**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

Nazwa zadania : **„Wiercenie studni awaryjnej nr VA dla studni nr V na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Sucha Górna, gm. Polkowice”**

Lokalizacja :

**Miejscowość : Sucha Górna**

**Gmina : Polkowice**

**Powiat : Polkowicki**

**Województwo : dolnośląskie.**

Inwestor: **PGM Sp. z o.o. 59-100 POLKOWICE UL. DĄBROWSKIEGO 2**

# SPIS TREŚCI

1. **Wstęp** 
   1. **Przedmiot ST**
   2. **Zakres stosowania ST**
   3. **Zakres robót objętych ST**
2. **Warunki ogólne wykonania i odbioru robót**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

**2.2. Przekazanie placu budowy**

**2.3. Lokalizacja prac**

**2.4. Dokumentacja projektowa**

**2.5. Zgodność robót z projektem i ST**

**2.6. Zabezpieczenie placu budowy**

**2.7. Ochrona środowiska w czasie realizacji prac**

**2.8. Ochrona przeciwpożarowa**

**2.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

**2.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

**2.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

**2.12 Ochrona placu budowy i obiektu**

**2.13. Stosowanie się do prac i innych przepisów**

**2.14. Materiały i urządzenia**

**2.15. Sprzęt**

**2.16. Wykonanie robót**

**2.17. Kontrola jakości robót**

**2.18. Odbiór robót**

**2.19. Warunki płatności**

**3. Warunki szczegółowego wykonania i odbioru robót**

**3.1. Zakres wykonania robót**

**3.2. Materiały i sprzęt**

**3.3. Transport**

**3.4. Montaż urządzeń**

**3.5. Wiercenie otworu**

**3.6. Pompowanie próbne**

**3.7. O próbowanie otworu i badanie laboratoryjne**

**3.8. Dozór hydrologiczny i opracowanie dokumentacji powykonawczej**

**3.9. Kontrola jakości robót i ich odbiór**

**3.10. Dokumentacja budowy**

**3.11 Przepisy związane**

1. **Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót ( zwanej dalej ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geologicznych obejmujących realizację przedsięwzięcia polegającego na : **„Wierceniu studni awaryjnej nr VA dla studni nr V na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Sucha Górna, gm. Polkowice”**

Zgodnie z zatwierdzonym przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego „ Projektem robót geologicznych na wykonanie studni awaryjnej nr VA dla studni nr V na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Sucha Górna, gm. Polkowice”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Geologicznych stanowić będzie część dokumentów przetargowych do zlecenia na wykonanie robót opisanych w pkt. 1.1.

W szczególności wymagania te dotyczą :

- wykonania i oceny prawidłowości realizacji prac,

- materiałów użytych do realizacji zadania.

* 1. **Zakres robót objętych ST**

Wykonanie otworu studziennego o głębokości wiercenia 44 m ppt wraz z pompowaniem zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych.

1. **Warunki ogólne wykonania i odbioru robót**
   1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Projektem i obowiązującymi normami. Ze względu na możliwość odstąpienia od założeń w projekcie, wykształcenia i głębokości warstwy wodonośnej , ustalenia wykonania prac powinny być weryfikowane w uzgodnieniu z nadzorem geologicznym oraz Zleceniodawca .

Prace wiertnicze powinny być kierowane przez osobę posiadającą kwalifikację do kierowania wierceniami do głębokości min 40 m.

Roboty podlegają przepisom ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku ( Dz. U. z 2011r.poz.613 ze zm.) oraz aktami wykonawczymi dot. w/w ustawy.

* 1. **Przekazanie placu budowy**

Inwestor przekaże Wykonawcy teren, na którym ma być wykonany otwór nr VA na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót.

**2.3. Lokalizacja prac**

Miejsce wiercenia otworu znajduje się na obszarze gminy Polkowice, na terenie ujęcia wód podziemnych położonych w miejscowości Sucha Górna , powiat polkowicki. Szczegółowa lokalizacja obiektu budowy została przedstawiona w projekcie robót geologicznych.

Czynności związane z wykonaniem prac objętych umową muszą być zamknięte w obrębie terenu budowy . Miejsce wiercenia otworu nr VA w terenie należy wyznaczyć komisyjnie z udziałem przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i nadzoru hydrogeologicznego.

**2.4.Dokumentacja projektowa**

## Dokumentację projektową stanowi : *„ Projekt robót geologicznych na wykonanie studni awaryjnej nr VA dla studni nr V na terenie ujęcia wód podziemnych w miejscowości Sucha Górna, gm. Polkowice” ,* któryzostał opracowany w maju 2020 r. i został zatwierdzony przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego.

## Wymieniony projekt robót geologicznych stanowi załącznik do SIWZ.

**2.5. Zgodność robót z projektem i ST**

## Projekt robót geologicznych wraz z decyzją administracyjną organu zatwierdzającego, stanowi postawę wykonania robót, a wymagania w nim zawarte będą obowiązywały 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 zmian projektowych w uzgodnieniu z nadzorem hydrogeologicznym i inwestorskim , jeżeli będą one wynikały z napotkania warunków hydrogeologicznych odmiennych niż zakładał projekt robót geologicznych.

## Materiały dostarczone na plac budowy , a nie odpowiadające wymaganiom projektu lub ST zostaną usunięte z placu na koszt Wykonawcy.

**2.6. 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.

## Wykonawca umieści w widocznym miejscu tablice informacyjne wskazujące rodzaj prac oraz nazwę i adres Inwestora i Wykonawcy , numery telefonów alarmowych i kontaktowych.

**2.7. Ochrona środowiska w czasie realizacji prac**

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, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót wiertniczych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 lutego 2012 r . Prawo ochrony środowiska (dz. U. nr 62, poz. 627 ze zm.).

**2.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wyposaży i odpowiednio zamontuje na placu budowy niezbędny sprzęt przeciwpożarowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

**2.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Nie przewiduję się stosowania w ramach realizacji prac materiałów szkodliwych dla otoczenia.

**2.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Prowadzone prace związane z realizacją projektu nie naruszają własności prywatnej . Wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie prac, a wynikające z winy Wykonawcy, Wykonawca naprawi na własny koszt.

**2.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

**2.12 Ochrona placu budowy i obiektu**

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

**2.13. Stosowanie się do prac i innych przepisów**

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych oraz przepisami Ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011r. poz. 613z późn. zm.).

**2.14. Materiały i urządzenia**

Do wykonania przedmiotu zamówienia użyte będą następujące materiały:

- do odwiercania otworu : rury stalowe wiertnicze 20” i 18” , które po zafiltrowaniu i pompowaniu zostaną z otwory wyciągnięte,

- na kolumnę filtrową - rury PVC o średnicy 250/280 mm- rury podfiltrowe i nadfiltrowe,

- część robocza - filtr szczelinowy Johnson DN 260 z łącznikami do rur PVC 250/280 mm,

- denko z tworzywa,

- obsypka filtracyjna żwirowa,

- materiał iłowy ( compaktonit).

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z aktualnymi przepisami. Materiały stosowane do budowy studni powinny być tak dobrane, aby ich skład, a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości studni. Rury studzienne powinny spełnić wymogi normy PN-68/h-74 229- rury wiertnicze. Rury wiertnicze są materiałem wielokrotnego stosowania. Stan techniczny rur użytych do wiercenia powinien gwarantować możliwość bezawaryjnego wiercenia. Z uwagi na powyższe rury wiertnicze powinny: posiadać właściwą grubość ścianek, nie posiadać wżerów korozyjnych, posiadać drożne i niepogięte gwinty.

Filtr powinien być wykonany zgodnie z projektem i posiadać atest higieniczny. Przed zamontowaniem filtra do otworu winien być spisany protokół odbioru filtra przez Wykonawcę, nadzór geologiczny i przedstawiciela Inwestora.

**2.15. Sprzęt**

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

- właściwy do realizacji zadania urządzeniem wiertniczym przystosowanym do wierceń obrotowych z lewym obiegiem wody,

- odpowiednim sprzętem pomocniczym ( pompą głębinową do pompowania o parametrach jak w projekcie robót geologicznych , rurociągami do zapuszczenia pompy głębinowej i odprowadzenia wody z pompowania , wodomierzem do pomiaru wydajności , zasuwą i punktem do poboru wody).

**2.16. Wykonanie robót**

Przedmiot robót będzie realizowany przede wszystkim w oparciu o :

- zatwierdzony projekt robót geologicznych,

- zasady określone w umowie i ST.

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

**2.17. Kontrola jakości robót**

Kontrolę prowadzonych prac na bieżąco prowadzić będzie :

-nadzór inwestorski,

- nadzór hydrogeologiczny posiadający kwalifikacje zgodnie z Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze . Przebieg prac winien być notowany przez wykonującego roboty wiertnicze brygadzistę – wiertacza posiadającego uprawnienia górnicze dozoru niższego. Uwagi nadzoru hydrogeologicznego i inwestorskiego wpisywane będą do dziennika budowy studni.

**2.18. Odbiór robót**

Odbioru częściowego dokonywać będzie Inspektor Nadzoru lub inna osoba wyznaczona przez Zamawiającego. Odbiór końcowy dotyczyć będzie pełnej realizacji przedmiotu zamówienia.

**2.19. Warunki płatności**

Płatność realizowana będzie na podstawie zawartej umowy.

1. **Warunki szczegółowego wykonania i odbioru robót**

**3.1. Zakres wykonania robót**

Wiercenie otworunr VA zaprojektowano wykonać urządzeniem mechanicznym udarowym „na sucho”.

Projektuje się odwiercenie otworu do głębokości 44,0 m ppt. z możliwością pogłębienia do 48,0 m ppt. Wiercenie należy prowadzić w rurach osłonowych 20”do głębokości 23,0 m ppt. oraz w rurach osłonowych 18” do docelowej głębokości 44,0 m ppt. z możliwością prowadzenia prac do 48,00 m ppt. Po nawierceniu każdej warstwy wodonośnej należy przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody.

Po odwierceniu otworów do planowanej głębokości , na podstawie uzyskanych wyników wiercenia , otwór zostanie oczyszczony i zabudowany kolumną filtracyjną , z prowadnikami. Konstrukcja kolumny filtrowej, która może ulec pewnej modyfikacji w zależności od rezultatów wiercenia przedstawia się następująco:

- rura podfiltrowa PVC z denkiem DN 250/280 mm, długości w przelocie 40-44 m ppt.

- filtr szczelinowy Johnson, DN 246 mm, (przewidywana szczelina 1,5-2,0 mm) o długości 14 m , z łącznikami do rur PVC 250/280 mm, w przelocie 26-40 m pt.

- rura nadfiltrowa PVC 250/280 mm długości 26,0 m, przelocie 0,0-26,0 m ppt.

Filtr zostanie uzupełniony obsypką żwirową . Przewiduje się zastosowanie obsypki żwirowej o granulacji 2-3 mm lub 3-5 mm w przelocie 16,0-44,0 mppt. Obsypka żwirowa powinna odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy 88/B-06715.

Przestrzeń pomiędzy ściankami otworu a rurą nadfiltrową w przelocie 12,0-16,0 m ppt. uszczelniona zostanie korkiem compaktonitowym dla szczelnego odizolowania wyżej zalegających utworów. W przedziale 2,0-12,0 m ppt. przestrzeń wypełniona zostanie urobkiem piaszczystym. W przelocie 0-2,0 m ppt. wykonany zostanie korek compaktonitowy.

W trakcie wprowadzania obsypki żwirowej oraz compaktonitu, z otworu sukcesywnie usuwane będą rury osłonowe 18” i 20”.

**3.2. Materiały i sprzęt**

Materiały i sprzęt użyty do realizacji zadania zostały omówione w pkt. 2.14 i 2.15.

**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. Kierownik ruchu zakładu winien dokonać kolaudacji dopuszczającej urządzenia 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 słuch i inne.

**3.5. Wiercenie otworu**

Zadanie obejmuje wykonanie prac wiertniczych urządzeniem mechanicznym, udarowym „na sucho”.

Głębokość ostateczna może ulec zmianie w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

Decyzję o powyższym podejmie nadzór hydrogeologiczny. Ostateczna konstrukcja kolumny filtracyjnej zostanie ustalona także przez nadzór w nawiązaniu do stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych.

**3.6. Pompowanie próbne**

Zakres pompowania próbnego obejmuje pompowanie oczyszczające i pompowanie należy wykonać zgodnie projektem robót geologicznych i decyzją zatwierdzającą ten projekt.

**3.7. O próbowanie otworu i badanie laboratoryjne**

Do celów badawczych i dokumentacyjnych, w trakcie prowadzonych prac wiertniczych ,otworu należy pobrać do znormalizowanych skrzynek próbki urobku o masie 1-1,5 kg przy każdej zmianie litologicznej , jednak nie rzadziej niż co 2 m . Próbki przechowywać w drewnianych skrzynkach , oznaczonych numerem otworu, głębokością oraz przelotami pobranych próbek u Wykonawcy robót geologicznych. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej przez organ administracji próbki ulegają likwidacji.

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej oraz badań bakteriologicznych. Zakres badań wody zgodnie z projektem robót geologicznych.

**3.8. Dozór hydrologiczny i opracowanie dokumentacji powykonawczej**

Prace wiertnicze będą prowadzone pod dozorem uprawnionego geologa. Po wykonaniu otworu studziennego i przeprowadzeniu pompowania sporządzona zostanie dokumentacja hydrogeologiczna powykonawcza tj. dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zawierającej ustalenia wydajności eksploatacyjnej zaprojektowanego otworu. Wykonany otwór hydrogeologiczny należy domierzyć do stałych punktów ( obiektów) w terenie i ustalić rzedną (szkic geodezyjny) oraz nanieść na plan sytuacyjny i inne mapy załączone do dokumentacji hydrogeologicznej (powykonawczej).

Dokumentacja powinna być wykonana zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (DZ.U. z 2014 r. poz. 603 z późn. zm.) oraz spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (DZ.U. z 2014 r. poz. 596).

**3.9. Kontrola jakości robót i ich odbiór**

Kontrola jakości robót dotyczyć będzie:

- zgodności z projektem robót geologicznych i zaleceniami nadzoru hydrogeologicznego,

- odbiór materiałów przewidzianych do wbudowania z dostarczeniem aktualnych atestów,

- prowadzenie dziennika budowy studni pod kątem pełnego dokumentowania prac i robót geologicznych,.

Końcowego odbioru całości prac dokona komisja złożona przedstawiciela Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

**3.10. Dokumentacja budowy**

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,

- decyzja w sprawie zatwierdzenia projektu robót górniczych,

- dziennik budowy studni (wiercenie otworów),

- karta realizowanego otworu,

- protokoły odbiorów zanikowych, częściowych i końcowych,

- dziennik próbnego pompowania.

**3.11. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011r. poz. 613z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2017r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017r. poz. 1121z późn. zm.).

- Ustawa z dnia27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1232z późn. zm.).

**-** Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. O odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 3 października 2008r. O udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r. poz. 1235 z późn. zm.).

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy , prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2002r. nr 109 poz. 961 z późn. zm.).

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. z 2011r. nr 275 poz. 1629 ).

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego (Dz. U. z 2011r. nr 275 poz. 1628 ).

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno- inżynierskiej (Dz. U. z 2014r. poz. 596 ).

Normy związane:

PN-G- 2318 Studnie wiercone – zasady projektowania ,wykonania i odbioru

PN-88B-06715 Studnie wiercone- piski i żwiry filtracyjne

PN-G-02321 Studnie wiercone- obudowa i wyposażenie wymagania

PN-93G-02319 Studnie wiercone- rury pełne filtracyjne z PCV , wymiary i wymagania ogólne.