

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I

ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa i kod wg CPV: wiercenie studni wodnych 45262220-9

Inwestor: Gmina Burzenin
ul. Sieradzka 1
98-260 Burzenin

Obiekt: ujęcie wodociągowe KRĘPICA

Zadanie: wykonanie otworu studziennego nr Kr-1 dla ujęcia wód
podziemnych z czwartorzędowego poziomu wodonośnego
w miejscowości Krępica (działka nr 12-34/2) gm. Burzenin

Opracował:
Biuro Geologiczne „GEOTEST „
mgr Mieczysław Olczak
nr upr. CUG 05 0922, CUG 07 0645

1. WSTĘP

Przedmiotem „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru” (STW i OR) są wymagania dotyczące wykonania studni głębinowej nr Kr-1 objętej „*Projektem robót geologicznych dla poszukiwania zwykłych wód podziemnych w formacji wodonośnej czwartorzędu w miejscowości Krępica (działka nr ewid. 12-34/2) gm. Burzenin pow. Sieradzki, woj. łódzkie*”, zatwierdzonym przez Marszałka Województwa Łódzkiego decyzją z dnia 16 grudnia 2021 roku, Znak: GKIII.7430.16.2021.AM

2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Zawiera ona wykaz wymagań związanych z realizacją wykonania studni głębinowej nr **Kr-1** w miejscowości Krępica gm. Burzenin. W szczególności wymagania te dotyczą:

- wykonania i oceny prawidłowości realizacji prac objętych przedmiotem robót
- materiałów użytych do realizacji zadania.

3. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodnie z „*Projektem robót geologicznych dla poszukiwania zwykłych wód podziemnych w formacji wodonośnej czwartorzędu w miejscowości Krępica (działka nr ewid. 12-34/2) gm. Burzenin pow. sieradzki woj. łódzkie*”, zatwierdzonym przez Marszałka Województwa Łódzkiego decyzją z dnia 16 grudnia 2021 roku, Znak: GKIII.7430.16.2021.AM

oraz niniejszą „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru” (STW i OR). Według „*Projektu robót geologicznych.....*” przewidywana głębokość otworu studziennego nr **Kr-1** wynosi 65m. Jednak z uwagi na słabe rozpoznanie budowy geologicznej w rejonie Krępic, może zaistnieć odstępstwo od zakładanej głębokości wystąpienia warstwy wodonośnej. Na tą okoliczność w „*Projekcie robót geologicznych.....*” przewidziano 50% rezerwę metrażu na pogłębienie otworu. Wszelkie odstępstwa od „*Projektu robót geologicznych...*” należy zgłaszać na bieżąco w porozumieniu z nadzorem geologicznym i wykonawcą robót.

4. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru” dotyczą następującego zakresu robót:

- wytyczenie otworu studziennego w terenie przez uprawnionego geodetę w obecności Zamawiającego, Wykonawcy studni i geologa nadzoru;

- wiercenie otworu studziennego nr **Kr-1** do głębokości 65m, a w przypadku braku warstwy wodonośnej pogłębienie go o 50% głębokości projektowanej;
- filtrowanie otworu studziennego po osiągnięciu głębokości końcowej;
- pompowanie oczyszczające i usprawnienie dopływu wody do otworu;
- próbne pompowanie pomiarowe;
- analiza fizyko-chemiczna i bakteriologiczna prób wody;
- dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne wód podziemnych przedmiotowej studni nr **Kr-1**;
- wykonanie fundamentu pod obudowę studni;
- zakup i montaż obudowy studni typu np. LANGE;
- wykonanie przyłącza studni nr **Kr-1** do gminnej sieci wodociągowej na podstawie stosownego projektu technicznego;
- wykonanie przyłącza elektrycznego do studni na podstawie stosownego projektu technicznego;
- montaż sterowania pracą pompy głębinowej na podstawie projektu technicznego zasilania studni w energię elektryczną i sterowania pracą pompy;
- inwentaryzacja geodezyjna.

5. LOKALIZACJA I TEREN BUDOWY

Teren budowy studni głębinowej nr **Kr-1** znajduje się we wsi Krępica gm. Burzenin, na działce gruntowej nr 12-34/2. Lokalizację projektowanej studni przedstawia załącznik nr 8 „*Projektu robót geologicznych.....*” - mapa lokalizacyjna w skali 1:1000.

6. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z niniejszą „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru” , zatwierdzonym projektem robót geologicznych, z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką wiertniczą.

7. MATERIAŁY

Wariant „A” - wiercenie studni metodą obrotową z lewym obiegiem płuczki

- do głębokości 5m rura konduktorowa $\varnothing$ 700mm do wyciągnięcia po zafiltrowaniu otworu;
- do głębokości 20m rura obsadowa $\varnothing$ 16”postawiona wodoszczelnie w korku iłowym;
- do głębokości 65m filtr kolumnowy z rur PCV DN 250mm o następującej konstrukcji:
 - rura nadfiltrowa DN 250mm w przelocie głębokości 0,0 – 42m tj. 42mb;
 - filtr właściwy DN 250mm, szczelinowy z okleiną żwirową w przelocie głębokości 42 – 60m tj. 3 odcinki x 6,0m = 18mb;
 - rura podfiltrowa DN 250mm z denkiem w przelocie głębokości 60 – 65m tj. 5mb;
- Ostateczną konstrukcję filtru ustali nadzór geologiczny na podstawie faktycznego profilu geologicznego otworu studziennego;
- obsypka żwirowa;
- bentonit do sporządzenia płuczki iłowej
- rury PCV do wykonania przyłącza między studnią nr Kr-1 a gminną siecią wodociągową;
- przewody: elektryczny i sterowniczy do pompy głębinowej;
- układ sterowania studnią (skrzynka elektryczna, wyłącznik, zabezpieczenie siłowe, układ zabezpieczający przed suchobiegiem np. CLUWO, grzałka do zabezpieczenia obudowy przed ujemnymi temperaturami);
- głowica studzienna z orurowaniem ze stali nierdzewnej;
- pompa głębinowa;
- nadziemna obudowa studni np. typu LANGE;
- armatura studzienna (zasuwa, zawór zwrotny, wodomierz prosty, kurek czerpalny do poboru prób wody).

Wszystkie materiały użyte do budowy studni mające kontakt z wodą powinny posiadać odpowiednie **atesty**.

Wariant „B” - wiercenie studni metodą udarową

- do głębokości 20m rura obsadowa $\varnothing$ 16”postawiona wodoszczelnie w korku iłowym;
- do głębokości 65m rury robocze $\varnothing$ 14” do wyciągnięcia z otworu po zabudowie filtru;
- do głębokości 65m filtr kolumnowy z rur PCV DN 250mm o następującej konstrukcji:

- rura nadfiltrowa DN 250mm w przelocie głębokości 0,0 – 42m tj. 42mb;
- filtr właściwy DN 250mm, szczelinowy z okleiną żwirową w przelocie głębokości 42 – 60m tj. 3 odcinki x 6,0m = 18mb;
- rura podfiltrowa DN 250mm z denkiem w przelocie głębokości 60 – 65m tj. 5mb;

Ostateczną konstrukcję filtra ustali nadzór geologiczny na podstawie faktycznego profilu geologicznego otworu studziennego;

- obsypka żwirowa;
- rury PCV do wykonania przyłącza między studnią nr Kr-1 a gminną siecią wodociągową;
- przewody: elektryczny i sterowniczy do pompy głębinowej;
- układ sterowania studnią (skrzynka elektryczna, wyłącznik, zabezpieczenie siłowe, układ zabezpieczający przed suchobiegiem np. CLUWO, grzałka do zabezpieczenia obudowy przed ujemnymi temperaturami);
- głowica studzienna z orurowaniem ze stali nierdzewnej;
- pompa głębinowa;
- nadziemna obudowa studni np. typu LANGE;
- armatura studzienna (zasuwa, zawór zwrotny, wodomierz prosty, kurek czerpalny do poboru prób wody).

Wszystkie materiały użyte do budowy studni mające kontakt z wodą powinny posiadać odpowiednie **atesty**.

8. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać odpowiednie zaplecze techniczne umożliwiające wykonanie projektowanego otworu studziennego nr **Kr-1** do głębokości 65m, w założonej średnicy końcowej:

- urządzenie wiertnicze umożliwiające osiągnięcie głębokości ca 100m w średnicy końcowej 370mm (wariant „A”) lub 14” (wariant „B”);
- rury wiertnicze, rurociągi, pompy, dźwig, spycharko-koparkę, agregat prądotwórczy.

Ilość i wydajność sprzętu powinny gwarantować wykonanie robót zgodnie z założeniami określonymi w zatwierdzonym projekcie robót geologicznych.

9. TRANSPORT

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być transportowane środkami dostosowanymi do warunków technicznych panujących na placu budowy, nie powodujące uszkodzenia nawierzchni, urządzeń czy mienia Zamawiającego.

10. WYKONANIE OTWORU STUDZIENNEGO

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z niniejszą „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru”, zatwierdzonym projektem robót geologicznych oraz sztuką wiertniczą.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie rynku usług wiertniczych, wykonanie projektowanego otworu studziennego nr **Kr-1** zaprojektowano w 2-ch wariantach:

- wariant A polegający na wykonaniu otworu metodą obrotową z lewym obiegiem płuczki wiertniczej;
- wariant B polegający na wykonaniu otworu klasyczną metodą udarową, bez stosowania płuczki wiertniczej w procesie wiercenia.

Niżej przedstawiono proces wiercenia studni odrębnie dla każdego wariantu:

wariant A

- wiercenie świdrem talerzowym $\varnothing$ 700mm do głębokości 5m;
- zabudowa w otworze rur konduktorowych $\varnothing$ 24" z odpływem dla płuczki;
- wypełnienie rur konduktorowych płuczką wiertniczą;
- wiercenie gryzerem $\varnothing$ 508mm w przelocie głębokości 5 – 20m;
- zabudowa w otworze kolumny rur obsadowych $\varnothing$ 16" w przelocie głębokości 0,0 – 20m; kolumnę rur obsadzić wodoszczelnie w korku łożowym o wysokości ca 4m (przelot głębokości 16 – 20m) w celu skutecznego odcięcia wód gruntowych;
- wiercenie gryzerem $\varnothing$ 370mm w przelocie głębokości 20 – 65m przy zastosowaniu lekkiej płuczki bentonitowej;
- zabudowa w otworze filtru kolumnowego PCV DN 250mm na głębokości 65m, w stropie margli kimerydu i zwirowanie kolumny filtrowej w przelocie 65 – 28m;
- likwidacja przestrzeni pierścieniowej między ociosem otworu a rurą nadfiltrową w przelocie głębokości 28 – 5m gęstą płuczką łożową z dodatkiem cementu;
- likwidacja przestrzeni pierścieniowej między rurą konduktorową a rurą nadfiltrową pospółką budowlaną w przelocie głębokości 5 – 0,0m i jednoczesne wyciągnięcie z otworu rur konduktorowych $\varnothing$ 16";
- przygotowanie otworu do pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

wariant B

- wiercenie w rurach $\varnothing$ 16" w przelocie głębokości 0,0 – 20m przy pomocy dłuta i łżyki wiertniczej do tych rur;
- zabudowa w otworze kolumny rur obsadowych $\varnothing$ 16" w przelocie głębokości 0,0 – 20m; kolumnę rur obsadzić wodoszczelnie w korku łożowym o wysokości ca 4m (przelot

- głębokości 16 – 20m) w celu skutecznego odcięcia wód gruntowych;
- wiercenie w rurach $\varnothing$ 14" w przelocie głębokości 20 – 65m przy zastosowaniu dłuta i łyżki wiertniczej do tych rur;
- zabudowa w otworze filtru kolumnowego PCV DN 250mm na głębokości 65m, w stropie margli kimerydu i żwirowanie kolumny filtrowej w przelocie 65 – 28m, przy jednoczesnym podciąganiu kolumny rur roboczych $\varnothing$ 14";
- likwidacja przestrzeni pierścieniowej między rurą nadfiltrową a rurami obsadowymi $\varnothing$ 16" w przelocie głębokości 28 – 0,0m urobkiem gliniastym i jednoczesne wyciągnięcie z otworu kolumny rur roboczych $\varnothing$ 14";
- przygotowanie otworu do pompowania oczyszczającego i pomiarowego.

Konstrukcję projektowanego otworu studziennego nr Kr-1 oraz technologię jego wykonawstwa w wariantach A i B przedstawiają załączniki graficzne nr 8 i 9 zamieszczone w projekcie robót geologicznych.

Zwierciadło wód podziemnych powinno mieć charakter naporowy subartezyjski, a przewidywane głębokości jego nawiercenia i ustabilizowania przedstawiono w załącznikach Nr 8 i 9 projektu robót geologicznych.

Projektowana głębokość otworu oraz jego zarurowanie i zafiltrowanie zostaną odpowiednio skorygowane przez geologa dozoru, w nawiązaniu do rzeczywistego profilu geologicznego w miejscu wiercenia.

11. UZBROJENIE OTWORU STUDZIENNEGO

Po odwierceniu i zafiltrowaniu studni oraz po zakończeniu badań hydrogeologicznych, kiedy będzie znana jej wydajność **Q** i depresja dynamicznego lustra wody **s**, w studni będzie zainstalowana pompa głębinowa o parametrach eksploatacyjnych dostosowanych do tych wielkości oraz zgłoszonego zapotrzebowania na wodę.

W skład uzbrojenia studni wejdą następujące elementy:

- głowica studzienna ze stali nierdzewnej
- rury pompowe $\varnothing$ 100mm ze stali nierdzewnej
- pompa głębinowa
- wodomierz prosty $\varnothing$ 100mm
- armatura hydrauliczna $\varnothing$ 100mm
- kurek czerpalny
- zawór zwrotny
- zasuwka odcinająca
- skrzynka elektryczna z wyposażeniem
- zabezpieczenie przed sucho biegiem (CLUWO)
- obudowa studzienna typu „LANGE” lub podobna
- wykonanie fundamentu pod obudowę.

12. UZBROJENIE TRENU WOKÓŁ STUDNI

Wykonanie rurociągu tłocznego z rur PCV $\varnothing$ 100mm do najbliższej SUW – po stronie Zamawiającego.

Wykonanie przyłącza energetycznego do studni na podstawie stosownego projektu – po stronie Zamawiającego.

Wygrodenienie terenu bezpośredniej ochrony wód podziemnych ujęcia tj studni **Kr-1** – po stronie Zamawiającego.

13. WYKONANIE FUNDAMENTU OBUDOWY STUDNI

Fundament pod obudowę studni należy wykonać zgodnie ze specyfikacją obudowy typu LANGE. Fundament pod obudowę studni powinien być wyniesiony ca 0,4m ponad powierzchnię.

14. POKRYWA OBUDOWY STUDNI

Obudowa będzie składać się z konstrukcji pokrytej laminatem, ocieplonym pianką poliuretanową. W obudowie powinna znajdować się grzałka elektryczna do zabezpieczenia urządzeń wewnątrz obudowy przed zamarznięciem. Wentylacja obudowy powinna być zabezpieczona wentylacja obudowy z zabezpieczeniem przed dostawaniem się owadów, drobnych gryzoni oraz deszczu i śniegu.

15. GŁOWICA STUDZIENNA

Głowica studzienna, kołnierzowe rury pompowe $\varnothing$ 100mm z boczną rurką piezometryczną $\varnothing$ 25mm będą wykonane ze stali nierdzewnej.

16. ELEKTRYKA

Wykonanie projektu instalacji elektrycznej zasilającej pompę głębinową oraz sterującej jej pracą. Skrzynka elektryczna zamontowana przy studni powinna być hermetyczna i odporna na warunki atmosferyczne. Przewód energetyczny zasilający pompę oraz przewód sterujący pracą pompy powinny być dostosowane do zapotrzebowania mocy elektrycznej pompy i urządzeń sterujących.

17. BADANIA HYDROGEOLOGICZNE STUDNI

Zgodne z zatwierdzonym projektem robót geologicznych.

18. BADANIA FIZYKOCHEMICZNE I BAKTERIOLOGICZNE WODY

Zgodne z zatwierdzonym projektem robót geologicznych.

19. DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA STUDNI

Zgodna z obowiązującą Ustawą **Prawo geologiczne i górnicze** oraz z aktami wykonawczymi do tej Ustawy.

20. PRACE GEODEZYJNE

Określenie rzędnej terenu i obudowy studni oraz określenie współrzędnych X i Y studni w układzie państwowym.

Inwentaryzacja geodezyjna całości budowy.

21. ZABEZPIECZENIE TERENU

Wykonawca otworu studziennego zabezpieczy teren prowadzonych robót we własnym zakresie, zgodnie z przepisami Ustawy **Prawo geologiczne i górnicze**, aktami wykonawczymi do tej Ustawy oraz przepisami BHP.

22. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Roboty wiertnicze i terenowe badania hydrogeologiczne będą wykonane przez profesjonalny zakład wiertniczy, którego pracownicy i kadra kierownicza posiadają stosowne uprawnienia do prowadzenia robót górniczych, wynikające z przepisów Ustawy **Prawo geologiczne i górnicze** oraz przepisów BHP. W czasie prowadzenia robót, ich wykonawca podlega kontroli Okręgowego Urzędu Górniczego oraz organu administracji geologicznej, właściwego dla terenu, na którym prowadzone są roboty.

23. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru projektowanych robót i badań geologicznych są:

- głębokość odwierconego otworu studziennego tj. metraż wierceń [m]
- metraż zabudowanych w otworze rur okładzinowych oraz kolumny filtrowej [m]
- czas pracy pompy głębinowej tj. pompowań [godz]
- wykonanie inspekcji studni kamerą telewizyjną w obecności Zamawiającego lub osoby wyznaczonej.

24. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlegają:

- otwór studzienny nr **Kr-1** wraz z zamontowaną pompą głębinową i obudową naziemną
- dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne wód podziemnych studni nr **Kr-1**.

25. DOKUMENTACJA TECHNICZNA - KOŃCOWA

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego, sporządzony wg. wzoru opracowanego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- umowę zawartą z Zamawiającym na wykonanie otworu studziennego nr **Kr-1** w Krępicach

- zatwierdzony projekt robót geologicznych
- protokół przekazania terenu budowy
- dziennik budowy studni
- wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych prób wody
- świadectwa zgodności materiałów wbudowanych w otwór studzienny z POLSKIMI NORMAMI, atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne itp.
- dokumentację hydrogeologiczną
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- nagranie z wykonanej inspekcji studni głębinowej kamerą telewizyjną przekazane na nośniku pamięci np. płycie CD
- protokół odbioru końcowego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i/lub uzupełniających wyznaczy komisja. **Odbiór końcowy dotyczy pełnej realizacji przedmiotu zamówienia.**