

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla zamówienia pod nazwą:

**Wykonanie otworów studziennych nr 1 i 2 ujmujących do eksploatacji
utwory neogeńskie / jurajskie w miejscowości Klonowa**

ZADANIE:	Budowa studnia głębinowej nr 1, 2
ADRES BUDOWY:	działka nr 791/1, obręb 0003 Klonowa miejscowość Klonowa gm. Klonowa pow. sieradzki woj. łódzkie
INWESTOR:	Gmina Klonowa ul. Ks. Dalaka 2 98-273 Klonowa

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot i zakres STWiOR.....	3
1.2.	Zakres prac objętych STWiOR.....	3
2.	WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	3
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.2.	Przekazanie placu budowy.....	3
2.3.	Lokalizacja prac	3
2.4.	Zgodność robót z projektem i STWiOR	4
2.5.	Zabezpieczenie placu budowy	4
2.6.	Ochrona środowiska w czasie realizacji prac	4
2.7.	Ochrona przeciwpożarowa	4
2.8.	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	4
2.9.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
2.10.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
2.11.	Ochrona placu budowy i obiektu.....	5
2.12.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
2.13.	Materiały i urządzenia	5
2.14.	Sprzęt	6
2.15.	Wykonanie robót.....	6
2.16.	Kontrola jakości prac	6
2.17.	Odbiór robót.....	6
2.18.	Warunki płatności	7
3.	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	7
3.1.	Zakres wykonania robót objętych przedmiotem umowy.....	7
3.2.	Materiały i sprzęt	8
3.3.	Transport.....	8
3.4.	Montaż urządzeń.....	8
3.5.	Wiercenie otworu.....	8
3.6.	Filtrowanie otworu.....	8
3.7.	Pompowanie.....	9
3.8.	Opróbowanie otworu i badania laboratoryjne	9
3.9.	Kontrola jakości i odbioru robót.....	10
3.10.	Przedmiar robót.....	10
3.11.	Dokumentacja budowlana.....	10
3.12.	Przepisy związane.....	11

ZAŁĄCZNIKI

- 1) Mapa sytuacyjno – wysokościowa, skala 1: 1 000
- 2) Projekt geologiczno – techniczny otworu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres STWiOR

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót geologicznych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania przedsięwzięcia pod nazwą „Wykonanie otworów studziennych nr 1 i 2 ujmujących do eksploatacji utwory neogeńskie / jurajskie w miejscowości Klonowa”.

1.2 Zakres prac objętych STWiOR

Obejmuje wszystkie prace związane z:

- przygotowaniem placu budowy do rozpoczęcia robót geologicznych,
- wykonaniem otworu nr 1 i 2 na podstawie „Projektu robót geologicznych w celu wykonania ujęcia wód podziemnych z utworów jury / neogenu na działce nr 791/1 w miejscowości Klonowa” zgodnie z Decyzją Marszałka Województwa Łódzkiego z dnia 17.04.2020 r. zatwierdzająca projekt znak RŚV.7430.9.2020.MT.

2. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zostały określone w „Projekcie robót geologicznych w celu wykonania ujęcia wód podziemnych z utworów jury / neogenu na działce nr 791/1 w miejscowości Klonowa”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność robót z Projektem robót geologicznych i obowiązującymi normami. Ze względu na możliwość odstępstw od założonego w projekcie wykształcenia i głębokości warstwy wodonośnej, ustalenia zawarte w Projekcie robót geologicznych powinny być na bieżąco weryfikowane w uzgodnieniu z Nadzorem Geologicznym, Kierownikiem Ruch Zakładu Górniczego i Zleceniodawcą.

2.2. Przekazanie placu budowy

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

Inwestor przekaze wykonawcy teren, na którym ma być wykonany otwór studzienny nr 1 i 2. Wymiary działki umożliwiają ustawienie wiertnicy, pomieszczenia socjalnego i składowiska materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

Wykonawca ma obowiązek dbać o stan placu budowy i zwrócić Zamawiającemu teren w stanie niepogorszonym.

2.3. Lokalizacja prac

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy. Ponadto wskaże miejsce przeznaczone na wykonanie otworu nr 1 i 2, zlokalizowane na mapie sytuacyjno – wysokościowej. Wszelkie zmiany lokalizacji otworu powinny zostać zaakceptowane komisyjnie przez Nadzór Geologiczny, Kierownika Ruch Zakładu Górniczego, Zamawiającego i Wykonawcę.

2.4. Zgodność robót z projektem i STWiOR

Projekt robót geologicznych wraz z decyzją administracyjną organu zatwierdzającego oraz zatwierdzonym Planem ruchu zakładu górniczego stanowi podstawę wykonania robót, a wymagania w nim stawiane obowiązują Wykonawcę. Zakres prac określony w dokumentacji przetargowej traktować należy, jako docelowy, lecz możliwy do korekty w granicach określonych w projekcie robót geologicznych i decyzji zatwierdzającej.

Dopuszcza się możliwość wprowadzenia prac dodatkowych lub zmiany projektowanych w uzgodnieniu z Nadzorem Geologicznym, Kierownikiem Ruch Zakładu Górniczego i Zleceniodawcą, jeżeli będą one wynikały z napotkania warunków hydrogeologicznych odmiennych niż zakładał projekt robót geologicznych. Warunkiem pozwalającym na wprowadzenie zmian jest prawidłowa technologia prowadzenia prac i robót oraz używanie odpowiedniego sprzętu.

2.5. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca ogrodzi taśmą ostrzegawczą i oznakuje tablicami ostrzegawczymi plac robót i będzie odpowiadał za dostęp osób trzecich. Prace będą prowadzone poza ruchem ulicznym i drogowym, stąd brak zagrożenia dla osób trzecich. Wykonawca odpowiada bezpośrednio za szkody wynikające z wypadków przy pracy, jakie będą wynikiem niestosowania się do aktualnie obowiązujących przepisów BHP i Prawa geologicznego i górniczego.

2.6. Ochrona środowiska w czasie realizacji prac

Obowiązkiem Wykonawcy jest przestrzeganie wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska, w tym szczególnie realizowanie wytycznych zawartych w projekcie, a dotyczące ochrony środowiska.

2.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów przeciwpożarowych. Wypozaży i odpowiednio zamontuje na placu budowy niezbędny sprzęt przeciwpożarowy. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za straty wywołane pożarem powstałym jako rezultat realizacji robót lub przez pracowników Wykonawcy.

2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

W ramach realizacji prac nie przewiduje się stosowania materiałów szkodliwych dla otoczenia. Wykonawca winien przygotować sprzęt, wykluczając wycieki olejów oraz paliwa. Każda awaria i jej skutki w tym zakresie powinny być usuwane natychmiast na koszt i przez Wykonawcę.

2.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Prowadzone prace związane z realizacją projektu nie naruszają własności prywatnej. Wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie prac, a wynikłe z winy Wykonawcy, Wykonawca naprawi na własny koszt, dotyczy to także uzbrojenia podziemnego i infrastruktury nadziemnej.

O każdym fakcie uszkodzenia należy powiadomić niezwłocznie Zamawiającego.

2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2002 nr 109 poz. 961).

2.11. Ochrona placu budowy i obiektu

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę obiektu oraz złożonych na placu budowy materiałów i sprzętu do czasu końcowego odbioru.

2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych i Planem ruchu zakładu górniczego oraz przepisami Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r. poz. 1064).

2.13. Materiały i urządzenia

Otwory wykonane zostaną metodą płuczkową na prawy obieg płuczki. Ze względu na trudne warunki hydrogeologiczne przyjęto możliwość wykonania ujęcia eksploatującego piętro neogeńskie lub jurajskie przy czym preferowany jest wariant jurajski.

Wariant – otwory jurajskie:

- płuczka bentonitowo – polimerowa,
- kolumna eksploatacyjna z rur studziennych atestowanych do wody pitnej:
 - rura nadfiltrowa PVC – KV o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm, dł. 90 m (dopuszcza się zastosowanie rur stalowych z zbliżonej średnicy,
- uszczelnienie iłowe otworu (bentonit),
- podchloryn sodu,

Wariant - otwory neogeńskie:

- płuczka bentonitowo – polimerowa,
- kolumna filtracyjna z rur studziennych atestowanych do wody pitnej:
 - rura nadfiltrowa PVC – K o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm, dł. 65 m,
 - filtr perforowany PVC – KV, $\varnothing = 200/225$ mm, dł. 10,0 m, owinięty siatką nylonową (nr siatki dobrany zostanie przez nadzór geologiczny do granulacji warstwy wodonośnej),
 - rura podfiltrowa PVC – KV, $\varnothing = 200/225$ mm, dł. 2,0 m, z denkiem,
- prowadniki,
- denko drewniane,
- obsypka filtracyjna,
- uszczelnienie iłowe otworu (bentonit),
- podchloryn sodu,

Zgoda Zleceniodawcy na zastosowanie wyrobów równoważnych ujętym w projekcie jest spełnieniem warunku zgodności z projektem. Decyzje Zleceniodawcy, dotyczące akceptacji lub odrzucenia proponowanych do użycia materiałów, będą oparte na normach, wytycznych umowy, projekcie robót geologicznych, planie ruchu zakładu górniczego lub STWiOR. Magazynowanie materiałów na placu budowy winno zapewniać warunki do utrzymania wysokiej jakości w trakcie i po zabudowie w otworze. Miejsce magazynowania należy uzgodnić z Zleceniodawcą.

2.14. Sprzęt

Wykonawca winien dysponować sprzętem wiertniczym zapewniającym realizację robót stanowiących przedmiot zamówienia, a w szczególności:

- właściwą do realizacji zadania wiertnicą mechaniczną do wierceń metodą obrotową na prawy obieg płuczki,
- odpowiednim sprzętem pomocniczym (pompą głębinową do pompowania, trójnogiem do zapuszczenia pompy głębinowej i węzami do odprowadzania wody z pompowania, wodomierzem do pomiaru wydajności),
- do transportu sprzętu i materiałów na teren budowy (pojazdy dostawcze i ciężarowe).

2.15. Wykonanie robót

Przedmiotowe roboty będą realizowane przede wszystkim w oparciu o:

- zatwierdzony projekt robót geologicznych,
- zatwierdzony plan ruchu zakładu górniczego,
- zasady określone w umowie i STWiOR,

Nad przebiegiem prac czuwać będzie z ramienia Zamawiającego Inspektor Nadzoru (lub inna wyznaczona osoba), który dokonuje ich oceny wpisem do dziennika budowy studni, założonego i prowadzonego przez Wykonawcę. Wszystkie zalecenia Inspektora nadzoru należy realizować w określonym czasie pod groźbą zatrzymania prac.

2.16. Kontrola jakości prac

Kontrolę prowadzonych prac na bieżąco prowadzić będą:

- Nadzór Inwestorski,
- Nadzór Geologiczny posiadający kwalifikacje zgodne z ustawą Prawo geologiczne i górnicze,
- Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego.

Przebieg prac winien być notowany przez wykonującego roboty wiertnicze brygadzystę – wiertacza posiadającego uprawnienia górnicze dozoru niższego. Uwagi Nadzoru Geologicznego i Inwestorskiego wpisywane będą do dziennika budowy studni.

Nadzór Geologiczny odpowiada za zgodność realizacji prac z zatwierdzonym projektem robót geologicznych, zaś wszelkie odstępstwa uzasadnione warunkami robót przedstawi do akceptacji Zleceniodawcy.

2.17. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorom częściowym lub końcowym. Ten ostatni odbiór stanowi potwierdzenie realizacji prac zgodnie z decyzjami oraz obowiązującymi przepisami, a uzyskane efekty realizują założenia projektowe. Odbioru częściowego dokonywać będzie Zamawiający lub inna osoba wyznaczona przez Zamawiającego. Odbiór końcowy dotyczyć będzie pełnej realizacji przedmiotu zamówienia.

Odbiór częściowy dotyczy:

- pomiaru głębokości otworu nr 1 i 2 przed zaflirtowaniem,
- kolumny filtrowej dostarczonej na budowę wraz z obsypką (wariant neogeński),
- kolumny eksploatacyjnej dostarczonej na budowę (wariant jurajski),
- materiału do wykonania uszczelniania przestrzeni międzyrurowej,
- pompowania.

Odbiór końcowy dotyczy pełnej realizacji przedmiotu zamówienia.

2.18. Warunki płatności

Płatność realizowana będzie na podstawie podpisanej umowy.

3. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. Zakres wykonania robót objętych przedmiotem umowy

Otwór studzienny należy wykonać do głębokości około 77 m (otwór neogeński) lub około 130 m (otwór jurajski) metodą na prawy obieg płuczki.

Ten kto uzyskał decyzję zatwierdzającą „Projekt ...” najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót zgłasza pisemnie organowi nadzoru górniczego, organowi administracji geologicznej oraz wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) zamiar przystąpienia do robót geologicznych. O zamierzonym poborze próbek w wyniku robót geologicznych zawiadamia się na piśmie właściwy organ administracji geologicznej i państwową służbę geologiczną, w terminie 14 dni przed zamierzonym poborem tych próbek.

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem otworów zaleca się wykonać wiercenie pilotażowe, dzięki któremu będzie można stwierdzić występowanie oraz miąższość warstw wodonośnych.

Metoda na prawy obieg płuczki – otwory jurajskie

Wiercenie wykonane zostanie świdrem trójskrzydłowym lub gryzerem o średnicy $\varnothing = 311$ mm do głębokości około 90 m p.p.t. Następnie otwory zostaną zabudowane rurą PCV – KV o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm (dopuszcza się zastosowanie rur stalowych o zbliżonej średnicy) posadowionej w korku iłowym na głębokości 90 m p.p.t. Dalsze wiercenia należy wykonać gryzerem o średnicy $\varnothing = 143$ mm do głębokości ≈ 130 m p.p.t. W interwale 90 – 130 m p.p.t. otwory nie będą zabudowane – „filtr bosy”.

W przypadku utworów jurajskich silnie spękanych, w których ściany otworu grożą zawaleniem należy odwierty zabudować filtrem kolumnowym z rur PVC – KV o średnicy $\varnothing = 115/125$ mm oraz wykonać obsypkę filtracyjną.

Przeprowadzić pompowanie oczyszczające i pomiarowe, usunąć urobek z placu budowy oraz uporządkować teren.

Metoda na prawy obieg płuczki – otwory neogeńskie

Wiercenie wykonane zostanie świdrem trójskrzydłowym lub gryzerem o średnicy $\varnothing = 444$ mm do głębokości około 77 m p.p.t.

Po pozytywnym zakończeniu wierceń otwory należy zabudować kolumną filtracyjną z rur PVC – K o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm i przybliżonej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa dł. 65,0 m,
- filtr perforowany dł. 10,0 m owinięty siatką nylonową (nr siatki dobrany zostanie przez nadzór geologiczny do granulacji warstwy wodonośnej).
- rura podfiltrowa dł. 2,0 m z denkiem.

Wokół filtra należy wykonać obsypkę filtracyjną o średnicy $\varnothing = 0,8 - 1,4$ mm bądź dobraną do stwierdzonej granulacji warstwy wodonośnej. Obsypka powinna sięgać wyraźnie powyżej górnej części krawędzi roboczej filtra.

Pozostałą przestrzeń w miejscu napotkanej warstwy izolacyjnej należy wypełnić materiałem uszczelniającym (korek iłowy) zapobiegającym mieszanii się poziomów wodonośnych. Powyżej stropu utworów izolacyjnych przestrzeń można wypełnić materiałem zgodnym z profilem geologicznym.

Przeprowadzić pompowanie oczyszczające i pomiarowe, usunąć urobek z placu budowy oraz uporządkować teren.

3.2. Materiały i sprzęt

Materiały i sprzęt użyty do realizacji zadania zostały omówione w punkcie 2.13. i 2.14. Z wyszczególnionych materiałów, ze względu na ich przeznaczenie, atest musi posiadać filtr i pozostała część kolumny filtrowej oraz elementy wyposażenia obudowy i urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą.

3.3 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które umożliwiają bezpieczny przewóz sprzętu, osprzętu wiertniczego i materiałów użytych do realizacji zadania. Transport urządzeń, sprzętu i materiałów powinien być prowadzony zgodnie z przepisami BHP po istniejących drogach dojazdowych. Transport materiałów do wbudowania wymaga szczególnych zabezpieczeń by nie dopuścić do ich uszkodzenia.

3.4. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń wiertni należy wykonać zgodnie z instrukcją ich bezpiecznego wykonania i przepisami BHP. Przed roboczym uruchomieniem sprzętu Kierownik Ruchu Zakładu wiercení powinien dokonać kolaudacji dopuszczającej urządzenie do ruchu. Stosowny wpis do dziennika budowy studni pozwoli na rozpoczęcie prac. Pracownicy wykonujący prace na wiertni powinni być przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej, obsługi sprzętu gaśniczego, przepisów BHP. Powinni być także wyposażeni w odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, ochronniki słuchu i inne.

3.5. Wiercenie otworu

Zadanie obejmuje wykonanie prac wiertniczych metodą na prawy obieg płuczki.

Otwory jurajskie:

Wiercenie wykonane zostanie świdrem trójskrzydłowym lub gryzerem o średnicy $\varnothing = 311$ mm do głębokości około 90 m p.p.t. Następnie otwory zostaną zabudowane rurą PCV – KV o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm (dopuszcza się zastosowanie rur stalowych o zbliżonej średnicy) posadowionej w korku iłowym na głębokości 90 m p.p.t. Dalsze wiercenia należy wykonać gryzerem o średnicy $\varnothing = 143$ mm do głębokości ≈ 130 m p.p.t. W interwale 90 – 130 m p.p.t. otwory nie będą zabudowane – „filtr bosy”.

Otwory neogeńskie:

Wiercenie wykonane zostanie świdrem trójskrzydłowym lub gryzerem o średnicy $\varnothing = 444$ mm do głębokości około 77 m p.p.t.

Głębokość ostateczna otworów może ulec zmianie w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. Decyzję podejmie Nadzór Geologiczny. Ostateczna konstrukcja kolumny filtracyjnej zostanie ustalona także przez Nadzór Geologiczny w nawiązaniu do stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych.

3.6. Filtrowanie otworu

Otwór jurajski

Po dokładnej kontroli stanu technicznego otwory zostaną zabudowane rurą eksploatacyjną PCV – KV o średnicy $\varnothing = 200/225$ mm (dopuszcza się zastosowanie rur stalowych o zbliżonej średnicy) posadowionej w korku iłowym na głębokości 90 m p.p.t.

Dalsze wiercenia w skałach wapiennych należy wykonać gryzerem o średnicy $\varnothing = 143$ mm do głębokości ≈ 130 m p.p.t. W interwale 90 – 130 m p.p.t. otwory nie będą zabudowane – „filtr bosy”.

Otwór neogeński

Po dokładnej kontroli stanu technicznego kolumny filtrowej, należy opuścić ją do otworu kontrolując głębokości posadowienia.

W trakcie wykonywania obsypki żwirowej należy wykonywać pomiary kontrolne wysokości obsypki. Po całkowitym osłonięciu filtra należy wykonać uszczelnienie iłowe.

Przewiduje się zamykanie wszystkich napotkanych horyzontów wodonośnych powyżej utworów ujmowanych np. compactonitem. Uszczelnienie wykonać należy w przelocie warstw zgodnych z występowaniem utworów trudno przepuszczalnych. Pozostałą przestrzeń należy wypełnić materiałem zgodnym z napotkanym profilem geologicznym.

3.7. Pompowanie

Pompowanie oczyszczające

Służy do prawidłowego przygotowania studni do wieloletniej eksploatacji poprzez stworzenie optymalnych warunków poboru wody w zakresie maksymalnego wydatku przy jak najmniejszej depresji, o których powinny decydować opory przepływu w warstwie wodonośnej, a nie opory w strefie przyfiltrowej. Przed przystąpieniem do pompowania oczyszczającego należy pomierzyć głębokość do zwierciadła wody. Czas trwania tej fazy pompowania ustala się wstępnie na **24** godziny. Pompowanie należy prowadzić „zrywami” do uzyskania pełnej klarowności wody. Otwór należy uznać za oczyszczony, jeżeli po trzy krotnym włączeniu i wyłączeniu pompy przy jej maksymalnej wydajności woda nie zmętnieje, będzie klarowna i bez zanieczyszczeń. Pod koniec tego etapu pompowania należy przeprowadzić pomiar maksymalnej depresji w otworze, a następnie szybkości wznosu zwierciadła wody w trakcie stabilizacji. Wyniki pomiarów wydajności i głębokości zwierciadła wody należy notować na bieżąco w dzienniku pompowania. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór należy zdezynfekować roztworem np. podchlorynu sodu i pozostawić pod działaniem tego środka przez **24** godziny.

Pompowanie pomiarowe

Projektuje się przeprowadzenie pompowania pomiarowego jednostopniowego zespołowego otworu nr 1 i 2. Wstępnie szacuje się, że pompowanie pomiarowe prowadzone będzie z wydajnością około 52 m³/h. Dokładna wydajność pompowania pomiarowego określona zostanie na podstawie wyników pompowania oczyszczającego. Czas trwania uzależniony będzie od szybkości stabilizacji zwierciadła, pozwalającego na określenie parametrów hydrogeologicznych metodą filtracji nieustalonej (co najmniej 48 h). Wyniki pompowania muszą być interpretowane na bieżąco, celem skrócenia czasu prac. Szacuje się, że obserwacje opadu i wzniosu zwierciadła wody powinny być prowadzone przez okres do około 96 h – lub do momentu ustabilizowania się zwierciadła wody. Pompowanie należy rozpocząć po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze oraz dokładnym pomiarze poziomu statycznego i głębokości studni. Do ustalenia wydajności zastosowany zostanie wodomierz, zaś do pomiarów położenia zwierciadła wody – świstawka. Wszystkie wyniki pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych należy notować w dzienniku pompowania pomiarowego.

3.8. Opróbowanie otworu i badania laboratoryjne

Podczas wiercenia należy pobierać próbki urobku do znormalizowanych skrzynek z kolejnych litologicznie różnych warstw następnie wybrane przez Nadzór Geologiczny próby przekazać do badań granulometrycznych – mających za zadanie rozpoznanie

parametrów uziarnienia warstwy wodonośnej. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej przez organ administracji państwowej próbki ulegną likwidacji.

Pobór prób gruntu (o wadze około 0,25 kg) dokonywany będzie wg poniższego schematu:

- co 4 m z osadów nie zawodnionych i słabo przepuszczalnych,
- co 2 m z warstwy wodonośnej,
- przy każdej zmianie wykształcenia lub barwy osadu.

Na końcu pompowania z otworu nr 1 i 2 zostanie pobrana próbka wody do analizy fizyko – chemicznej i bakteriologicznej o objętości 1,5 dm³. Zakres badań powinny być zgodny z „Projektem robót geologicznych ...”.

3.9. Kontrola jakości i odbioru robót

Kontrola jakości robót dotyczyć będzie:

- zgodności z Projektem robót geologicznych i zaleceniami Nadzoru Geologicznego,
- odbioru materiałów przewidzianych do wybudowania z dostarczeniem aktualnych atestów,
- prowadzenia dziennika budowy studni pod kątem pełnego dokumentowania prac i robót geologicznych,

Końcowego odbioru całości prac dokona komisja złożona z przedstawicieli Zleceniodawcy przy udziale Wykonawcy.

Warunkiem odbioru prac będzie:

Otwór jurajski

- odbiór kolumny eksploatacyjnej z rur studziennych PVC – KV Ø 200/225 mm przed opuszczeniem ich do otworu, udokumentowane protokołem,
- protokół pomiaru głębokości otworu nr 1 i 2 przed i po pompowaniu pomiarowym,
- odbiór dostarczonych materiałów i urządzeń,
- przekazanie placu budowy w stanie przejętym przed rozpoczęciem prac,
- przekazanie kopii dzienników budowy oraz protokołów odbioru.

Otwór neogeński

- odbiór filtra przed opuszczeniem go do otworu oraz odbiór obsypki i zasypki żwirowej, udokumentowane protokołem,
- protokół pomiaru głębokości otworu nr 1 i 2 przed opuszczeniem kolumny filtrowej i po pompowaniu pomiarowym,
- odbiór dostarczonych materiałów i urządzeń,
- przekazanie placu budowy w stanie przejętym przed rozpoczęciem prac,
- przekazanie kopii dzienników budowy oraz protokołów odbioru.

3.10. Przedmiar robót

Przedmiar robót określa faktyczny zakres robót przewidzianych do wykonania zgodnie z dokumentacją projektową (projekt robót geologicznych) i STWiOR. Wykonawca jest obowiązany do sprawdzenia treści przedmiaru i jego zgodności z projektem robót geologicznych.

3.11. Dokumentacja budowlana

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

- projekt robót geologicznych wraz z decyzją zatwierdzającą,
- plan ruchu zakładu górniczego wraz z decyzją zatwierdzającą,
- dziennik budowy studni (wiercenia otworu),
- karta realizowanego otworu,
- protokoły odbiorów zanikających, częściowych i końcowych,
- dziennik pompowania pomiarowego.

3.12. Przepisy związane

- Ustawa z dn. 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r. poz. 1064.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r. poz. 310).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2018 r. poz. 992).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2002 nr 109 poz. 961).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. z 2016 r. poz. 425).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033)

Normy związane:

- PN-G-02318 Studnie wiercone – Zasady projektowania, wykonywania 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.