elektronicznego sprzętu do pomiaru zwierciadła wody, który będzie automatycznie zapisywał pomiary;
- współczynnik Waltona – współczynnik sprawności studni jako warunek uznania studni jako prawidłowo wykonanej i możliwej do odbioru zgodnie z PN-G-02318.

## **2. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zostały określone w poniższych opracowaniach:

- Projekt robót geologicznych wykonania otworu nr 2 wraz z projektem likwidacji otworu Nr 1 na terenie ujęcia wody podziemnej dla Cmentarza Komunalnego w Kosakowie, gm. Kosakowo” (teren działki nr 34/25 obręb Kosakowo), Zakład Usług Hydrogeologicznych Z. Kliński, Gdańsk, marzec 2017r.,
- Operat wodnopravny na wykonanie urządzeń wodnych dla otworu nr 2 oraz na likwidację urządzeń wodnych otworu nr 1 na terenie ujęcia wody podziemnej dla Cmentarza Komunalnego w Kosakowie, gmina Kosakowo” (teren działki nr 34/25 obręb Kosakowo) Zakład Usług Hydrogeologicznych Z. Kliński, marzec 2017r.

Po akceptacji opracowań przez odpowiednie organy administracyjne można przystąpić do robót, z zachowaniem wymaganych terminów zgłoszenia zamiaru ich realizacji.

Podane wyżej opracowania stanowią załącznik do SIWZ.

Prace będą realizowane w oparciu o ww. opracowania oraz:

- Ustawę z dnia 27 lutego 2015 r. – Prawo wodne (tekst jedn. DzU 2016, poz. 352, 1250)
- Ustawę z dnia 30 stycznia 2015r. - Prawo geologiczne i górnicze (DzU 2015 poz. 196)
- ustawę z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (DzU 2016, poz. 672)
- uchwała Nr XLIX/9/2010 Rady Gminy Kosakowo z dnia 27 stycznia 2010 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Kosakowo w Gminie Kosakowo, karta otworu Nr 41 W,E
- wymagania określone w umowie oraz STWiOR,
- zasady wykonania i odbioru określone przez Polską Normę PN-G-02318 z dnia 22 grudnia 1994 r.

Nad przebiegiem robót czuwa Inspektor Nadzoru, który dokonuje oceny prac wpisem do dziennika budowy. Wszystkie polecenia należy realizować w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą zatrzymania robót, po akceptacji lub na wniosek Nadzoru Geologicznego. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

Za zgodność realizacji robót z ww. aktami prawnymi odpowiada:

- Inwestor, a w jego imieniu Inspektor Nadzoru,
- Nadzór Geologiczny,
- Wykonawca robót.

Nadzór Geologiczny odpowiada za zgodność realizacji prac z zatwierdzonym projektem robót geologicznych i operatem wodnoprawnym, zaś wszelkie odstępstwa uzasadnione warunkami robót przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Przebieg prac winien być notowany na bieżąco w dzienniku budowy przez Kierownika Budowy, zaś uwagi i polecenia będą wpisywane przez Inspektora Nadzoru oraz Nadzór Geologiczny.

## 2.2 Przekazanie placu budowy

Wykonawca przed przystąpieniem do złożenia oferty na wykonanie robót określonych w ofercie winien dokonać wizji lokalnej terenu celem oszacowania kosztów przygotowania placu budowy wraz z drogą dojazdową.

Dojazd do placu budowy odbywał się będzie ulicą Rzemieślniczą od strony Kosakowa w stronę Mostów. Prowadzenie prac nie będzie wymagało wyłączenia ulicy z ruchu, a zatem zmian warunków przejazdu.

Placem budowy będzie teren działki nr 34/25, obręb Kosakowo o powierzchni niezbędnej do:

- ustawienia wiertnicy (masztu) oraz magazynu,
- składowania materiałów oraz sprzętu wiertniczego,
- wykonania dołu urobkowego wielkości ok. 4x4m (na terenie działki nr 362)
- bezpiecznego prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prac wiertniczych zaleca się likwidację wylewki betonowej wokół istniejącej studni Nr 1 ze względu na jej dość znaczną szerokość tj. około 2,75 m od strony lokalizacji projektowanego otworu Nr 2. Następnie należy wyrównać teren wokół studni Nr 1. Studnia Nr 1 jest przeznaczona do likwidacji. Prace te ułatwią ustawienie i prace sprzętu wiertniczego.

Plac budowy należy oznakować tablicą informacyjną z podaniem nazwy wykonawcy, adresu i rodzaju robót oraz wytyczony taśmą ostrzegawczą na słupkach.

Zamawiający, w terminie wskazanym w umowie na wykonanie prac przekazuje Wykonawcy teren budowy oraz wszelkie uzgodnienia prawne i administracyjne.

Wykonawca ma obowiązek dbać o stan placu budowy i zwrócić Zamawiającemu w stanie nie pogorszonego. Wszelkie uwagi odnośnie stanu placu budowy przed rozpoczęciem robót należy odnotować w dzienniku budowy lub w protokole odbioru placu budowy. Inspektor Nadzoru winien dokonać inwentaryzacji fotograficznej placu budowy przed wejściem Wykonawcy.

Zajęty teren należy oznakować.

Zamawiający wskaże Wykonawcy lokalizację otworu nr 2 oraz lokalizację studni Nr 1 przeznaczonej do likwidacji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wiertniczych należy przygotować teren budowy w celu ochrony terenów przyległych do terenu działki nr 34/25.

Ponadto przed rozpoczęciem robót terenowych Wykonawca robót wiertniczych winien przygotować teren prac pod względem dostępności dojazdu na działkę Nr 34/25 – tj- okresowy demontaż ogrodzenia, które zostało posadowione zgodnie z wyznaczoną granicą terenu ochrony bezpośredniej.

Wszelkie zmiany lokalizacji otworu nr 2 winny posiadać akceptację Nadzoru Geologicznego oraz Inspektora Nadzoru.

### 2.3 Dokumentacja projektowa

Podstawę realizacji robót stanowią opracowania oraz decyzje administracyjne wymienione w pkt. 2.1. opracowania, stanowiące załącznik do SIWZ, a wymagania w nich określone, będą stanowiły integralną część umowy.

W przypadku rozbieżności, jako najistotniejsze należy traktować opracowania i ich decyzje zestawione w pkt. 2.1. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub nieścisłości w dokumentach Umowy, a o ich stwierdzeniu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

Zakres robót wynikający z dokumentacji przetargowej należy traktować jako docelowy. Dopuszcza się korekty w granicach określonych decyzją zatwierdzającą lub uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, a umotywowanych efektem robót. Wprowadzone korekty mogą mieć również wpływ na dobór urządzeń związanych z poborem wody otworem nr 2 określonych w operacie wodnoprawnym.

Dopuszcza się możliwość wprowadzenia prac dodatkowych lub korekt projektu, jeżeli będą one dotyczyły:

- konstrukcji lub lokalizacji otworu w nawiązaniu do budowy geologicznej i napotkanych warunków hydrogeologicznych innych niż zakładał projekt,
- napotkania przedmiotów obcych utrudniających realizację robót zgodnie z SIWZ.

Warunkiem pozwalającym na wprowadzenie tych zmian i prac dodatkowych jest prawidłowa technologia prowadzenia robót i używania sprawnego sprzętu.

Wszelkie zmiany i uzasadnienia Wykonawca zgłasza do Nadzoru Geologicznego za pośrednictwem Inspektora Nadzoru.

uzgadnia je z organem zatwierdzającym opracowania wymienione w pkt. 2.1., jeśli wymóg ten wynika z Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze lub ustawy Prawo Wodne.

Materiały dostarczone na plac budowy niezgodne z wymogami projektowymi oraz STWiOR zostaną usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy.

#### 2.4 Bezpieczne prowadzenie robót

Plac budowy winien być oznakowany (sposób widoczny) i ogrodzony.

Wykonawca odpowiada za dostęp osób trzecich i winien on prowadzić roboty z uwzględnieniem wytycznych zawartych w projekcie robót geologicznych odnośnie BHP i ochrony środowiska oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. (DzU 2014 poz. 812) w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi*.

Wykonawca odpowiada bezwzględnie za szkody wynikające z wypadków przy pracy, jakie będą wynikały z niestosowania się do ww. zaleceń. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest elementem ceny kontraktowej. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz zamontuje sprzęt niezbędny do tego celu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. (DzU 2014r. poz. 812). Wykonawca odpowiada za straty spowodowane pożarem powstałym w wyniku realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska, w tym szczególnie realizować wytyczne zawarte w projekcie robót geologicznych i operacie wodnoprawnym a dotyczące ochrony środowiska. Szczególną



uwagę należy zwrócić na ochronę drzew znajdujących się na terenie działki nr 362 oraz terenów sąsiadujących.

Prowadzone roboty będą realizowane na terenie znajdującym się w użytku wieczystym do Zamawiającego. Właścicielem gruntu jest Gmina Miasto Gdynia a trwałym zarządcą jest Zarząd Cmentarzy Komunalnych w Gdyni.

Wszelkie uszkodzenia będące efektem prowadzonych prac i robót naprawi Wykonawca na własny koszt.

O każdym uszkodzeniu (w tym sieci podziemnej i nadziemnej) lub zagrożeniu przepisów BHP należy powiadomić Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę sprzętu znajdującego się na placu budowy oraz złożonych tam materiałów do czasu odbioru końcowego.

#### 2.5 Ochrona środowiska w czasie realizacji robót

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska, w tym szczególnie realizować wytyczne zawarte w projekcie robót geologicznych lub decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a 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.

#### 2.6 Podstawa płatności

Płatności będą realizowane na podstawie zawartej umowy kontraktowej. Cena stanowi kwotę ryczałtową, która obejmuje wszystkie czynności wchodzące w skład zamówienia.

Biorąc pod uwagę złożoność inwestycji można dopuścić możliwość częściowego fakturowania za zakończone etapy wykonawstwa otworu nr 2.

Podstawą do wprowadzonych zmian będzie kosztorys prac sporządzony na bazie cen jednostkowych przedstawionych w ofercie i wartości materiałów wykorzystanych w trakcie robót.

#### 2.7 Dokumenty budowy

Dziennik budowy studni jest dokumentem wewnętrznym Wykonawcy. Należy założyć go dla otworu nr 2 w momencie wejścia na plac budowy. Dziennik budowy jest uzupełniany na bieżąco o dane i opis przebiegu robót. Wpisów dokonuje brygadzysta wiertacz, dozór i nadzór hydrogeologiczny oraz kierownik budowy.

Poza dziennikiem budowy w aktach dokumentacji budowy powinny znaleźć się:

- protokół przekazania terenu budowy,
- plan ruchu zakładu wraz z decyzją zatwierdzającą OUG Gdańsk
- projekt robót geologicznych wraz z decyzją zatwierdzającą projekt,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- protokół z kolaudacji, dopuszczający wiertnię do ruchu,
- zgłoszenie robót geologicznych,
- karta wiertnicza otworu studziennego nr 2
- kserokopie uprawnień osób wykonujących roboty geologiczne,
- protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciw porażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych na wiertni
- protokół odbioru filtra studziennego i jego zabudowy dla otworu nr 2,
- protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu dotyczący wykonania otworu nr 2 oraz likwidacji otworu nr 1
- dziennik próbnego pompowania otworu nr 2,
- protokół z badań sprawności otworu nr 2 i jego piaszczenia
- Protokół z likwidacji otworu Nr 1

Dokumenty należy przechowywać na placu budowy, w miejscu i w sposób zabezpieczony. Dokumenty budowy udostępnia się Inspektorowi Nadzoru, Zamawiającemu.

### **3. Warunki szczegółowe wykonania i odbioru robót**

Wykonawca robót musi posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót geologicznych powyżej głębokości 100 m. Pracownicy wykonujący wiercenia powinni posiadać wymagane uprawnienia i kwalifikacje (kierownik robót- uprawnienia średniego dozoru, brygadzysta wiertacz - uprawnienia niższego dozoru). Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Przed przystąpieniem do realizacji prac i robót objętych projektem robót geologicznych, co najmniej na 30 dni przed dniem zamierzonego rozpoczęcia wykonywania robót należy przedłożyć wniosek o zatwierdzenie planu ruchu zakładu górniczego sporządzonego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014r. w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi* (DzU 2014, poz. 12).

Zamawiający dokona zgłoszenia zamiaru przystąpienia do prac: organowi administracji geologicznej (Marszałkowi Województwa Pomorskiego), organowi samorządu lokalnemu (Wójtowi Gminy Kosakowo) oraz organowi nadzoru górniczego (Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku). Zgłoszenie należy wykonać na co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem robót.

Zamawiający zgodnie z terminem zawartym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz z zatwierdzonym planem ruchu zakładu opracowanym na jego wniosek.

Ponadto Zamawiający zapewni Wykonawcy możliwość odpłatnego korzystania z wody i energii elektrycznej do celów socjalnych załogi wiertniczej oraz na potrzeby prac wiertniczych.

W przypadku gdy zapotrzebowanie na energię elektryczną do celów wiertniczych będzie większe niż to które posiada i może udostępnić zamawiający, w gestii Wykonawcy leży zabezpieczenie placu budowy w energię.

Doprowadzenie energii i wody z budynku technologicznego ujęcia na plac budowy leży w gestii Wykonawcy.

Przekazanie placu budowy zostanie potwierdzone sporządzonym protokołem. Zamawiający udostępni Wykonawcy dokumentację projektową: projekt robót geologicznych wraz z decyzją zatwierdzającą, STWiOR, operat wodnoprawny wraz z decyzją pozwolenia wodnoprawnego.

### 3.1 Zakres robót objętych zamówieniem

Zakres robót zawarty jest w opracowaniach wymienionych w pkt. 2.1., a w szczególności obejmuje wykonanie otworu nr 2, obudowy studni wraz z instalacją urządzeń wodnych.

#### **W związku z wykonaniem otworu nr 2 zakłada się następujące prace:**

- odwiert otworu nr 2 metodą udarową do głębokości 110 m, przy użyciu czterech kolumn rur:
  - $\phi$  406 mm (rury pomocnicze) do gł. 20,0 m,
  - $\phi$  356 mm do gł. 50,0 m. Należy użyć rur dwustronnie gwintowanych.
  - $\phi$  298 mm do gł. 80,0 m
  - $\Phi$  244 mm do gł. 110,0 m. Rury eksploatacyjne  $\phi$  244 mm zostaną podciągnięte do głębokości 97,0,0m. Mają to być rury stalowe, nowe, dwustronnie gwintowane.
  - do wiercenia należy użyć świrdrów, dłut oraz szlamówek, stosownie do projektowanych średnic rur wiertniczych;
- zafiltrowanie otworu przy użyciu kolumny filtrowej składającej się z:
  - rury podfiltrowej PVC  $\emptyset$  113/125 mm (wewn./zewn.) , szeregu PN 10 o dł. 2,0 m,
  - części czynnej: filtr siatkowy PVC  $\emptyset$  113/125 mm, szeregu PN 10 na szkielecie szczelinowym (średnica szczeliny 5 mm), długość 11,0 m
  - rury nadfiltrowej PVC  $\emptyset$  113/125 mm szeregu PN 10, z zamkiem bagnetowym o łącznej długości 7,0 m.

Po odwierceniu otworu w gestii nadzoru hydrogeologicznego leży sporządzenie projektu zafiltrowania otworu, który winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

- Po odwierceniu otworu, przed opuszczeniem kolumny filtrowej do otworu musi zostać dokonany komisyjny odbiór kolumny filtrowej, potwierdzony sporządzonym protokołem. Wówczas można przystąpić do opuszczania kolumny filtrowej i wykonania obsypki wokół filtra wraz z jednoczesnym podciąganiem rur  $\varnothing$  244 mm.
- Wykonanie obsypki wokół kolumny filtrowej przy jednoczesnym podciąganiu rur  $\varnothing$  244 mm, do głębokości 97,0 m. Następnie należy wykonać obsypkę żwirową w strefie głębokości 97,0 – 92,0 m oraz zasypkę żwirową w strefie głębokości 90,00 - 92,0 m.
- W czasie obsypywania filtra obsypką i podciągania rur  $\varnothing$  244 mm należy dokonywać pomiarów stanu głębokościowego obsypki wokół filtra. Podciąganie rur należy prowadzić w taki sposób aby prędkość podnoszenia się obsypki wyprzedzała prędkość odsłaniania filtra. Ma to służyć wykonaniu ciągłości obsypki na całej długości części roboczej filtra
- chlorowanie otworu przy użyciu ok. 3 kg chloraminy na okres 24h,
- przeprowadzenia pompowania oczyszczającego i pomiarowego wg harmonogramu opisanego w pkt. 8.4. „Projektu robót geologicznych (...)”: Pompowanie otworu należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego hydrogeologa
  - Montaż pompy w otworze celem wykonania pompowania otworu należy wykonać starannie, mocując przewód zasilający pompę do rur pompowych. Przed opuszczeniem rur pompowych do otworu należy zamocować do nich rurkę piezometryczną o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 30 mm, celem sprawnego opuszczenia urządzenia pomiarowego.
  - Wykonawca musi posiadać atest techniczny dla przewodu zasilającego pompę, dopuszczający go do pracy w środowisku wodnym. Wykonanie połączenia przewodu elektrycznego wyprowadzonego z pompy, z przewodem zasilającym ze skrzynki elektrycznej należy powierzyć elektrykowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia, który po dokonaniu odpowiednich pomiarów sporządzi protokół skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji pompowej.
  - Głębokość opuszczenia pompy głębinowej ustali kierownik robót Wykonawcy, w porozumieniu z geologiem nadzorującym.
  - Zmian czasu trwania pompowania (skrócenie/wydłużenie pompowania) może dokonać jedynie nadzór geologiczny.
  - Przed rozpoczęciem pompowania oczyszczającego otwór należy zdezynfekować chloraminą przez okres 24h. Po okresie "Stójki" można rozpocząć pompowanie według zalecenia nadzoru geologicznego.
  - W przypadku korzystania z agregatu prądotwórczego do zasilania pompy głębinowej agregat winien być zlokalizowany w odległości maksymalnej od otworu pompowanego i obserwacyjnego w granicach działki w celu

zminimalizowania zakłóceń wyników prowadzonych pomiarów, jeśli będą one wykorzystywane sprzętem elektronicznym

Projektuje się prowadzenie pompowań obejmujących:

- a) pompowanie oczyszczające,
- b) pompowanie pomiarowe metodą filtracji nieustalonej,
- c) pompowanie kontrolne celem określenia współczynnika Waltona

Pompowanie oczyszczające:

Rozpocząć z wydajnością ok.  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  i stopniowo zwiększać wydajność w miarę oczyszczania się wody z zawiesin mechanicznych aż do uzyskania wydajności  $120\% Q_{\text{maxteoret.}}$  i pełnej klarowności wody. Wydajność pompowania należy zmieniać pulsacyjnie powodując gwałtowne udary hydrauliczne ułatwiające wymywanie drobnych cząstek pylistych w końcowej fazie oczyszczania celem wykluczenia zawartości piasku. Pod koniec pompowania oczyszczającego zaleca się wykonanie badania piaszczenia otworu w sposób zgodny z Polską Normą PN-G-02318.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego należy przeprowadzić stabilizację lustra wody w otworze. Przewidywany czas pompowania oczyszczającego wynosi ok. 48 godzin, zaś stabilizacji po jego zakończeniu – 12 godzin.

Pompowanie pomiarowe:

Po wykonaniu pompowania oczyszczającego projektuje się przeprowadzenie pompowania pomiarowego na jednym cyklu dynamicznym z częstotliwością umożliwiającą interpretację wyników metodą filtracji nieustalonej. Pompowanie należy prowadzić z wydajnością  $Q_{\text{max}}$  obliczoną na etapie pompownia oczyszczającego. Czas pompowania pomiarowego otworu szacuje się na 72h. W trakcie pompowania należy mierzyć wydajność studni (za pomocą wodomierza) oraz położenia dynamicznego zwierciadła wody w otworze pompowanym (nr 2) oraz obserwowanym (nr 1). Dotyczy to także wzniosu zwierciadła wody po zakończeniu pompowania. Minimalna częstotliwość pomiarów dynamicznego zwierciadła wody w otworze powinna odpowiadać schematowi przedstawionemu w tabeli:

*Tabela 1 – Schemat częstotliwości pomiarów*

<b>Czas od rozpoczęcia pompowania</b>	<b>Częstotliwość pomiarów:</b>
<i>0 do 1 min</i>	<i>co 6 sek</i>
<i>1 do 3 min</i>	<i>co 12 sek</i>
<i>3 do 6 min</i>	<i>co 30 sek</i>
<i>6 do 30 min</i>	<i>co 60 sek</i>
<i>30 do 60 min</i>	<i>co 3 min</i>
<i>1 h do 6 h</i>	<i>co 6 min</i>
<i>6 h do 24 h</i>	<i>co 12 min</i>
<i>24 h - 48 h</i>	<i>co 24 min</i>
<i>&gt; 48 h</i>	<i>co 30 min</i>

Nadzór hydrogeologiczny winien bieżąco korygować częstotliwość pomiarów w zależności od tempa depresjonowania zwierciadła wody dostosowując ją do sporządzonego na budowie wykresu zależności  $s = f(lgt)$ .

Podobną częstotliwość i działanie nadzoru hydrogeologicznego należy przyjąć do wzniosu zwierciadła wody po zakończeniu pompowania. Czas stabilizacji zwierciadła wody szacuje się na ok. 24h.

Metodyka pompowań w cyklu filtracji nieustalonej ma za zadanie wyznaczyć pełen zakres parametrów hydrogeologicznych takich jak:

- piezoprzewodność ( współczynnika zmian ciśnienia)
- współczynnik przesączania
- zasięg leja depresji (ustalonego oraz po czasie od rozpoczęcia pompowania)
- współczynnik zasobności sprężystej
- współczynnik przewodnictwa wodnego

#### Pompowanie kontrolne

Należy przeprowadzić zgodnie z Polską Normą PN-G-02318 pod nadzorem hydrogeologicznym. W celu określenia współczynnika sprawności studni Waltona należy przeprowadzić krótkotrwałe pompowanie na 3 cyklach dynamicznych po 1,5h bez warunku stabilizacji zwierciadła wody. Pomiary należy prowadzić z częstotliwością od 1 do 6 min na każdym cyklu.

Po zakończeniu należy w oparciu o sporządzone wykresy na papierze logarytmicznym lub bilogarytmicznym określić wartości współczynnika Waltona. Jeśli będzie on odbiegał od określonego Polską Normą PN-G-02318, należy przeprowadzić zabiegi usprawniające dopływ wody do otworu i powtórzyć badanie sprawności studni.

Wskazuje się iż zgodnie z literaturą badanie sprawności otworu winno prowadzić się w warunkach ustabilizowanego lustra wody w rejonie otworu pompowanego. Eksploatacja ujęcia w trakcie pompowania pomiarowego i kontrolnego może zakłócać wynik końcowy pomiarów oraz ocenę współczynnika sprawności. Prowadzenie robót geologicznych zaprojektowano po zakończeniu sezonu letniego gdy pobór wody ze studni jest znacznie ograniczony. Studnia Nr 1 winna być wyłączona z eksploatacji na okres 8h.

Wodę z próbnego pompowania zakłada się odprowadzić do istniejącej kanalizacji zakładowej. Ostatecznie kwestia odprowadzenia wody z pompowania winna być uzgodniona przez Wykonawcę z Inwestorem.

- pomiar zawartości piasku zgodnie z Polską Normą PN-G-02318 studnie wiercone  
W trakcie pompowania pomiarowego lub kontrolnego należy przeprowadzić badanie zawartości piasku w wodzie

- pobór wody do analiz laboratoryjnych  
Pod koniec trwania pompowania pomiarowego należy pobrać próbki wody celem określenia parametrów fizykochemicznych, zgodnie z zakresem określonym w "Projekcie robót geologicznych ..."
- wyciąganie rur pomocniczych Ø 298, 356, 406 po próbnym pompowaniu z jednoczesnym wypełnieniem przestrzeni międzyrurowej kompaktorem. Po usunięciu rur z otworu odwiert należy zabezpieczyć, zakładając na wylot rur Ø 244 mm zamykany huczek. Uniemożliwi to dostęp do studni osób trzecich.
- wykonanie obudowy studziennej naziemnej w całości z laminatów poliestrowo-szkłanych z warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej o grubości 50 mm oraz urządzeń do poboru wody wraz z rurociągiem tłocznym wykonanym ze stali nierdzewnej wraz z rurką piezometryczną, w oparciu o pozwolenie wodnoprawne.

**W związku z likwidacją otworu nr 1 zakłada się następujące prace:**

Roboty związane z likwidacją otworu studziennego nr 1 należy prowadzić po zakończeniu wiercenia i badań otworu nr 2.

Przed przystąpieniem do likwidacji otworu nr 1 należy:

- sprawdzić czy zasilanie energetyczne jest odłączone
- dokonać pomiaru głębokości otworu
- zachlorować otwór przy użyciu roztworu ok. 3 kg chloraminy,
- zamontować urządzenia wiertnicze na otworze.

Powyższe prace będą prowadzone w oparciu o operat wodnoprawny i decyzję pozwolenia na likwidację urządzeń wodnych.

Kolejność wykonywanych robót:

- demontaż płyty wierzchniej obudowy, urządzeń wodnych, rurociągu ssącego i pompy głębinowej,
- kolumnę filtracyjną pozostawić w otworze
- samozasyp uzupełnić żwirem niegranulowanym do głębokości 51,0 m
- uruchomić rury eksploatacyjne Ø 356 mm i podjąć próbę ich wyciągnięcia z otworu,
- przestrzeń w strefie głębokości od 48,0 do 51,0 m wypełnić kompaktorem
- przestrzeń w strefie głębokości poniżej obudowy uzupełnić żwirem niegranulowanym
- demontaż kręgów betonowych,
- wypełnienie przestrzeni po obudowie studni piaszczystym urobkiem z wiercenia otworu nr 2 lub żwirem niegranulowanym.

### 3.2 Przedmiar robót

Stanowi załącznik do SIWZ i podstawę do obliczenia ceny ofertowej. Przywołane w przedmiarze podstawy obliczenia nakładów czasowych realizacji robót mają charakter pomocniczy do opisu poszczególnych elementów robót. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności przedmiaru z projektem robót geologicznych i operatem wodnoprawnym.

### 3.3 Materiały

Specyfikacja robót nie uwzględnia materiałów w postaci wody i prądu na potrzeby wiercenia, badań i montażu urządzeń wodnych.

Do wykonania przedmiotu zamówienia będą użyte:

- **dla wykonania otworu nr 2 wraz z montażem obudowy studziennej i urządzeń do poboru wody:**

- rury wiertnicze, ze stali, dwustronnie gwintowane:
  - rury  $\phi$  406 mm, zawiercone do głębokości 20,0 m,
  - rury  $\phi$  356 mm, zawiercone do głębokości 50,0 m,
  - rury  $\phi$  298 mm (nowe), zawiercone do głębokości 80,0 m.
  - rury  $\Phi$  244 mm, zawiercone do głębokości 110,0 m

Rury  $\phi$  406, 356, 298 mm po zabudowaniu w otworze na głębokości 110 m kolumny filtrowej zostaną całkowicie wyciągnięte z otworu.

Rury  $\phi$  244 mm zostaną podciągnięte, w trakcie odsłaniania części roboczej filtra do głębokości 97,0 m i pozostaną w otworze jako kolumna rur okładzinowych (eksploatacyjnych).

- kolumna filtrowa PVC składająca się z nowych rur o wzmocnionej ścianie:
- rury podfiltrowej PVC  $\emptyset$  113/125/ mm, PN 10 o długości 2,0 m,
- części czynnej: filtr siatkowy PVC  $\emptyset$  113/125 mm PN 10 z perforacją szczelinową (średnica szczeliny 5 mm) z siatką styronową Nr 10 o długości 11,0 m,
- rury nadfiltrowej PVC  $\emptyset$  113/125 mm PN 10 z zamkiem bagnetowym, o łącznej długości 7,0 m,
- prowadnice do rur PVC mocowane do kolumny filtrowej co 2 - 3m
- obsypka filtracyjna,
- żwir granulowany o dwóch granulacjach
- żwir niesortowany,
- chloramina lub podchloryn sodu,
- kompaktolit,
- cement,
- kostka brukowa,



- piasek
- obudowa naziemna o wymiarach wewnętrznych: długość 1,34 m, szerokość 0,8 m, wysokość 1,3 m, wykonana z laminatu poliestrowo-szklanego, w kolorze białym, z kompletnym wyposażeniem ze stali nierdzewnej o średnicy armatury  $\varnothing$  80 mm, wyposażona w system otwierania i zamykania.

W obudowie należy zamontować: skrzynkę do złączy kablowych zasilających pompę głębinową i inne urządzenia, system sterujący i zabezpieczający pompę przed jej przeciążeniem i zanikiem faz oraz przed suchobiegiem.

W obudowie należy zamontować głowicę studzienną ze stali nierdzewnej o średnicy dopasowanej do rur eksploatacyjnych  $\varnothing$  244 mm wyposażoną w 2 otwory. Armatura wodociągowa montowana w obudowie ze stali nierdzewnej  $\varnothing$  80 mm składająca się z odcinków rur i kolan, stalowych nierdzewnych  $\varnothing$  80 mm, zaworu zwrotnego  $\varnothing$  80 mm, zasuwy  $\varnothing$  80 mm, wodomierza prostego montowanego w pionie  $\varnothing$  80 mm, manometru, kurka czerpalnego do poboru próbek wody, szybkozłącza  $\varnothing$  50 mm z zaworem kulowy do odprowadzania wody z dezynfekcji otworu.

Do otworu należy opuścić rurociąg tłoczny ze stali nierdzewnej (minimum EN 1.44.04/AISI 316L)  $\varnothing$  80 mm o długości 30-35 m, z przyspawanymi w wycięciach kołnierzy 2 rurkami piezometrycznymi stalowymi nierdzewnymi  $\varnothing$  40 mm o dł. około 100 m (osiatkowana część w strefie głębokości 97,0 – 100,0 m). W kołnierzach również wycięcia na kable.

- pompa głębinowa dobrana do wydajności w granicach 6-10 m<sup>3</sup>/h i wielkości depresji  $s=2-3$  m. Zakładana głębokość zawieszenia pompy to ok. 3-35 m ppt, a wysokość zawieszenia to 100-110 m, proponowany typ - GBC.1.12 wraz z przewodem, lub urządzenie równoważne
- sygnalizatory poziomu wody Cluwo z przewodem zasilającym.

Z ww. elementów przy realizacji otworu wraz z urządzeniami atesty muszą posiadać materiały takie jak kolumna filtrowa czy urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą i obudowa studzienna.

Jeśli przedmiotem kontraktu będą urządzenia do poboru wody, to należy zażądać atestu na:

- o obudowę naziemną
- o armaturę studzienną mającą bezpośredni kontakt z wodą,
- o rury tłoczne oraz doprowadzające wodę ze studni do hydroforni jeśli będzie to przedmiotem kontraktu.

Nie przewiduje się montażu urządzeń stanowiących wyroby gotowe innych producentów niezależnych od Wykonawcy poza wymienionymi wyżej.

Kolumna filtrowa winna posiadać atest wytrzymałościowy, a rury odpowiednią grubość.

Dla wskazanego do likwidacji otworu Nr 1 wraz z demontażem obudowy i urządzeń wodnych będą użyte:

- cement
- żwir niegranulowany ( pospółka)
- urobek z wiercenia otworu Nr 2
- chloramina
- ił kopalniany

Zgoda Inspektora Nadzoru na zastosowanie wyrobów równoważnych ujętym w projekcie jest spełnieniem warunku zgodności z projektem.

Decyzje Inspektora Nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia proponowanych do użycia materiałów, będą oparte na normach, wytycznych umowy, projekcie robót geologicznych, operacie wodnoprawnym lub STWiOR.

Magazynowanie materiałów na placu budowy winno zapewnić warunki do utrzymania wysokiej jakości w trakcie i po zabudowie w otworze. Miejsce magazynowania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Nie dopuszcza się pozostawienia materiałów używanych, a także szkodliwych dla środowiska. Sprzęt powinien być przygotowany w sposób wykluczający wycieki oleju oraz paliwa.

W ramach planowanej prac nie będą stosowane materiały szkodliwe dla otoczenia. Wykonawca winien przygotować sprzęt, wykluczając wycieki olejów oraz paliwa. Każda awaria i jej skutki w tym zakresie winna być usuwana natychmiast na koszt i przez Wykonawcę.

#### 3.4. Sprzęt

Wykonawca winien dysponować sprzętem zapewniającym realizację prac, stanowiących przedmiot zamówienia. Szczególnie istotne jest posiadanie:

- wiertnicy typu W – 110 (US 100), dla wykonania otworu nr 2, ewentualnie wiertnicy innej o parametrach odpowiednich do realizacji robót,
- masztu o dużym udźwigu, zapewniającym możliwość wyciągania z gruntu kolumny filtrowej przy użyciu żerdzi instrumentacyjnych,
- dźwigników hydraulicznych o sile 150 - 200 atm.,
- żerdzi wiertniczych stalowych  $\varnothing$  80 - 100 mm. Wyklucza się ich łączenie inne niż gwintowane lub bagnetowe.

Wymienione elementy sprzętowe winny posiadać dokumentację techniczną urządzeń i atesty wytrzymałościowe.

Zaplecze techniczne :

- do wykonywania prac wiertniczych (osprzęt wiertniczy)
- do wykonywania prac specjalistycznych (np. cięcie, spawanie)
- do wykonywania prac ziemnych i budowlanych (koparka, dźwig)

- do transportu sprzętu i materiałów na teren budowy (pojazdy dostawcze i ciężarowe).

### 3.5. Transport

Transport sprzętu do prowadzenia prac winien być prowadzony zgodnie z przepisami BHP w oparciu o środki transportu posiadające szczelne układy i zbiorniki paliwowo-olejowe.

Dojazd do placu budowy odbywał się będzie ulica Sosnową.

Materiały do zabudowy w ramach zamówienia publicznego wymagają szczególnych warunków transportu, gdyż grozi im uszkodzenie. Stąd też należy na okres transportu zabezpieczyć je matami ze słomy lub watą mineralną. Na placu budowy należy je położyć na folii lub matach słomianych. Winny być także chronione przed wpływem czynników zewnętrznych oraz kontaktem ze zwierzętami. Sposób transportu winien uwzględniać minimalne uszkodzenia podłoża gdyż należy je przywrócić do stanu pierwotnego.

Transport powrotny dotyczy przewozu rur pomocniczych. Należy także uprzątnąć urobek z placu budowy w uzgodnieniu z Inwestorem.

### 3.6. Wykonanie robót

Należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym podanymi w rozdziale 2.4. niniejszej STWiOR.

Przed roboczym uruchomieniem sprzętu, kierownik budowy winien dokonać kołaudacji dopuszczającej do ruchu. Wpis do dziennika budowy oraz książki kontroli sprzętu pozwoli na rozpoczęcie procesu wiercenia.

Wiercenie otworu nr 2 należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych oraz zatwierdzonym planem ruchu zakładu górniczego.

Pompowanie otworu nr 2: oczyszczające, pomiarowe i kontrolne oraz badania należy wykonać według projektu robót geologicznych i decyzji zatwierdzającej projekt pod nadzorem geologicznym, który dostosuje harmonogram pompowania.

Uzbrojenie otworu zgodnie z wytycznymi operatu wodnoprawnego i decyzją pozwolenia wodnoprawnego będzie stanowiło ostatni element realizacyjny ujęcia przed włączeniem studni do eksploatacji.

Urządzenia dostarczone do montażu winne być starannie opakowane i posiadać niezbędne atesty i gwarancje do stosowania w warunkach kontaktu ze środkami konsumpcyjnymi. Obudowa naziemna, urządzenia wodne do zainstalowania w obudowie winny być sprawdzone pod względem:

- kompletności,
- aktualności i terminu gwarancji,
- posiadanych atestów higienicznych
- uszkodzeń mechanicznych i otarć.

Po montażu, całość urządzeń w obudowie winna być starannie zakonserwowana.

Teren w odległości 1 m od obudowy należy obrukować po wcześniejszym zagęszczeniu gruntu i rozplantowaniu gleby zebranej przed wierceniem.

Sprzęt i urządzenia potrzebne do przeprowadzenia likwidacji zamontowane zostaną nad studnią stanowiącą przedmiot likwidacji. Przed likwidacją otworu należy zdemonstrować obudowę studzienną. Likwidację urządzeń prowadzi się przed likwidacją otworu. Likwidację urządzeń należy prowadzić zgodnie z operatem wodnoprawnym oraz decyzją pozwolenia wodnoprawnego.

Brak sygnałów od Zamawiającego odnośnie obecności przedmiotów obcych w otworze, pozwala oczekiwać drożności otworu. Stąd też w początkowym etapie należy podjąć pomiary głębokości otworu celem potwierdzenia takiego stanu. Kolumnę filtracyjną należy pozostawić w otworze. Zaprojektowano podjęcie próby wyciągnięcia kolumny rur  $\phi$  356 mm posadowionej na głębokości 51,0 m. W przypadku uzyskania negatywnych wyników lub urwania się kolumny rur, pozostawić w otworze.

Przeźródło po obudowie studni należy wypełnić zgodnie z operatem wodnoprawnym i decyzją pozwolenia wodnoprawnego, a na powierzchni umieścić płytę informacyjną betonową o wymiarach 700x700 mm, zgodnie z zakresem informacji określonym w ww. opracowaniach.

Transport powrotny sprzętu będzie dotyczył sprzętu wiertniczego użytego do odwiertu otworu nr 2, urządzeń służących do likwidacji otworu nr 1, końcówek materiału niewykorzystanego przy realizacji otworu nr 2 i instalacji urządzeń na otworze oraz materiału z odzysku likwidacyjnego otworu Nr 1 i demontażu urządzeń wodnych po uzgodnieniu ich wartości z zamawiającym.

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac objętych projektem robót geologicznych należy zgłosić zamiar przystąpienia do robót właściwemu organowi administracji geologicznej (Staroście Puckiemu), Wójtowi Gminy Kosakowo, organowi administracji górniczej (Okręgowy Urząd Górniczy) zgodnie z wymaganiami Ustawy – *Prawo Geologiczne i Górnicze* (DzU z 2015 poz. 613).

### 3.7. Kontrola jakości robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór będzie polegał na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, materiałów do zabudowy, które na pewnym etapie realizacji zadania zostają zakryte.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, informując Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór prowadzi się w oparciu o oględziny, badania, pomiary i ich zestawieniu z projektem robót geologicznych, operatem wodnoprawnym, specyfikacją techniczną oraz ustaleniami podjętym w trakcie postępu prac.

Z odbioru należy sporządzić protokół z datą i podpisami osób odbierających, po 1 egzemplarzu dla każdej ze stron.

Kontrolę przebiegu i jakości realizowanych robót wiertniczych będą prowadzili:

- nadzór hydrogeologiczny (uprawniony geolog),
- technik dozoru hydrogeologicznego (uprawniony),
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Nadzór będzie czuwał nad zgodnością realizacji robót z zatwierdzonym projektem robót geologicznych, zaś wszelkie propozycje odstępstwa uzasadnione odmiennymi od zakładanych projektem warunkami, winien przedstawiać do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Inspektor Nadzoru odpisując umowę, ponosi materialną odpowiedzialność za zmiany dokonane z naruszeniem prawa w trakcie trwania robót na terenie budowy.

W trakcie realizacji otworu nr 2 kontrola powinna dotyczyć:

- aktualności atestów maszyn i urządzeń na wiertni odnotowanych w książce kontroli wiertni,
- dziennika budowy pod kątem aktualności wpisów i zgodności ze stanem faktycznym,
- odbioru poszczególnych elementów robót realizacji otworu nr 2, w tym:
  - placu budowy,
  - lokalizacji otworu nr 2
  - głębokości otworu w trakcie wiercenia,
  - głębokości otworu przed zafiltrowaniem,
  - głębokości posadowienia filtra zgodnie z aktualnie opracowanym projektem zafiltrowania, próbnym pompowań i pomiaru zawartości piasku w wodzie,
- odbioru poszczególnych elementów robót likwidacyjnych otworu Nr 1, w tym :
  - głębokości otworu przed likwidacją
  - obmiaru elementów wyciągniętych z otworu
- kompleksowego odbioru całości robót będących przedmiotem zamówienia

### 3.8. Odbiór końcowy

Warunkiem odbioru robót mających na celu wykonanie otworu nr 2 będzie:

- przekazanie placu budowy w stanie nie gorszym niż wynika to z protokołu odbioru placu od Zamawiającego. Teren powinien być wyrównany, urobek wywieziony, a zebrana przed rozpoczęciem robót ściółka rozłożona zgodnie ze stanem pierwotnym
- przekazanie kopii dzienników budowy potwierdzonych przez Nadzór hydrogeologiczny z uzyskaną akceptacją Inspektora Nadzoru;
- protokół odbioru filtra przed opuszczeniem do otworu,
- projekt zafiltrowania opracowany przez uprawnionego hydrogeologa,

- badania wody oraz wyniki prób piaszczenia,
- wskaźnik sprawności studni zgodny z kryterium Waltona określonym w PN-G-02318,
- zamknięcie otworu obudową studzienną wykonaną zgodnie z operatem wodnoprawnym;
- przekazanie zatwierdzonej dokumentacji hydrogeologicznej, jeśli była ona elementem składowym kontraktu,

Warunkiem odbioru robót mających na celu likwidację otworu Nr 1 będzie:

- uzyskanie akceptacji nadzoru geologicznego oraz Inspektora Nadzoru
- ustalanie wartości odzyskanych materiałów w przypadku chęci przejęcia przez Wykonawcę
- wykonanie płyty informacyjnej w miejscu zlikwidowanego otworu
- przekazanie placu budowy w stanie przejętym przed rozpoczęciem prac
- przekazanie kopii dzienników budowy oraz protokołów odbioru

### 3.9. Podstawa płatności

Płatności będą realizowane na podstawie zawartej umowy w oparciu o cenę ryczałtową. Obejmować ona będzie wszystkie czynności wchodzące w skład zamówienia związanego z robotami geologicznymi otworu nr 2 wraz z montażem i demontażem urządzeń wodnych otworu.

Biorąc pod uwagę złożoność inwestycji można dopuścić częściowe fakturowanie za zakończone etapy wykonawstwa otworu. Ilości zakres tych etapów określi wspólnie zamawiający i wykonawca w umowie. Ryczałtowe rozliczenie etapów inwestycji można ustalić jako procent zaawansowania robót.

### 3.10. Przepisy związane z realizacją zamówienia

Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności przestrzegać:

- Ustawy z dn. 27 lutego 2015r. Prawo Wodne (DzU 2016, poz. 352),
- Ustawy z dnia 30 stycznia 2015r. – Prawo geologiczne i górnicze (DzU 2015, poz. 196),
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (DzU 2016, poz. 672)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. (DzU 2014 poz. 812) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi
- Uchwały Nr XXXXVII/276/2013 Rady Miasta Jastarni z dnia 24 czerwca 2013r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Jurata w gminie Jastarnia
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (DzU z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.),

- Ustawy z dnia 20 lutego 2015r. - o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw. (Dz.U. z 2015 r. poz.443.)
- wymagań określone w umowie oraz STWiOR,
- zasad wykonania i odbioru określone przez Polską Normę PN-G-02318 z dnia 22 grudnia 1994 r.