SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA INWESTYCJI:

PRZEBUDOWA STUDNI NR 1 ORAZ WYKONANIE STUDNI NR 2 NA TERENIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH W STARKOWIE, GM. TRZEBIELINO, POW. BYTOWSKI

SST- 01.00

Roboty geologiczne – wykonanie otworu nr 2

KOD CPV:
45262220-9 Wiercenie studni wodnych

Spis treści

1 Wstęp ... 3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST-01 ... 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ... 3
1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną ... 3
1.4 Określenie podstawowe ... 4
2 Materiały ... 6
3 Sprzęt ... 7
4 Transport ... 8
5 Wykonanie robót ... 8
5.1 Wymagania ogólne ... 8
5.2 Ogólne warunki wykonania robót ... 8
5.3 Szczegółowe warunki wykonania robót ... 10
6 Kontrola jakości robót ... 15
6.1 Kontrola jakości materiałów ... 15
6.2 Kontrola jakości wykonania robót ... 15
7 Przedmiar i obmiar robót ... 16
8 Odbiór robót ... 17
9 Podstawa płatności ... 18
10 Przepisy związane z realizacją zamówienia ... 20

Spis tabel

Tabela 1 Stan usprawnienia studni w zależności od współczynnika C (wg Waltona) ... 14

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST-01

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem otworu hydrogeologicznego nr 2 na terenie ujęcia wód podziemnych w Starkowie oraz przeprowadzeniem badań i pomiarów niezbędnych do odbioru otworu i jego udokumentowania.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Umowy, służących do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w p. 1.3.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonaniem studni wierconej nr 2 na terenie ujęcia wód podziemnych w Starkowie, gm. Trzebielino (dz. nr 23/33, obręb 0008 Starkowo).

Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, w których występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót obejmuje:

— roboty geologiczne związanie z wykonaniem otworu nr 2 o gł. 125 m
— przeprowadzenie badań i pomiarów otworu nr 2

Szczegółowy zakres robót geologicznych:

1) Roboty wstępne:
— przygotowanie placu budowy
— geodezyjne wyznaczenie otworu nr 2
— montaż wiertni/masztu
— tymczasowe przyłącze wodociągowe
— tymczasowe przyłącze energetyczne
— wykonanie dołu urobkowego
— składowanie sprzętu wiertniczego i innego sprzętu
— zabezpieczenie placu wierceń

2) Wiercenie: należy przystąpić po uprzednim przygotowaniu i zabezpieczeniu terenu, a także wykonaniu czynności wstępnych wymienionych w punkcie nr 1.

a) udarowe wiercenie otworu w osłonie rur wiertniczych
b) zabudowa kolumny filtracyjnej
c) próbne pompowanie otworu
— przygotowanie systemu odprowadzenia wód z próbnego pompowania
— prowadzenie pompowania oczyszczającego, pomiarowego i kontrolnego zgodnie z wytycznymi określonymi w projekcie robót geologicznych potwierdzonych przez nadzór geologiczny.
— uzyskanie wydajności dopuszczalnej otworu ~26 m^3/h oraz wyników jakościowych otworu zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-G-02318

Zakres robót powinien być zgodny z opracowaniem: „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu studziennego nr 2 ujęcia wód podziemnych z utworów neogeńskich na terenie dz. nr 23/33 obr. 0008 Starkowo" Zakład Usług Hydrogeologicznych Z. Kliński, Gdańsk, styczeń 2024 r.", zatwierdzonym przez Starostę Bytowskiego.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

— zasilanie w energię elektryczną oraz w wodę do celów wiertniczych i próbnych pompowań
— wytyczenie (geodezja),
— powykonawczy operat geodezyjny,
— inwentaryzacja powykonawcza,
— dostawa, instalacja i obsługa urządzeń zabezpieczenia placu budowy (ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, barierki ochronne itp.),
— wykonanie zaplecza budowy (pomieszczenia wraz z zasilaniem energię i wodę, sanitariat itp.),
— drogi tymczasowe, przejęcia i przejazdy.

1.4 Określenie podstawowe

— bentonit lub kompaktonit – materiały uszczelniające, zapobiegające łączeniu warstw wodonośnych;
— 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;
— dźwigniki hydrauliczne – urządzenie do mechanicznego wciskania lub wyciągania rur wiertniczych;
— klucz – stalowy pałąk wyluzowany z zamka po posadowieniu filtra;
— 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 stalowa lub z PVC perforowana z nawiniętym podkładem i siatką filtracyjną, umożliwiająca dopływ wody do otworu;
  - rury nadfiltrowej – stanowi element rur eksploatacyjnych lub element teleskopowo połączony z rurą o mniejszej średnicy, wchodzący do rur eksploatacyjnych;
— kolumnowe wyciąganie rur – wyciąganie rur z zarurowanego otworu;
— 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;
— 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;

— obudowa studni - obudowa naziemna z termoizolacyjnego prefabrykatu wykonanego z laminatu oraz armatury wodociągowej ze stali nierdzewnej.

— otwór studzienny – projektowany do wykonania odwiert wraz z rurami eksploatacyjnymi oraz zabudowanym filtrem;

— pompa głębinowa – urządzenie do poboru i tłoczenia wody na powierzchnię terenu oraz do hydroforni;

— pompowanie oczyszczające – ma na celu oczyszczenie filtra oraz strefy przyfiltrowej z wprowadzonych wierceniem frakcji piaszczystych 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;

— 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;

— skrzynka elektryczna – zespół urządzeń elektrycznych sterujących i doprowadzających energię elektryczną do agregatu pompowego, wiertni lub dźwigników;

— studnia – otwór studzienny wyposażony w urządzenia do poboru wody oraz armaturę;

— studnia wodomierzowa - obudowa wykonana z kręgów betonowych. Wykonana w celu zabezpieczenia urządzeń pomiarowych (wodomierza/przepływomierza) oraz niezbędnej armatury wodociągowej i energetycznej związanej z eksploatacją studni głębinowych.

— szlamowanie – oczyszczanie dna otworu wiertniczego z osadu;

— szlamówka – rura z klapą pozwalająca na wybieranie osadu lub wiercenie otworu w obrębie utworów piaszczystych; służy też do wybierania urobku spoistych utworów rozdrobnionych dłutem;

— 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;

— wodomierz – urządzenie rejestrujące ilość wody tłoczonej do hydroforni lub sieci wodociągowej;

— współczynnik Waltona – współczynnik sprawności studni jako warunek uznania studni jako prawidłowo wykonanej i możliwej do odbioru zgodnie z PN-G-02318.

— wywietrznik – system zapewniający cyrkulację powietrza wewnątrz obudowy;

— zamek na rurze nadfiltrowej – nasada stalowa umożliwiająca połączenie klucza z żerdziami stalowymi lub liną wiertniczą, celem opuszczenia kolumny filtrowej do otworu;

— zasuwa – 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;

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne" punkt 1.4.

2 Materiały

Materiały do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami.

Dla wykonania otworu :

— rury wiertnicze, ze stali, dwustronnie gwintowane: rury Ø 610 mm,
— rury wiertnicze, ze stali, dwustronnie gwintowane: rury Ø 508 mm,
— rury wiertnicze, ze stali, dwustronnie gwintowane: rury Ø 457 mm,
— rury wiertnicze, ze stali, dwustronnie gwintowane: rury Ø 406 mm,
— rury studzienne PVC, PN16, 225x13,4 mm
— filtr studzienny PVC, PN16, 225x13,4 mm, perforowany szczelinowo
— denko PVC 225 mm
— siatka stylonowa, filtracyjna nr 10

Przy wykonaniu robót geologicznych zostaną ponadto wykorzystane:

— prowadnice do rur mocowane do kolumny filtrowej co 5-6 m
— obsypka filtracyjna (workowana)
— żwir granulowany,
— żwir niesortowany,
— chloramina lub podchloryn sodu,

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

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.

Kolumna filtrowa winna posiadać atest wytrzymałościowy, a rury odpowiednią grubość zgodnie z Normą PN-G-02323:2011 „Studnie wiercone. Rury studzienne pełne i rury studzienne filtrowe z nieplastykowanego Poli (chlorku winylu) (PVC-U), Wymagania."

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. Nie dopuszcza się pozostawienia materiałów używanych, a także szkodliwych dla środowiska.

Składowanie:

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.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Do czasu zabudowy w otworze, końce rur powinny być zamknięte pokrywami. Wykonawca jest zobowiązany układać rury w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Obsypkę należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami i frakcjami kruszyw oraz kontaktem ze zwierzętami.

Wymagania:

— Rury wiertnicze: stalowe, okładzinowe według normy BN-75/H-0648-60.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić dokumenty potwierdzające, że rury Ø 406 mm są nowe i zgodne z normą (o ile zostały ostatecznie pozostawione w otworze jako eksploatacyjne).

— Rury studzienne: PVC, kolumna filtracyjna według normy PN-G-02332 „Studnie wiercone. Rury studzienne pełne i rury studzienne filtrowe z nieplastykowanego poli(chlorku winylu)(PVC-U). Wymagania.”

— Obsypka filtracyjna – obsypka filtracyjna zgodna z PN-B-06715:1988.

— Żwir – żwir zgodny z PN-B-06715:1988.

— Pospółka żwirowa niegranulowana - według PN-B-02480:1986.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00 p.4.

Wykonawca przystępujący do wykonania studni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu mechanicznego:

— wiertnica udarowa z podnośnikami hydraulicznymi

— wieża wiertnicza lub maszt

— żerdzia wiertnicze stalowe Ø 100 mm. Wyklucza się ich łączenie inne niż gwintowane lub bagnetowe

— pompa głębinowa o wydajności do 31 m^3/h

— agregat prądotwórczy

— dźwig samochodowy

— samochód skrzyniowy

— samochód dostawczy

— beczkowóz

— rurociągi odprowadzające wody z próbnych pompowań 80 mm

— sita do pomiaru piaszczenia, o oczku 0,063 mm oraz 0,5 mm

— zestaw pomiarowy do próbnych pompowań

— koparka kołowa

Wymienione elementy sprzętowe winny posiadać dokumentację techniczną urządzeń i atesty wytrzymałościowe. Wykonawca zabezpieczy budowę w 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)

4 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 na teren prac wiertniczych będzie odbywał się po drodze powiatowej 1704G wydzielonej w obrębie dz. nr 180/2 obr. 0008 Starkowo.

Materiały do zabudowy w ramach zamówienia wymagają szczególnych warunków transportu, gdyż grozi im uszkodzenie. Stąd też należy na okres transportu zabezpieczyć je matami ochronnymi. 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.

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00.00 p.2.1

5.2 Ogólne warunki wykonania robót

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

Wykonawca złoży w Okręgowym Urzędzie Górniczym w Gdańsku plan ruchu zakładu wykonującego roboty geologiczne niepolegające na badaniach geofizycznych wymagających użycia środków strzałowych oraz uzyska decyzję zatwierdzającą.

Wykonawca na podstawie udzielonego pełnomocnictwa dokona:

– zgłoszenia zamiaru przystąpienia do prac: organowi administracji geologicznej (Staroście Bytowskiemu), organowi samorządu lokalnemu (Wójtowi Gminy Trzebielino) oraz Dyrektorowi Okręgowego Urzędu Górniczego w Gdańsku. Zgłoszenie należy wykonać, na co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem robót.

– zawiadomienia o zamierzonym poborze próbek: organowi administracji geologicznej (Staroście Bytowskiemu), państwowej służbie geologicznej (PIG-PIB). Zgłoszenie należy wykonać, na co najmniej 14 dni przed zamierzonym poborem próbek.

Zamawiający zgodnie z terminem zawartym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wskazaniem miejsca odprowadzania wody z pompowania. Posiadanie rurociągu do odprowadzania wody z pompowania leży w gestii Wykonawcy.

Wykonawca prac winien zapewnić media niezbędne do wykonania prac i funkcjonowania zaplecza własnym staraniem - uwzględnienie tego w kosztach ofertowych.

Przekazanie placu budowy zostanie potwierdzone sporządzonym protokołem.

Zamawiający udostępni Wykonawcy dokumentację projektową: projekt robót geologicznych wraz z decyzją zatwierdzającą, ST, zgłoszenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z próbnych pompowań.

W trakcie przygotowywania placu budowy należy wziąć pod uwagę przebieg podziemnego uzbrojenia terenu celem bezpiecznego prowadzenia robót wiertniczych.

Wykonawca przed przystąpieniem do złożenia oferty na wykonanie robót określonych w ofercie winien dokonać wizji lokalnej terenu celem uwzględnienia wszelkich warunków wykonania robót w tym oszacowania kosztów przygotowania placu budowy oraz doprowadzaniem energii elektrycznej i odprowadzeniem wód z pompowania, a także zabezpieczenia szaty roślinnej (w tym pomników przyrody).

Placem budowy będzie fragment działki nr 23/33 obr. 0008 Starkowo o powierzchni niezbędnej do:

— ustawienia wiertnicy (masztu) oraz magazynu
— składowania materiałów oraz sprzętu wiertniczego
— wykonania dołu urobkowego
— bezpiecznego prowadzenia robót

Plac budowy należy oznakować tablicą informacyjną z podaniem nazwy Wykonawcy, adresu i rodzaju robót oraz wytyczony taśma ostrzegawczą na słupkach. Dotyczy to także dołu urobkowego.

Na terenie robót budowlanych znajdować się musi zaplecze techniczno-biurowe niezbędne w trakcie wiercenia otworu i prac pomiarowych.

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

Wykonawca ma obowiązek dbać o stan placu budowy i zwrócić Zamawiającemu w stanie niepogorszonym. Po zakończeniu robót budowlanych i wszelkich prac związanych z montażem urządzeń wodnych i obudowy studni, teren budowy powinien zostać zagospodarowany roślinnością. Wszelkie uwagi odnośnie stanu placu budowy przed rozpoczęciem robót należy odnotować w dzienniku budowy lub w protokole odbioru placu budowy. Koszt doprowadzenia energii elektrycznej niezbędnej do przeprowadzania próbnego pompowania ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien dokonać inwentaryzacji fotograficznej placu budowy przed wejściem Wykonawcy.

Ponadto przed rozpoczęciem robót terenowych Wykonawca robót wiertniczych winien przygotować plac budowy w celu zminimalizowania zagrożeń dla szaty roślinnej, poprzez zebranie gleby i złożenie jej oddzielnie poza placem budowy.

5.3 Szczegółowe warunki wykonania robót

Szczegółowy zakres robót zawarty jest w opracowaniach wymienionych w pkt. 8.1., a w szczególności obejmuje wykonanie otworu.

Opis zawiera rozszerzenie zakresu robót objętych specyfikacją ST 01.00 pkt. 1.3.

5.3.1 Zakres robót związanych z wykonaniem otworu nr 2 (gł. 125 m)

1) Przed przystąpieniem do robót geologicznych Wykonawca jest zobowiązany do:

— przygotowanie placu budowy
— geodezyjne wyznaczenie otworu nr 2
— montaż wiertni/masztu
— tymczasowe przyłącze wodociągowe
— tymczasowe przyłącze energetyczne
— wykonanie dołu urobkowego
— składowanie sprzętu wiertniczego i innego sprzętu
— zabezpieczenie placu wierceń

Wszelkie działania w obrębie ujęcia i planowane roboty, wyłączenia, załączenia trzeba uzgadniać z eksploatatorem ujęcia z wyprzedzeniem minimum 1 tygodnia.

2) Do wiercenia otworu należy przystąpić po uprzednim przygotowaniu i zabezpieczeniu terenu, a także wykonaniu czynności wstępnych wymienionych w punkcie nr 1.

Projektuje się wykonanie jednego otworu nr 2 do głębokości maksymalnej 125 m. Wiercenie należy się wykonać metodą udarową, w osłonie 4 kolumn rur wiertniczych: o średnicach: Ø 610, 508, 457 oraz 406 do głębokości 125,0 m.

Do tak wykonanego otworu należy zabudować kolumnę filtracyjną o następującej konstrukcji:

— rura podfiltrowa PVC, PN16, Ø225x13,4 mm, dł. 3,0 m posadowiona na podsypce żwirowej
— filtr szczelinowy PVC, PN16, Ø225x13,4 mm, z siatką styl. nr 10, dł. 22,0 m
— rura nadfiltrowa PVC, PN16, Ø225x13,4 mm, dł. 12,0 m z zamkiem

Przed opuszczeniem filtra należy wymienić słup wody w otworze.

Po zakończeniu robót rury Ø 610, 508 i 457 mm zostaną wyciągnięte z otworu. Funkcje rur eksploatacyjnych pełnić będą rury Ø 406 mm.

Kolumna filtracyjna PVC PN16 posadowiona zostanie na gł. 121,0 m na podsypce żwirowej. Prowadniki: dedykowane uchwyty do rur 225 mm

— wykonanie obsypki wokół części roboczej filtra i rury nadfilrowej w oparciu o projekt opracowany przez nadzór hydrogeologiczny po przewierceniu warstwy wodonośnej. Obsypkę żwirową należy opuszczać do otworu w sposób uniemożliwiający jej rozfrakcjonowanie w trakcie podciągania rur.
— obsypka filtracyjna nie może zawierać zawartości węglanów powyżej 60% (wykluczone wapienie). Wymagana obsypka workowana z atestem producenta oraz analizą granulometryczną potwierdzającą średnice ziarna.
— wykonanie zasypki żwirowej w strefie rury nadfiltrowej.

— prowadzenie pompowania oczyszczającego, pomiarowego i kontrolnego zgodnie z wytycznymi określonymi w projekcie robót geologicznych potwierdzonych przed nadzór geologiczny.

W momencie rozpoczęcia robót geologicznych na terenie robot winny znaleźć się pompa głębinowa, rurociąg tłoczny odprowadzający wodę. Po opuszczeniu filtra oraz wykonaniu obsypki należy natychmiast przystąpić do opuszczania pompy i pompowania otworu.

W przypadku zaistnienia innych warunków hydrogeologicznych niż przewidziane nadzór geologiczny w zależności od potrzeb dokona niezbędnych korekcji w tym zmiany głębokości wiercenia i zafiltrowania.

Wokół filtra należy wykonać obsypkę o granulacji ustalonej przez nadzór hydrogeologiczny w oparciu o uzyskany podczas wiercenia profil geologiczny oraz analizy granulometryczne prób uzyskanych z przewiercenia warstwy wodonośnej. Obsypkę należy opuszczać do otworu w sposób uniemożliwiający jej rozfrakcjonowanie w trakcie podciągania rur. Obsypkę należy chronić przed zanieczyszczeniami oraz magazynować na szczelnym podłożu. Obsypka przed opuszczeniem do otworu powinna zostać zdezynfekowana. Powyżej obsypki należy wykonać uszczelkę żwirową (o średnicy ziaren większej niż obsypka). Perforacja części roboczej filtra zostanie ustalona przez nadzór hydrogeologiczny w oparciu o wyniki wiercenia i uziarnienie warstwy wodonośnej.

Do kolumny filtracyjnej należy przymocować prowadniki, co około 5-6 m, celem centrycznego posadowienia kolumny filtracyjnej.

Projekt geologiczno-techniczny otworu został przedstawiony w projekcie robót geologicznych

3) Przeprowadzenie pompowań obejmujących:
   a) pompowanie oczyszczające,
   b) pompowanie pomiarowe prowadzone na jednym cyklu dynamicznym
   c) pompowanie kontrolne celem określenia współczynnika Waltona

PROGRAM PRÓBNEGO POMPOWANIA – Wykonawca robót winien przygotować:

1. pompę głębinową pracującą z wydajnością min. 120% Q_{dop} zawieszoną na rurociągu tłocznym na głębokości 60 m. Szacuję się wydajność maksymalną: 31 m^3/h.
2. dodatkową pompę głębinową
3. rurociąg tłoczny o średnicy min. 80 mm
4. odprowadzenie wody z pompowania
5. rurkę piezometryczną: PE 40 mm do pomiarów zwierciadła wody w otworze pompowanym
6. wodomierz do pomiar610u wydajności studni
7. zestaw: zasuwa + wodomierz do pomiaru wydajności studni wraz z króćcem do poboru wody

ad. a) Przeprowadzenie pompowania oczyszczającego:

Po przewierceniu warstwy wodonośnej i zafiltrowaniu otworu należy przystąpić do pompowania oczyszczającego.

Oczyszczanie prowadzić do uzyskania odpiaszczenia zgodnego z normą PN-G-02318.

Rozpocząć z wydajnością ok. 5 m^3/h i stopniowo zwiększać wydajność w miarę oczyszczania się wody z zawiesin mechanicznych aż do uzyskania wydajności 120%Q_{dop}. Szacuję się wydajność maksymalną: ~31 m^3/h lub wartości podanej przez nadzór geologiczny.

Wydajność pompowania oczyszczającego należy finalnie ustalić w oparciu o początkowe parametry pompowania.

Niezbędne są przy pompowaniu oczyszczającym pulsacyjne zmiany wydajności powodujące udary hydrauliczne ułatwiające wymywanie drobnych cząstek pylastych w końcowej fazie oczyszczania celem usunięcia zawartości najdrobniejszej frakcji ze strefy przyfiltrowej. 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. Szacuje się czas pompowania oczyszczającego do 72 h, zaś stabilizację po jego zakończeniu – do 72 h.

Decyzję o zakończeniu pompowania oczyszczającego podejmie geolog nadzorujący pompowanie, mierząc m.in. poziom piaszczenia otworu oraz wartość wydajności jednostkowej.

Wyniki piaszczenia zgodnie z normą - 0,5 g/m^3, dopuszczają otwór do przeprowadzenia głównego pompowania pomiarowego.

ad. b) Przeprowadzenie pompowania pomiarowego:

Prowadzić wg harmonogramu opisanego w pkt. 6.4. „Projektu robót geologicznych (…)". Pompowanie otworu należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego hydrogeologa.

Projektuje się przeprowadzenie pompowania pomiarowego na jednym cyklu dynamicznym metodą filtracji nieustalonej z wydajnością Q_{max} obliczoną na etapie pompownia oczyszczającego.

W trakcie próbnego pompowania należy prowadzić obserwacje głębokości zwierciadła wody oraz wydajności w otworze pompowanym, także jego stabilizację po wyłączeniu pompy, a wyniki notować w dzienniku próbnych pompowań.

Częstotliwość pomiarów należy dostosować w miarę technicznych możliwości do metodyki interpretacji pompowań dla pojedynczego otworu. Zaleca się prowadzenie pomiarów w trakcie pompowania a także szczegółowy pomiar powrotu zwierciadła po wyłączeniu pompowania, zgodnie z informacją poniżej:

- przez pierwsze 2 min – co 2 sek.
- przez kolejne 8 min – co 10 sek.
- przez kolejne 20 min – co 30 sek.
- przez kolejne 2,5 h – co 60 sek.
- przez kolejne 7 h – co 5 min
- powyżej 10 h – co 15 min

Zaleca się wykorzystanie automatycznych rejestratorów poziomu zwierciadła i temperatury w celu wykonania precyzyjnych pomiarów.

Zaleca się prowadzenie badań pod nadzorem geologicznym, w kompetencji którego leży ocena czasu trwania pompowania pomiarowego. Nadzór geologiczny na podstawie bieżącej analizy wyników może podjąć decyzję o zakończeniu lub wydłużeniu pompowania.

W przypadku pracy ujęcia notować wydajność chwilową pracy studni oraz dobowy rozbiór wody

Podobny cykl i częstotliwość obserwacji dotyczą stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.

W związku z wysoką częstotliwością pomiarów zaleca się prowadzenie badań z użyciem elektronicznej sondy z bezpośrednim zapisem wyników poziomu zwierciadła oraz temperatury wody. Taki zestaw pomiarowy umożliwia bezpośredni odczyt oraz podgląd wyników poziomu zwierciadła na każdym etapie pompowania.

Urządzenia niezbędne do prowadzenia obserwacji poziomu zwierciadła wody w otworach obserwacyjnych powinien dostarczyć i zamontować (zdemontować) nadzór geologiczny. Urządzenia powinny umożliwiać archiwizacji i późniejszy odczyt oraz skopiowanie danych na nośnik przenośny.

Ocena czasu trwania pompowania pomiarowego leży w kompetencji nadzoru hydrogeologicznego.

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 PE o średnicy 40 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 z rozdzielni budowlanej 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.

ad.c) Przeprowadzenie pompowania kontrolnego:

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.

Studnia będzie spełniać parametry jakościowe m.in. pod warunkiem uzyskania współczynnika oporu C (współczynnik Waltona) nie większego niż 0,0003 h^2/m^5.

Tabela 1 Stan usprawnienia studni w zależności od współczynnika C (wg Waltona)

Stan studni	$C\left[\frac{h^2}{m^5}\right]$
Studnia prawidłowo zaprojektowana i wykonana	< 0,00015
Studnia umiarkowanie zanieczyszczona lub zakolmatowana	0,00015 – 0,00030
Studnia z zaawansowanym zanieczyszczeniem lub kolmatacją	0,00030 – 0,0012
Studnia znacząco zanieczyszczona lub zakolmatowana	> 0,0012

W przypadku nieuzyskania wymaganych parametrów pracy studni należy przeprowadzić działania usprawniające.

Wskazuje się, iż zgodnie z literaturą badanie sprawności otworu winno prowadzić się *w warunkach ustabilizowanego lustra wody w rejonie otworu pompowanego*.

4) Przeprowadzenie próby piaszczenia studni wg PN-G-02318

Należy przeprowadzić pod koniec pompowania kontrolnego na potrzeby określenia sprawności otworu. W przypadku stwierdzenia piaszczenia nie zgodnym z Polską Normą PN-G-02318 należy prowadzić zabiegi usprawniające otwór, m.in. dodatkowe pompowanie oczyszczające – strefowe.

5) Pobór wody do analiz laboratoryjnych

Pod koniec trwania pompowania pomiarowego osoba prowadząca nadzór geologiczny powinna pobrać próbki wody celem określenia parametrów fizykochemicznych zgodnie z zakresem przedstawionym w zatwierdzonym projekcie robót geologicznych.

6) Odprowadzenie wód z próbnych pompowań

Wodę z próbnego pompowania otworu proponuje się odprowadzić do rowu melioracyjnego, w odl. ~0,3 km na teren dz. nr 23/26 obr. 0008.

Zaznacza się, iż przed przystąpieniem do realizacji robót objętych niniejszym projektem Wykonawca wraz z przedstawicielem Inwestora winien sprawdzić drożność i stan odbiornika – cieku naturalnego, w celu określenia realnej zdolności odbioru wody z próbnego pompowania otworu w ilości maksymalnej Q=26 m^3/h.

Podczas pompowania otworu należy bezwzględnie kontrolować stan rurociągu odprowadzającego wody z pompowania.

Odprowadzenie wód z próbnego pompowania wymaga zgłoszenia wodnoprawnego. Kwestia odprowadzenia wód z pompowania winna być uzgodniona ostatecznie przez Wykonawcę z Inwestorem oraz Właścicielem gruntu.

7) Prace po zakończenia pompowania otworu

— Demontaż pompy głębinowej Wykonawcy.

— Pomiar głębokości otworu.

— Oczyszczenie rury podfiltrowej narzędziem wiertniczym lub „airliftem” z powstałych osadów piaszczystych podczas pompownia oczyszczającego oraz pomiarowego.

— Zabezpieczenie otworu oraz rury piezometrycznej do czasu zabudowy otworu.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszę odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptacji Inspektora i Nadzoru.

Szczególnie kontrola jakości:

— obsypki filtracyjnej pod względem uziarnienia oraz zgodności z PN-B-06715:1988.

— kolumny filtracyjnej z PN-G-02332. *Studnie wiercone. Rury studzienne…*

— oraz inne zgodnie ST

Odbiór będzie polegał na ocenie ilości i jakości 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.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

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.

W trakcie realizacji prac 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, w tym:

  - placu budowy
  - głębokości otworu w trakcie wiercenia
  - głębokości otworu przed zafiltrowaniem
  - głębokości posadowienia filtra zgodnie z aktualnie opracowanym projektem zafiltrowania, próbnych pompowań i pomiaru zawartości piasku w wodzie

Prace wiertnicze należy realizować systemem udarowym pod nadzorem hydrogeologicznym, który winien:

— nadzorować i korygować kluczowe etapy wykonania otworu, m.in. decyzję o zafiltrowaniu warstwy, kontunuowaniu i zakończeniu wiercenia

— opracować projekt zafiltrowania otworu określając konstrukcję filtra, rozmiar szczeliny oraz granulację obsypki i zasypki żwirowej;
— uczestniczyć w komisyjnym odbiorze obsypki, kolumny filtracyjnej oraz sprawdzić zgodność z projektem zafiltrowania
— nadzorować filtrowanie otworu
— sporządzić program próbnego pompowania otworu
— zamontować czujniki pomiarowe w otworach zgodnie z programem obserwacji
— nadzorować pompowanie oczyszczające wraz z wprowadzeniem niezbędnych korekt
— przeprowadzić badanie zawartości piasku na sicie zgodnie z normą PN–G-02318
— potwierdzić zakończenie pompowania oczyszczającego wraz z modyfikacją planu pompowania pomiarowego w dostosowaniu do uzyskanych wyników pompowania oczyszczającego
— nadzorować pompowanie pomiarowe oraz analizować bieżące wyniki, w tym decydować o zakończeniu pompowania i długości obserwacji stabilizacji zwierciadła w otworze
— przeprowadzić badanie sprawności studni ustające współczynnik Waltona i jego zgodność z normą PN–G-02318

Studnia będzie spełniać parametry jakościowe m.in. pod warunkiem uzyskania współczynnika oporu C (współczynnik Waltona) nie większego niż 0,0003 h^2/m^5

— przeprowadzić badanie zawartości piasku na sicie zgodnie z ww. normą
— pobrać i przekazać do badań próby wody
— zmierzyć głębokość otworu po cyklu pompowań
— sporządzić protokół zakończenia robót geologicznych i przekazaniem otworu do dalszej zabudowy

Uzyskanie wydajności eksploatacyjnej otworu ~26 m^3/h oraz wyników jakościowych otworu zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-G-02318 jest podstawą odbioru studni oraz realizacji płatności.

7 Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 p.9
W dokumentacji wyróżnia się następujące jednostki obmiarowe:
— 1 kpl - wstępne pomiary i roboty instrumentacyjne otworu nr 2
— 1 m – wiercenie otworu
— 1 kpl - zabudowa nowej kolumny filtracyjnej
— 1 kpl - próbne pompowania otworu (oczyszczające, pomiarowe, kontrolne)

Przedmiar 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 dokumentacją projektową oraz załącznikami do ST.

8 Odbiór robót

8.1.1 Odbiory robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 p. 10.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbioru robót przez Inspektora, przy udziale Wykonawcy, geologa nadzoru bądź przez powołaną przez Zamawiającego komisji:

— odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

— końcowy odbiór robót

8.1.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegał będzie na ocenie ilości oraz jakości wykonanych robót i materiałów, które w dalszym etapie realizacji zadania ulegają zakryciu. Odbioru należy dokonać w czasie pozwalającym na wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez utrudniania czy wyhamowywania ogólnego tempa robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, informując Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbioru należy dokonać niezwłocznie.

Odbiór należy przeprowadzić na podstawie wykonanych oględzin, badań i pomiarów, i ich porównaniu z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru oraz ustaleniami spisanymi w trakcie realizacji robót.

Z czynności odbiorowych musi być sporządzony protokół z datą i podpisami osób biorących udział w odbiorze, po 1egz. dla każdej ze stron.

Przed odbiorem kolumny filtracyjnej winien być sporządzony projekt zafiltrowania otworu przez geologa nadzorującego.

Należy dokonać następujących odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu:

— pomiar głębokości otworu przed zafiltrowaniem

— odbioru kolumny filtracyjnej. Należy dokonać pomiarów poszczególnych części kolumny filtrowej, ocenić jakość materiałów i wykonania, stan połączeń gwintowych, szerokość szczelin, rozmiar siatki filtracyjnej itd.

— jakość obsypki filtracyjnej i uszczelki żwirowej dobranej zgodnie z zaleceniami geologa nadzorującego i normą.

Wymagany jest udział geologa nadzoru w czynnościach odbioru. Dokument wynikowy: protokół odbioru filtra.

8.1.3 Odbiór końcowy

Warunkiem odbioru końcowego robót mających na celu wykonanie otworu 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
— wyniki badań wody oraz wyniki prób piaszczenia zgodnie z przepisami
— dzienniki próbnych pompowań
— wskaźnik sprawności studni zgodny z kryterium Waltona określonym w PN-G-02318
— oświadczenie geologa nadzorującego, dopuszczającego otwór do eksploatacji
— atesty lub świadectwa jakości wbudowanych materiałów
— niezbędne certyfikaty, gwarancje, deklaracje zgodności i dokumentacje techniczno-ruchowe

Końcowy odbiór określi spełnienie warunków jakościowych otworu tj. sprawność otworu, piaszczenia i innych zgodnie z normą w pkt. 6.

Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie po zakończeniu robót. Zamawiający wyznacza termin odbioru w ciągu 7 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o tym terminie.

9 Podstawa płatności

9.1.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00. p.11

Zasady i podstawy płatności będą szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach Umowy zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym. Rozliczenie robót może być dokonane częściowo lub na innych warunkach ustalonych w Umowie. Ostateczne rozliczenie Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót. Ceny jednostkowe wykonania robót obejmują roboty wyszczególnione w Przedmiarze Robót i Dokumentacji Projektowej. Przedmiar Robót przekazany przez Zamawiającego, zawierający opis robót do wykonania, jednostkę obmiarową robót oraz ilość tych robót, stanowi podstawę do ustalenia przez Wykonawcę kwoty ofertowej.

Wykonawca jednocześnie jest zobowiązany do sprawdzenia zakresów robót i ilości tych robót wyszczególnionych w Przedmiarze Robót z Dokumentacją Projektową przed złożeniem oferty Zamawiającemu. Zamawiający płaci Wykonawcy za komplet wykonanych i odebranych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

9.1.2 Płatności

Płatności z wykonane roboty dokonywać w oparciu o ceny jednostkowe.

Cena jednostkowa pozycji przedmiarowych będzie obejmować wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe oraz wszelkie inne koszty konieczne do kompletnego wykonania pozycji przedmiarowych.

Cena wykonania 1 kpl wstępnych pomiarów oraz robót instrumentacyjnych obejmuje łącznie:

— montaż urządzeń i zagospodarowanie placu wierceń
— roboty przygotowawcze i pomiarowe,

Cena wykonania 1 m udarowego wiercenia otworu w osłonie rur wiertniczych obejmuje:

— wiercenie udarowe w osłonie rur wiertniczych
— kolumnowe opuszczenie pomocniczych rur wiertniczych
— wiercenie udarowe w osłonie rur wiertniczych
— przewiercenie warstwy wodonośnej
— oczyszczenie otworu przed filtrowaniem
— usunięcie rur wiertniczych z otworu po zabudowie filtra
— wykonanie izolacji zgodnie z projektem geologicznym

Cena wykonania 1 kpl zabudowy nowej kolumny filtracyjnej obejmuje:
— chlorowanie otworu
— montaż kolumny filtracyjnej
— wykonanie obsypki wokół filtra z jednoczesnym wyciąganiem rur wiertniczych w oparciu o projekt opracowany przez nadzór hydrogeologiczny
— obsypanie i uszczelnienie rury nadfiltrowej

Cena wykonania 1 kpl próbnego pompowania obejmuje:
— montaż i demontaż pompy wraz z przewodami do pompowania oczyszczającego i pomiarowego
— prace przygotowawcze system odbioru wód z próbnego pompowania (połączenie rurociągów)
— pompowanie oczyszczające
— dezynfekcja otworu
— pompowanie pomiarowe
— pompowanie kontrolne
— uzyskanie wydajności eksploatacyjnej otworu powyżej 12 m^3/h oraz wyników jakościowych otworu zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-G-02318
— działania usprawniające w celu uzyskania wyników jakościowych
— przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena wykonania 1 kpl zabezpieczenia otworu:
— zabezpieczenie otworu
— zabezpieczenie wykopów
— zabezpieczenie terenu robót

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Nadzór inwestorski, geologiczny i autorski są rozliczane przez Inwestora na podstawie odrębnych umów.

Pozostałe prace towarzyszce, w tym geodezyjne (operat powykonawczy), zabezpieczenie w energię elektryczną i wodę oraz wszystkie roboty tymczasowe (drogi tymczasowe, oznakowanie i zabezpieczenie wykopów, zaplecze itp.), Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego.

Szczegółowe warunki zostaną przedstawione w Umowie.

10 Przepisy związane z realizacją zamówienia

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

— Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023, poz. 682),

— Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2022, poz. 2556)

— Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2023, poz. 633)

— Rozporządzenia 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)

— Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2023, poz. 1478)

— wymagań określonych w umowie oraz ST

— zasad wykonania i odbioru określone przez Polską Normę PN-G-02318 z dnia 22 grudnia 1994 r.

— PN-G-02332. Studnie wiercone. Rury studzienne pełne i rury studzienne filtrowe z nieplastykowanego poli(chlorku winylu)(PVC-U). Wymagania.

— PN-B-06715:1988 Studnie wiercone - Piaski i żwiry filtracyjne.