

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla zamówienia pod nazwą:

Budowa studni głębinowej nr 3 w miejscowości Bieganowo

ZADANIE: Budowa otworu studziennego nr 3

ADRES BUDOWY: Numer działki 109/16;

(Obręb ewidencyjny: 303001_2.0101 - BIEGANOWO, Jednostka ewidencyjna: Kołaczkowo).

Bieganowo (Gmina: Kołaczkowo; Powiat: wrzesiński; Województwo: wielkopolskie)

INWESTOR: Gmina Kołaczkowo - Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej

ul. Wrzesińska 41

62-306 Kołaczkowo

Kołaczkowo, sierpień 2018 r.

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.....	4
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 robót	6
2.17. Odbiór robót.....	6
2.18. Warunki płatności	6
3. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	6
3.1. Zakres wykonania robót objętych przedmiotem umowy.....	6
3.2. Materiały i sprzęt	8
3.3. Transport.....	8
3.4. Montaż urządzeń.....	8
3.5. Wiercenie otworu.....	8
3.6. Pompowanie próbne	8
3.7. Opróbowanie otworu i badania laboratoryjne	9
3.8. Kontrola jakości i odbiór robót.....	10
3.9. Przedmiar robót	10
3.10. Dokumentacja budowy	10
3.11. Przepisy i normy związane z wykonaniem zadania	10

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.

Przedsięwzięcie pod nazwą „Wykonanie otworu studziennego nr 3 ujęcia wód podziemnych w miejscowości Bieganowo wraz z montażem urządzeń związanych z poborem wody, zamontowanych w obudowie otworu” powinno zakończyć spisaniem protokołu końcowego potwierdzającego prawidłowe wykonanie prac i robót oraz zastosowanych materiałów zgodnych z projektem robót geologicznych.

1.2. Zakres prac objętych STWiOR

Obejmuje wszystkie prace związane z wykonaniem otworu nr 3 na podstawie:

- Projekt robót geologicznych na wykonanie studni nr 3 eksploatującej wody podziemne z utworów neogeńskich Na terenie ujęcia komunalnego w Bieganowie
- Decyzja zatwierdzająca projekt wydana przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego (znak DSR-I.7430.60.2017 z dnia 16 listopada 2017 r.).

2. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 i Zleceniodawcą.

2.2. Przekazanie placu budowy

Inwestor przekaze wykonawcy teren, na którym ma być wykonany otwór studzienny nr 3. Wymiary działki umożliwiają ustawienie wiertnicy, barakowozu i magazynowania materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

2.3. Lokalizacja prac

Projektowane roboty będą zlokalizowane na terenie ogrodzonej działki wodociągowej.

Szczegółowo miejsce wiercenia otworu studziennego nr 3 w terenie należy wyznaczyć komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inwestora, Wykonawcy i nadzoru hydrogeologicznego.

2.4. Zgodność robót z projektem i STWiOR

Projekt robót geologicznych wraz z decyzją administracyjną organu zatwierdzającego 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 hydrogeologicznym i inwestorskim, jeżeli będą one wynikały z napotkania warunków hydrogeologicznych odmiennych niż zakładał projekt robót geologicznych.

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 realizować wytyczne zawarte w projekcie, a dotyczące ochrony środowiska.

2.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów przeciwpożarowych. Wyposaży i odpowiednio zamontuje na placu budowy niezbędny sprzęt przeciwpożarowy. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za straty wywołane pożarem wywołanym 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.

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.

2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. 2017 poz. 1118).

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 oraz przepisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2017 poz. 2126)

2.13. Materiały i urządzenia

W celu realizacji zadania przewiduje się wykorzystanie następujących materiałów i urządzeń:

- Rury wiertnicze
 - jedna kolumna rur wiertniczych o średnicy 508 mm, zabudowaną do głębokości 12 m,
Po zabudowaniu filtra rury wiertnicze o średnicy 508 mm, należy wyciągnąć z otworu.
- Kolumna filtracyjna - atestowana do wody pitnej:
 - filtr siatkowy na rurze PVC - o średnicy 280 mm, z siatką filtracyjną dobraną zależnie od materiału ujętej warstwy – długości 9 m,
 - rura nadfiltrowa PVC - o średnicy 280 mm zabudowana do głębokości 93 m ,
 - rura podfiltrowa PVC – o średnicy 280 mm i długości 2m.
- Inne materiały
 - prowadniki (stal nierdzewna),
 - denko PVC,
 - obsypka filtracyjna,
 - obsypka na uszczelnienie,
 - compactonit do uszczelnienia otworu,
 - materiał dezynfekujący
 - zamknięcie studzienne,
 - przewód zasilający,
 - obudowa, np. typu Obudowa Lange Waterlane typ HG-Lange kompletna w zależności od średnicy wodomierza i armatury (100 mm),
 - rury pompowe DN 80 ścianka 3 nierdzewna z rurką piezometryczną,
 - przyłącze rury DN 100 – 33 mb,
 - taśmociąg do odprowadzenia wody z próbnego pompowania – minimum 100 mb,
 - znormalizowane skrzynki do magazynowania próbek.
- Urządzenia:
 - wiertnica z oprzyrządowaniem dostosowanym do realizacji zadania,
 - pompa głębinowa o wydajności nie mniejszej niż 65 m³/h.

2.14. Sprzęt

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

- właściwym do realizacji zadania urządzeniem wiertniczym
- odpowiednim sprzętem pomocniczym (pompą głębinową do pompowania, rurociągami do zapuszczenia pompy głębinowej i odprowadzania wody z pompowania, wodomierzem do pomiaru wydajności, zasuwą i punktem do poboru wody).

2.15. Wykonanie robót

Przedmiotowe roboty będą realizowane przede wszystkim w oparciu o:

- -zatwierdzony projekt robót geologicznych
- -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 robót

Kontrolę prowadzonych prac na bieżąco prowadzić będą:

- -nadzór inwestorski,
- -nadzór hydrogeologiczny posiadający kwalifikacje zgodne z ustawą Prawo geologiczne i górnicze.

Przebieg prac winien być notowany przez wykonującego roboty wiertnicze brygadzystę - wiertacza posiadającego uprawnienia górnicze dozoru niższego. Uwagi nadzoru hydrogeologicznego i inwestorskiego wpisywane będą do dziennika budowy studni.

2.17. Odbiór robót

Odbioru częściowego dokonywać będzie Inspektor nadzoru lub inna osoba wyznaczona przez Zamawiającego. Odbiór końcowy dotyczyć będzie 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 105 m. Nadzór geologiczny ustali ostateczną głębokość otworu i szczegółowy sposób ujęcia warstwy wodonośnej.

Przewiduje się, iż projektowany otwór będzie miał następujący profil:

Do głębokości maksymalnie 1,0 m zalegają utwory holocenu (gleby i nasypy). Poniżej osadów holocenijskich do 47 metrów zalegają gliny plejstocenijskie w stropie piaszczyste, a w spągu zwałowe.

Pod glinami na przelocie od 69,0 m do 71,0 m występują pokłady iłóv pstrych. Pod nimi zalega niewielki pokład węgla brunatnego miocenu na przelocie od 69,0 do 71,0 m. Poniżej przewiduje się występowanie iłóv od 71,0 do 82,0 m. Od 82 do 90,0 m występuje węgiel brunatny. Poniżej przewiduje się wystąpienie trzymetrowego pokładu iłóv. Poniżej od 93, 0 do 103,0 m występują utwory wodonośne – piaski drobnoziarniste. Pod utworami wodonośnymi poniżej 103 m rozpoznano utwory ilaste neogenu

Zadanie geologiczne projektuje się rozwiązać poprzez wykonanie otworu hydrogeologicznego o charakterze rozpoznawczym. Rozwiązanie przedstawia się w jednym wariantcie do orientacyjnej głębokości: 105,0 m i ujęcie w nim do eksploatacji warstwy poziomu mioceńskiego w interwale charakteryzującym się dobrym wykształceniem granulometrycznym, wstępnie ocenia się, że będzie to między 93,0, a 103,0 m.

Projektowany otwór rozpoznawczy przewiduje się odwiercić systemem obrotowym na płuczkę wodną, urządzeniem stosownym do wykonania wiercenia. Wiercenie rozpocząć należy świdrem gryzowym do głębokości 12,0 m pod konduktor o średnicy \varnothing 508 mm. Następnie kontynuować wiercenie świdrem gryzowym o średnicy \varnothing 344 mm do głębokości końcowej tj., 105,0 m p.p.t. pod kolumnę filtracyjną. Ostateczna głębokość otworu będzie zależała od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych, w tym miąższości części warstwy wodonośnej korzystnie wykształconej pod względem granulometrycznym. Przewiduje się przewiercania warstwy wodonośnej i zakończenie wiercenia w iłach.

Podczas wiercenia należy pobierać próby skał o masie około 2 kg. z każdej makroskopowo wyróżniającej się warstwy, w przypadku większej miąższości co 2,0 m, oraz z każdej warstwy wodonośnej co 1,0 m (łącznie 55 – 80 prób), oraz jedną próbkę gruntu do badań granulometrycznych (o masie ok. 2 kg). W postępie wiertniczym należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody do momentu stabilizacji w przypadku każdej napotkanej warstwy wodonośnej. Wykonawca zobowiązany jest do składania próbek przewierconych skał do znormalizowanych skrzynek, opatrzenia ich metryką i przechowywania w magazynie prób do czasu przyjęcia dokumentacji przez właściwy organ administracji geologicznej. Próbki geologiczne z wierceń przy sporządzaniu dokumentacji hydrogeologicznej są próbkami czasowego przechowywania. Z przeprowadzonej likwidacji należy sporządzić stosowny protokół.

Po oczyszczeniu otworu, warstwę w zależności od jej wykształcenia granulometrycznego projektuje się ująć filtrem siatkowym na rurze PVC SBF KV o średnicy 280 mm. Biorąc pod uwagę zróżnicowane wykształcenie granulometryczne warstwy wodonośnej, do ujęcia należy wybrać odcinek najkorzystniejszy pod tym względem. Konstrukcja kolumny filtracyjnej będzie następująca:

- rura podfiltrowa PVC SBF KV \varnothing 280 mm dł. 2,0 m,
- część czynna PVC SBF KV \varnothing 280mm dł. 10,0 m,
- rura nadfiltrowa PVC SBF KV \varnothing 280mm dł. 93,0.

Kolumnę filtrową posadowić na głębokości \sim 104,0 m na podsypce, dno otworu zabezpieczyć plastikowym denkiem. Wokół filtru należy wykonać obsypkę dostosowaną do granulacji warstwy wodonośnej, (0,8 – 1,4). Przestrzeń poza rurą wypełnić compaktonitem od powierzchni terenu do

głębokości 12,0 m p.p.t. Po zakończeniu wiercenia konduktor, rury stalowe o średnicy \varnothing 508 mm zostaną wyciągnięte z otworu. Przewidywaną konstrukcję projektowanego otworu przedstawia zał. 10, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.

Na zakończenie prac Należy wykonać obudowę studni, np. typu Lange oraz wykonać przyłącze do istniejącej sieci.

3.2. Materiały i sprzęt

Materiały i sprzęt użyty do realizacja zadania zostały omówione w pkt. 2.13. i 2.14.

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 instrukcja ich bezpiecznego wykonania i przepisami BHP. Kierownik ruchu zakładu winien 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 urządzeniem mechanicznym systemem obrotowym na płuczkę wodną, urządzeniem stosownym do wykonania wiercenia.. Głębokość ostateczna może ulec zmianie w zależności od stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. Decyzję podejmie nadzór hydrogeologiczny. Ostateczna konstrukcja kolumny filtracyjnej zostanie ustalona także przez nadzór hydrogeologiczny w nawiązaniu do stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych.

3.6. Pompowanie próbne

Pompowanie oczyszczające prowadzić należy przez okres około 24 h, aż do uzyskania klarownej wody. Pompowanie należy rozpocząć od małej wydajności, którą należy zwiększać systematycznie w miarę klarowania się wody.

Po pompowaniu oczyszczającym przeprowadzić należy dezynfekcję otworu i ustabilizować zwierciadło wody przez 24 h, w celu zadziałania środka chemicznego. Po „stójce” przeprowadzić pompowanie pomiarowe.

Pompowanie pomiarowe należy prowadzić jednostopniowo przez okres 48 h. Wartości wydajności podczas pompowania pomiarowego określi nadzór geologiczny na podstawie wyników testu pompowania oczyszczającego.

W czasie pompowania należy wykonywać pomiary dynamicznego zwierciadła wody do schematu obliczeniowego Theis'a, oraz do oceny sprawności studni, od rozpoczęcia po 30 s, następnie po 60 s, po 2 min po 5 min, po 10 min, po 15 min, po 30 min, po 45 min, po 60 min, po 90 min, po 180 min, następnie po 3 godz. i do końca pompowania co 2 godz. W ten sam sposób należy prowadzić pomiary podczas wzniosu zwierciadła wody, aż do pełnej stabilizacji.

Maksymalna wydajność studni powinna być określona na podstawie wyników próbnego pompowania. Podczas wymienionych wyżej prac należy prowadzić obserwację poziomu zwierciadła wody i jej klarowności. Wszystkie obserwacje należy odnotować w dzienniku próbnego pompowania.

3.7. Opróbowanie otworu i badania laboratoryjne

Podczas wiercenia należy pobierać do znormalizowanych skrzynek przy każdej zmianie litologicznej, jednak nie rzadziej niż co 2,0 m, a w warstwie wodonośnej co 1,0 m. Próbki będą przechowywane u wykonawcy prac geologicznych do czasu zakończenia opracowania dokumentacji i jej zatwierdzenia. Dla pobranych próbek gruntu z warstwy wodonośnej należy wykonać analizy granulometryczne.

Po przyjęciu dokumentacji hydrologicznej przez organ administracji geologicznej próbki mogą ulec likwidacji. W trakcie wiercenia należy prowadzić obserwacje hydrogeologiczne, a po nawierceniu warstwy wodonośnej przerwać prace i wykonać stabilizację zwierciadła wody. W czasie wiercenia powinny być prowadzone obserwacje ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody w każdej napotkanej warstwie wodonośnej.

Podczas pompowania pomiarowego należy pobrać próbkę wody do badań.

Przewiduje się zatem wykonanie następujących badań laboratoryjnych:

- badania fizyko – chemiczne i bakteriologiczne wody na jednej próbce,
- badania granulometryczne dla jednej próbki gruntu.

Badania fizyko - chemiczne wody powinny obejmować następujący zakres wskaźników:

- mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, azot amoniakalny, azotynowy, azotanowy, siarczany, chlorki, fosforany, sód, potas, wapń, magnez, utlenialność, przewodnictwo, mineralizację, bądź suchą pozostałość, wodorowęglany oraz określenie typu wody i klasy wody.

W badaniach bakteriologicznych wody powinny zostać zbadane ilości:

- bakterii grupy coli, Escherichia coli.

3.8. Kontrola jakości i odbiór robót

Kontrola jakości robót dotyczyć będzie:

- -zgodności z projektem robót geologicznych i zaleceniami nadzoru hydrogeologicznego,
- -odbioru materiałów przewidzianych do wbudowania 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 inwestora przy udziale Wykonawcy i Nadzoru.

3.9. 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.

3.10. 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 następujące materiały:

- Projekt robót geologicznych,
- Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych,
- Decyzja OUG zatwierdzająca plan ruchu zakładu górniczego
- Dziennik budowy studni (wiercenia otworu),
- Karta realizowanego otworu,
- Protokoły odbiorów zanikających, częściowych i końcowych,
- Dziennik próbnego pompowania.

3.11. Przepisy i normy związane z wykonaniem zadania

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126),
- Ustawa z dnia z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799),
- Ustawa z dnia 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 2017 r. poz. 1405)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. 2017 poz. 1118)

- 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 2 sierpnia 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego (Dz. U. 2016 r. poz. 1229)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 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