

nr sprawy: ZP.271.24.2023
Załącznik nr 1 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. **Przedmiotem zamówienia jest: Wykonanie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego Jadwiga T-1 w miejscowości Trzebnica zgodnie z zatwierdzonym „Projektem robót geologicznych poszukiwania wód termalnych otworem Jadwiga T-1 w Trzebnicy”.**

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

45255500-4 - Roboty wiertnicze i górnicze

45000000-7 - Roboty budowlane

Celem projektowanego otworu Jadwiga T-1 jest poszukiwanie wód termalnych w głębokich partiach monokliny przedsudeckiej i w jej podłożu poprzez odwiercenie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego Jadwiga T-1o głębokości 3000 m.

Roboty geologiczne będą wykonywane zgodnie z „Projektem robót geologicznych poszukiwania wód termalnych otworem Jadwiga T-1 w Trzebnicy”, zatwierdzonym decyzją Marszałka Województwa Dolnośląskiego Nr DOW-G.I.7430.63.2019.TJT z dnia 12.11.2019 r. Projekt robót geologicznych został zatwierdzony na okres 5 lat i niebawem stanie się bezprzedmiotowy. W związku z tym Zamawiający przedmiotowy projekt robót geologicznych skieruje do ponownego zatwierdzenia przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu. Merytorycznie w nowym projekcie robót nie będzie żadnych zmian co jest wymogiem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – czyli instytucji finansującej wykonanie otworu geotermalnego Jadwiga GT-1. Projekt zostanie zatwierdzony na okres kolejnych 5 lat.

W ramach wykonywanych robót Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania projektu robót geologicznych w szczególności do:

- zapewnienia obsługi geodezyjnej niezbędnej do wykonania zamówienia poprzez geodezyjne wyznaczenie punktu wiercenia otworu, zamierzenie wykonanego otworu i opracowanie operatu geodezyjnego,
- prowadzenia pomiarów hydrogeologicznych, przy czym metodyka badań i pomiarów zastosowana przez Wykonawcę musi zapewnić uzyskanie wyników w pełni dokumentujących stan rzeczywisty oraz odpowiadać w tym zakresie normom i przepisom,
- prowadzenia badań geofizycznych,
- właściwej organizacji i zagospodarowania placu budowy,
- ubezpieczenia budowy,
- utrzymania i likwidacji placu budowy, odtworzenie stanu pierwotnego dróg, dojazdów,
- uporządkowania terenu po zakończeniu robót itp.

2. **Lokalizacja odwiertu Jadwiga T-1**

Projektowany otwór zlokalizowany jest w miejscowości Trzebnica, gmina Trzebnica, pow. trzebnicki, woj. dolnośląskie, na działce o nr ewidencyjnym 35/83, obręb 022003_1.0001 Trzebnica.

Współrzędne projektowanego otworu w układzie 1992 są następujące:

X: 383788,29 Y: 366312,40

Szczegółowa lokalizacja otworu Jadwiga T-1 musi zostać wytyczona geodezyjnie w terenie przed rozpoczęciem robót wiertniczych.

Projektowany otwór Jadwiga T-1 jest położony poza obszarami ochrony przyrody.

3. **Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

Celem projektowanych prac jest Jadwiga T-1 jest poszukiwanie wód termalnych w głębokich partiach monokliny przedsudeckiej i w jej podłożu poprzez odwiercenie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego Jadwiga T-1 o głębokości 3000 m.



Projektowane parametry otworu badawczego Jadwiga T-1:

- temperatura wody: 80°C;
- wydajność: 30 m³/h;
- mineralizacja: > 100 g/dm³.

Projekt przewiduje odwiercenie pionowego otworu Jadwiga T-1 do głębokości 3000,0 m.

W projekcie założono odwiercenie otworu i jego zarurowanie rurami o średnicy 24" do głębokości 285,0 m. Następnie nastąpi odwiercenie otworu do głębokości 880,0 m i jego zarurowanie rurami o średnicy 18 5/8". W dalszej kolejności otwór zostanie pogłębiony do głębokości 1360,0 m, po czym zostanie zarurowany rurami o średnicy 13 3/8". W dalszym etapie nastąpi odwiercenie otworu do głębokości 2000,0 m, i zarurowany rurami 9 5/8". Wiercenie otworu do końcowej głębokości 3000,0 m będzie prowadzone z użyciem świdra o średnicy 8 1/2" przewiduje się nie zarurowywanie otworu w przelocie 2000,0-3000,0 m, lecz jeśli zajdzie potrzeba, możliwe będzie wykorzystanie dodatkowej kolumny technicznej rur ze stali wiertniczej 5 1/2".

4. Zakres prac do wykonania w otworze Jadwiga T-1

Ramowy zakres prac przewidzianych do realizacji w ramach przedmiotowego zamówienia przedstawia się następująco:

- Prace przygotowawcze**, w tym m.in.: przygotowanie placu do wiercenia, wykonanie dróg technologicznych i dojazdowych, montaż urządzeń wiertniczych, wykonanie rurociągów zrzutowych, przygotowanie zbiornika zrzutowego.
- Wykonanie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego** Jadwiga T-1, w tym m.in.: wiercenie do głębokości 3000 m, ujęcie do eksploatacji wybranej warstwy wodonośnej – zgodnie z projektem robót geologicznych.
- Badania hydrogeologiczne**, w tym pompowania testowe każdego z przewierconych horyzontów wodonośnych, próbne pompowanie poziomu proterozoicznego, obejmujące ciągłe, automatyczne pomiary podstawowych parametrów eksploatacyjnych: wydajności wody termalnej, poziomu zwierciadła wody lub ciśnienia na głowicy, a także temperatury wody termalnej oraz przewodnictwa elektrolitycznego właściwego wody – zgodnie z projektem robót geologicznych.
- Badania geofizyczne** obejmujące m.in.: wykonanie odcinkowych pomiarów geofizycznych przed każdym rurowaniem ścian otworu Jadwiga T-1, pomiarów cementomierzem, końcowych pomiarów geofizycznych – zgodnie z projektem robót geologicznych.
- Demontaż urządzeń wiertniczych, rekultywacja terenu, demobilizacja, utylizacja odpadów.**

5. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

5.1. Prace przygotowawcze

W ramach prac przygotowawczych Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania następującego zakresu prac:

- przygotowanie działki do rozpoczęcia wiercenia, w tym niwelacja terenu wyznaczonego przez Zamawiającego na potrzeby realizacji Inwestycji,
- przygotowanie niezbędnych dróg technologicznych i dróg dojazdowych,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża do wartości gwarantujących wymaganą nośność,
- ułożenie podsypki piaskowej, ułożenie i zwalcowanie warstwy tłuczni oraz wykonanie płytowania całości placu
- przygotowanie terenu pod urządzenie wiertnicze,
- wykonanie bodni,
- wykonanie szczelnego dołu zrzutowego na wody pochodzące z pompowań oczyszczających i pomiarowych otworu lub zbiorników o odpowiedniej pojemności
- mobilizacja i montaż kompletnie wyposażonego urządzenia wiertniczego,
- wykonanie rurociągów zrzutowych.

Zakres prac przygotowawczych obejmuje również uzyskania niezbędnych pozwoleń, zatwierdzenia planu ruchu zakładu górniczego oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do rozpoczęcia robót wiertniczych, w tym także zezwoleń i pozwoleń w zakresie gospodarki odpadami oraz ochrony przyrody wymaganych przepisami prawa.



Przed rozpoczęciem wiercenia Wykonawca zobowiązany będzie do geodezyjnego wyznaczenia punktu wiercenia zgodnie z Projektem robót geologicznych.

5.2. Wiercenie otworu badawczego Jadwiga T-1

5.2.1. Pomiar geodezyjne

Szczegółowa lokalizacja otworu Jadwiga T-1 zostanie wytyczona geodezyjnie w terenie, zgodnie z zatwierdzonym projektem.

Po zakończeniu prac wiertniczych otwór należy zaniwelować w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej oraz zlokalizować na mapie sytuacyjno-wysokościowej z podaniem:

- współrzędnych poziomych układzie: „1992”, „2000”, „WGS 84”,
- rzędnej terenu w m n.p.m.,
- rzędnej głowicy otworu.

5.2.2. Roboty wiertnicze

Projektowany otwór wiercony będzie w obrębie luźnych skał kenozoicznych, zwięzłych skał osadowych budujących monoklinę przedsudecką oraz skał krystalicznych tworzących jej podłoże. Skały zwięzłe oraz krystaliczne, zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geofizycznych, powinny być strefowo zaangażowane tektonicznie. W otworze zaplanowano przeprowadzenie badań kilku przewiercanych poziomów wodonośnych, w związku z tym odpowiednia musi być jego konstrukcja:

- kolumna wstępna: rury ze stali wiertniczej 24" (609,6 mm) do głębokości 285 m, z płaszczem cementowym do powierzchni; kolumna ma na celu zapewnienie stabilności wylotu otworu i jego ścian w strefie utworów kenozoicznych;
- kolumna przewodnikowa: rury ze stali wiertniczej 18 5/8" (473,1 mm) do głębokości 880 m, z płaszczem cementowym do powierzchni, kolumna ma na celu odcięcie zawodnionych warstw wapienia muszlowego;
- wiercenie w przedziale głębokości 880-1360 m prowadzone będzie świdrem gryzowym o średnicy 17 1/2" (444,5 mm). W otworze ustawiona zostanie kolumna techniczna z rur 13 3/8" (339,7 mm). Rury zostaną w przelocie 780-1360 m. Kolumna ma na celu odizolowanie otworu od zawodnionych warstw pstręgo piaskowca;
- wiercenie w przedziale głębokości 1360-2000 m prowadzone będzie świdrem gryzowym o średnicy 12 1/4" (444,5 mm). W otworze ustawiona zostanie kolumna techniczna z rur ze stali wiertniczej o średnicy 9 5/8" (244,5 mm). Rury zostaną zacementowane na zakładkę, w przelocie 1260-2000 m, Kolumna ma na celu odcięcie zawodnionych warstw permskiego piętra wodonośnego;
- wiercenie otworu do końcowej głębokości 3000 m będzie prowadzone z użyciem świdra o średnicy 8 1/2" (215,9 mm). Przewiduje się nie zarurowywanie otworu w przelocie 2000-3000 m, lecz jeśli zajdzie potrzeba, możliwe będzie wykorzystanie dodatkowej kolumny technicznej rur ze stali wiertniczej 5 1/2" (139,7 mm), ewentualnie perforowanej w odpowiednich strefach głębokościowych odpowiadających strefom dopływu wód;
- w zależności od ciśnienia, a być może bardzo wysokiej temperatury wód i/lub obecności dwutlenku węgla, na otwór zostanie założona odpowiednia głowica.

Założono przebadanie w wykonywanym otworze poziomów wodonośnych wapienia muszlowego, pstręgo piaskowca, czerwonego spągowca, oraz proterozoicznego piętra wodonośnego, Przewiduje się ujęcie wód podziemnych występujących w spękanych proterozoicznych granitognejsach i granodiorytach. W związku ze słabym rozpoznaniem przewiercanych pięter wodonośnych nie ma pewności odnośnie spodziewanych rezultatów wiercenia, W sytuacji nieuzyskania w obrębie krystalicznych utworów proterozoiku dopływów wód termalnych oraz zakładanych temperatur pozwalających wykorzystać energię geotermalną metodą HDRS zostanie podjęta decyzja dotycząca ujęcia wyżej występującego poziomu (jednego lub dwóch), pod warunkiem uzyskania w nim pozytywnych rezultatów (dopływów wód termalnych lub wysokich temperatur). Prace związane z ujęciem płytszych poziomów wodonośnych powinny być wykonane na podstawie wykonanego i zatwierzonego (w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu) dodatku do projektu robót geologicznych.

5.2.3. Pobór prób okruchowych i rdzenia wiertniczego

W projektowanym otworze Jadwiga T-1 pobierane będą próby okruchowe i rdzenie.

Próby okruchowe

Planuje się pobierać próbki okruchowe co 10 m. Z każdej głębokości należy pobrać: próbkę min. 100 g. Próby okruchowe powinny być przechowywane w odpowiednio przygotowanych, zamykanych skrzynkach oraz woreczkach plastikowych czytelnie i trwale opisanych. Skrzynki powinny być opisane czytelnie i trwale na boku, wierzchu i szczycie. Każda skrzynka powinna zawierać nazwę otworu oraz interwał, z którego pobrano próby okruchowe. Zarówno na wiertni jak i podczas transportu, skrzynki muszą być przykryte wieczkami.

Próby rdzeniowe

Projektuje się pobranie 6. próbek geologicznych w postaci rdzenia wiertniczego o długości około 6 m każdy, łącznie 36 m. Próbki rdzeniowe o długości jednego marszu rdzeniówki (około 6 m) należy pobrać ze stref spodziewanych dopływów wód termalnych z następujących głębokości: 690, 1200, 1700 1820, 2100 i 2994 m. Rdzenie powinny być układane do znormalizowanych pojedynczych skrzynek (o długości 1 m), przestrzegając ułożenia rdzenia „góra-dół”. Skrzynki powinny być opisane czytelnie i trwale na boku, wierzchu i szczycie. Opis powinien zawierać numer i nazwę otworu, numer kolejny skrzynki, numer marszu, głębokość (od-do). Rdzeń kruchy, nie wypełniający skrzynki, należy unieruchomić przegódkami o opisanych głębokościach. Zarówno na wiertni jak i podczas transportu, skrzynki muszą być przykryte wieczkami.

Rdzenie wiertnicze oraz próby okruchowe powinny zostać zabezpieczone i przekazane odpowiedniemu organowi administracji geologicznej zgodnie z art. 98. Prawa geologicznego i górniczego z 9 czerwca 2011 r., Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 czerwca 2015 r. w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych (Dz.U. 2015 r., poz. 903).

Po zakończeniu wiercenia, skrzynki z pozyskanym rdzeniem wiertniczym zostaną przewiezione do magazynu próbek trwałego przechowywania wskazanego przez państwową służbę geologiczną.

5.2.4. Konstrukcja

Planowany sposób zarurowania i cementowania otworu Jadwiga T-1

Średnica rur	Średnica świdra	Głębokość [m]	Cementowanie
Rury 24"	26" (660,4 mm)	0 - 285	Cementowane do wierzchu
Rury 18 5/8" (473,1 mm) lub 20" (508 mm)	22" (558,8 mm)	0 - 880	Cementowane do wierzchu
Rury 13 3/8" (339,7 mm)	17 1/2" (444,5 mm)	780 - 1360	Cementowane na zakładkę
Rury 9 5/8" (244,5 mm)	12 1/4" (311,1 mm)	1260 - 2000	Cementowane na zakładkę
Rury 5 1/2" (139,7 mm), perforowane w strefach dopływu wód podziemnych /opcjonalne/	8 1/2" (215,9 mm)	2000 - 3000	-

5.2.5. Wymagania dotyczące zastosowanej płuczki wiertniczej

Do wiercenia otworu w poszczególnych interwałach głębokościowych, zaleca się używanie odpowiednio dobranej płuczki wiertniczej, przez wyspecjalizowane w tym ośrodki. Rodzaje oraz ilość płuczki ustalane będą indywidualnie w zależności od warunków geologicznych i złożowych. Przewiduje się zastosowanie płuczki wodnej, ewentualnie polimerowej

W celu uzyskiwania racjonalnego postępu wiercenia oraz ze względów ekologicznych, urządzenie wiertnicze musi być wyposażone w skuteczny system oczyszczania płuczki z urobku (koryta płuczkowe, sita wibracyjne, hydrocyklony, itp.).

Do przewiercania poziomów wód termalnych należy zastosować płuczki powodujące najmniejsze uszkodzenie



przepuszczalności strefy przyotworowej warstwy chłonnej, tj. płuczkę wodną lub płuczki polimerowe o niskiej zawartości fazy stałej.

Zastosowanie płuczki polimerowej ułatwia oczyszczanie strefy przyotworowej z osadu po przewierceniu poziomy hydrotermalnego przewidzianego do eksploatacji i zatłaczania. W konsekwencji zmniejsza to ryzyko pogorszenia parametrów eksploatacyjnych i zatłaczania w przyotworowej strefie górotworu. Receptura płuczki, kontrola i korekta jej parametrów podczas wiercenia powinna być prowadzona przez specjalistyczne laboratorium.

5.2.6. Wymagania dotyczące cementowania

Przewiercone poziomy wodonośne będą izolowane przy pomocy cementowania rur okładzinowych. Szczelność cementowania musi być kontrolowana geofizycznymi pomiarami akustycznymi.

Projekt technologiczny zabiegu cementowania poszczególnych kolumn rur okładzinowych zostanie opracowany na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych podczas wiercenia otworu. Wszelkie obliczenia projektowe, a w szczególności wymaganą objętość cementowej mieszaniny uszczelniającej, należy skorygować po wykonaniu otworu na podstawie pomiarów geofizycznych (profilomierz lub kawernomierz). Dopuszczalną gęstość zaczynu cementowego należy ustalić mając na uwadze warunek nieprzekroczenia ciśnienia szczelinowania górotworu.

Przed cementowaniem każdej kolumny rur okładzinowych należy obliczyć potrzebną ilość zaczynu cementowego na podstawie wyników pomiarów średnicomierzem.

Parametry zaczynu cementowego użytego do cementowania wszystkich kolumn należy przed użyciem zbadać laboratoryjnie. Raport z analizy powinien zawierać dane (zgodnie z API): gęstość zaczynu, wytrzymałość strukturalną, czas początku wiązania, reologię, konsystencję, odstój dobowy, wytrzymałość kamienia cementowego.

5.2.7. Laboratorium kontrolno–pomiarowe typu „mud logging”

W trakcie wiercenia otworu na terenie wiertni przewiduje się prace laboratorium polowego oraz opcjonalnie aparatury kontrolno-pomiarowej typu „mud logging”. Ich zadaniem będzie:

- określanie litologii i udziału procentowego poszczególnych typów skał w próbkach okruchowych,
- opis litologiczny rdzeni wiertniczych,
- oznaczanie zawartości węglanów CaCO_3 i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ w próbkach okruchowych i rdzeniach,
- rejestracja interwałów rdzeniowania, opis skrzynek do składowania rdzeni,
- rejestracja postępu wiercenia oraz parametrów technologicznych wiercenia: głębokości otworu, głębokości i lokalizacji świdera, nacisk na świder, ciężar na haku, obroty stołu wiertniczego, moment obrotowy stołu,
- rejestracja parametrów płuczki wiertniczej: bilans płuczki, natężenie wypływu płuczki, ciśnienie tłoczenia płuczki, gęstość i temperaturę płuczki wchodzącej i wychodzącej, objętość płuczki w zbiornikach,
- monitorowanie całkowitej zawartości gazów palnych w płuczce wiertniczej i przypiływów gazu,
- monitorowanie zawartości siarkowodoru H_2S w płuczce wiertniczej,
- monitorowanie zaników płuczki wiertniczej, dopływów wód podziemnych.

Dokumentacja wiercenia w postaci rejestracji parametrów technicznych, technologicznych i geologicznych wiercenia będzie prowadzona przez dozór geologiczny w laboratorium polowym. Szczegółowe wyniki prowadzonych obserwacji i badań, zestawione w formie tekstowej i graficznej, będą zawarte w Sprawozdaniach z pracy polowego laboratorium kontrolno-pomiarowego przy otworze. Sprawozdania te będą częścią Dokumentacji hydrogeologicznej otworu Jadwiga T-1.

W biurze kierownika wiertni oraz w biurze nadzoru i dozoru geologicznego winien znajdować się komputer wraz z wyposażeniem do bieżącej kontroli parametrów wiercenia z możliwością ustawienia programów alarmowych oraz monitor dla wiertacza w obudowie przeciwwybuchowej z możliwością ustawienia progów alarmowych wraz z sygnalizacją świetlną i akustyczną, zamontowany na urządzeniu wiertniczym.

5.3. Badania geofizyczne

Przewiduje się wykonanie odcinkowych pomiarów geofizycznych, przed każdym rurowaniem ścian otworu Jadwiga T-1. Pomiary mają na celu między innymi: określenie profilu litologiczno-stratygraficznego otworu, wyznaczenie miąższości efektywnej poszczególnych poziomów wód termalnych, określenie średnicy i krzywizny otworu, określenie profilu temperatury oraz gradientu temperatury, ocenę stanu zacementowania rur

okładzinowych.

W celu oceny poprawności wykonywania otworu, należy po każdym cyklu posadowienia rur okładzinowych oraz wykonanych cementowaniach przeprowadzić badania geofizyczne profilowanie średnicy (PŚr XY), profilowanie krzywizny (PK), profilowanie Gamma (GR), oraz cementomierzem akustycznym.

Po zakończeniu prac wiertniczych należy w otworze przeprowadzić badania geofizyczne Oprócz profilowań krzywizny otworu (PK), Średnicy otworu (PŚr) i temperatury w stanie ustalonym (Ptu), powinny one objąć min, profilowania: PS, PG, przewodności elektrolitycznej wody,

5.4. Badania hydrogeologiczne

5.4.1. Zakres obserwacji poziomów i przepływów wód

Przez cały okres wiercenia dwa razy w tygodniu należy prowadzić pomiary ciśnienia oraz wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wody (PEW, pH) w wybranych dwóch studniach (o głębokości do 110 m) ujmujących zwykłe wody podziemne, zlokalizowane do odległości 1 km od projektowanego otworu, Należy również mierzyć ciśnienie wód podziemnych w otworze Trzebnica IG-I (konstrukcja odwiertu pozwala na pomiar wód poziomu pstrego piaskowca). Przez cały okres badań hydrogeologicznych z częstotliwością dwa razy w tygodniu należy kontynuować obserwacje wód zwykłych w 2 studniach oraz w otworze Trzebnica IG-1 objętych pomiarami na etapie wiercenia otworu. Po zakończeniu badań w otworze Jadwiga T-1 należy w tych studniach kontynuować obserwacje zwierciadła wód podziemnych przez jeden miesiąc.

5.4.2. Zakres próbnych pompowań

Po przewierceniu warstw wapienia muszlowego, pstrego piaskowca oraz czerwonego spągowca należy wykonać pompowania testowe każdego z tych poziomów, Czas trwania każdego jednostopniowego pompowania powinien trwać kilkanaście godzin. Interpretację uzyskanych wyników przeprowadzić wykorzystując metody dedykowane dla warunków nieustalonego dopływu wody do studni. W trakcie pompowań należy prowadzić pomiary wydajności, położenia dynamicznego zwierciadła wody oraz z częstotliwością jeden raz na godzinę temperatury i przewodnictwa elektrolitycznego właściwego wody. Po zakończeniu każdego z pompowań należy pobrać próbkę wody do dużej analizy chemicznej wykonywanej w warunkach laboratoryjnych, spełniającej wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 czerwca 2015 r. w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych (Dz. U., poz. 903).

W przypadku uzyskania samowypływu wody z piętra proterozoicznego należy przeprowadzić jego badania z trzema wydajnościami (1/3 maksymalnej, 2/3 maksymalnej i maksymalną) każdorazowo przez okres 72 godzin dla każdej wydajności, Przewidywaną maksymalną wydajność otworu oszacowano w wysokości 30 m³/h.

W przypadku nie uzyskania samowypływu należy przeprowadzić próbne pompowanie. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego zostanie wykonane pompowanie oczyszczające. Pompowanie oczyszczające zaleca się wykonać na jednym stopniu dynamicznym z maksymalną wydajnością, która jak przypadku samowypływu, została oszacowana w wysokości 30 m³/h. Pompowanie oczyszczające powinno być prowadzone 6 h, ale nie krócej niż do uzyskania klarownej wody (bez śladów zawiesiny). Pompowanie pomiarowe należy wykonać na trzech stopniach dynamicznych (1/3 maksymalnej, 2/3 maksymalnej i maksymalną). Ostateczna wydajność maksymalna zostanie ustalona na podstawie wykonanego wcześniej pompowania oczyszczającego. Pompowania pomiarowe powinny być prowadzone przez okres 72 godzin na każdym stopniu dynamicznym (łącznie 216 godzin). Podczas pompowania pomiarowego musi być prowadzona obserwacja wydajności, położenia dynamicznego zwierciadła wody oraz temperatury i przewodnictwa elektrolitycznego właściwego wody.

Na zakończenie badań przy pierwszej i drugiej depresji należy pobrać próbkę wody do oceny składu chemicznego - do kontrolnej analizy chemicznej. Ponadto przy maksymalnej wydajności na ostatnim stopniu pompowania/próbnego eksploatacji należy pobrać próbkę wody do dużej analizy chemicznej wykonywanej w warunkach laboratoryjnych oraz badań izotopowych.

5.5. Demontaż

Wykonawca wierceń zobowiązany jest do przywrócenia terenu realizacji przedmiotu zamówienia do stanu pierwotnego, to jest wykonanie następujących prac:

- demontaż i demobilizacja urządzenia wiertniczego i serwisów towarzyszących,
- rozbiórka płyt z placu wiertni,
- rozbiórka warstwy tłucznia i podsypki z palcu wiertni,



- deniwelacja terenu,
- rozproszanie humusu,
- wykonanie drogi dojazdowej z płyt betonowych do strefy przyodwiertowej.

Ponadto musi zabezpieczyć wykonany otwór geotermalny Jadwiga T-1 w sposób następujący:

- zamontować głowicę otworu,
- wykonać i zamontować ogrodzenia odwiertu,
- oczyścić bodnię,
- wykonać i zamontować zabezpieczenie bodni,
- oznakować odwiert.

Po przywróceniu terenu do stanu pierwotnego, Wykonawca musi zapewnić drogę dojazdową z płyt łączącą otwór wiertniczy z najbliższym ciągiem komunikacyjnym wskazanym przez Zamawiającego. Droga ta ma umożliwiać obsługę odwiertu w trakcie jego eksploatacji. Należy uwzględnić również wykonanie placu manewrowego z płyt betonowych.

6. Wymagania Zamawiającego do przedmiotu zamówienia

6.1. Wymagania formalno-prawne

Wiercenie otworu Jadwiga T-1 odbywać się będzie na podstawie zatwierzonego projektu robót geologicznych oraz opisu przedmiotu zamówienia.

Wykonawca wierceń dokona niezbędnych uzgodnień formalno-prawnych, tj. zgłoszenie rozpoczęcia prac właściwym organom nadzoru i administracji, związanych z wejściem w teren w związku z realizacją Przedmiotu Zamówienia, a także zezwoleń i pozwoleń w zakresie gospodarki odpadami oraz ochrony przyrody wymaganych przepisami prawa.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach przedmiotu zamówienia będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót i będą zgodne z projektem robót geologicznych oraz opisem przedmiotu zamówienia. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

W przypadku materiałów, które zgodnie z wymaganiami mają posiadać aprobatę techniczną, każda dostawa takich materiałów przyjdzie na plac budowy wraz z atestem bądź deklaracją zgodności potwierdzającą w sposób jednoznaczny parametry takich materiałów.

Zamawiający dopuszcza do użycia materiały posiadające atesty potwierdzające ich całkowitą zgodność z wymogami projektu robót geologicznych oraz opisem przedmiotu zamówienia. Materiały z takimi ważnymi atestami mogą być w każdej chwili poddane badaniom. W momencie kiedy zostanie stwierdzona niezgodność ich parametrów ze specyfikacjami technicznymi, materiały takie zostaną odrzucone.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność materiałów użytych do wykonania przedmiotu zamówienia z wymaganiami dotyczącymi ich ilości i jakości.

6.3. Wymagania ogólne dotyczące pracy

Wszystkie roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Bez uzyskania zgody Zamawiającego na piśmie nie wolno zamawiać żadnych materiałów ani usług niezgodnych z zapisami projektu robót geologicznych oraz opisem przedmiotu zamówienia.

W przypadku kiedy Zamawiający określi, że proponowane odstępstwa od projektu robót geologicznych i opisu przedmiotu zamówienia nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do zapisów zawartych w projekcie robót geologicznych i opisie przedmiotu zamówienia. Odstępstwo od projektu robót geologicznych nie będzie zaakceptowane jeśli narazi ono Zamawiającego na podwyżkę kosztów wykonania otworu Jadwiga T-1.

6.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy.



W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

6.4. Zaplecze budowy

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca zapewni również pomieszczenia dla nadzoru i dozoru geologicznego.

6.5. Zaopatrzenie w energię elektryczną, wodę, odbiór ścieków i odpadów

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt zaopatrzenia terenu wiertni w niezbędne media: energię elektryczną, wodę i zapewnić odbiór powstających w wyniku realizacji prac odpadów i ścieków oraz dokonać ustaleń z właściwymi organami w tym zakresie.

6.6. Zabezpieczenie przed uszkodzeniami

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania które służą zapobieganiu wszelkich zbędnych uszkodzeń nawierzchni dróg, terenu, własności prywatnej, drzew i innych elementów i podczas realizacji przedmiotu zamówienia jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi właścicieli bądź użytkowników.

6.7. Zabezpieczenie przed hałasem

Prognozowany, równoważny poziom dźwięku emitowany jedynie przez źródła zlokalizowane na terenie planowanych prac wiertniczych, nie powinien spowodować w rejonie najbliższej położonych budynków mieszkalnych (odległość ok. 80 m), przyjętego poziomu dopuszczalnego zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Izolinia poziomu dopuszczalnego dla pory dziennej i nocnej ogranicza obszar, który nie zawiera terenów chronionych akustycznie w rozumieniu rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112, t.j.). Należy zastosować odpowiednie rozwiązania i technologie, które w miarę możliwości ograniczą emisję hałasu, np. zabudowa ekranów akustycznych.

6.8. Porządek na placu budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie placu budowy otworu Jadwiga T-1. Materiały i urządzenia muszą być umieszczone, przechowywane i składowane w odpowiedni sposób, tak, aby stanowiły jak najmniejsze przeszkody w realizacji robót i były jak najmniej uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa.

Wykonawca ma podjąć wszelkie możliwe działania aby środki transportu na placu budowy nie przenosiły błota i innych substancji na powierzchnię dróg i chodników a jeśli zanieczyszczenie takie powstanie, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.

6.9. Końcowe uporządkowanie terenu

Jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach według powyższych wymagań, wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci lub robót tymczasowych, oczyścić powierzchnie drogowe i chodniki i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z tytułu niniejszego kontraktu, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy.

7. Wymagania Zamawiającego w stosunku do Wykonawcy

7.1. Wymagania ze względu na ochronę środowiska



- Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia gruntu w obrębie przekazanego terenu przed wyciekami z procesów technologicznych i negatywnym oddziaływaniem odpadów.
- Wykonawca zobowiązany jest do wywozu i unieszkodliwienia wytworzonych odpadów w tym urobku po pracach wiertniczych i dostarczenie do Zamawiającego, za dany rok kalendarzowy, kopii kart przekazania odpadu (z podaniem metody zagospodarowania odpadów D lub R). Wykonawca wierceń jest wytwórcą i posiadaczem odpadów. Na nim spoczywa obowiązek uzyskania zezwoleń właściwego organu ochrony środowiska i postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie ustawami i rozporządzeniami wykonawczymi.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia wszelkich prac w sposób zapewniający zapobieganie powstaniu bezpośredniego zagrożenia szkodą lub szkody w środowisku.
- Wykonawca zobowiązany jest minimalizować uciążliwość hałasową i związaną z transportem oraz minimalizować emisję zanieczyszczeń do powietrza powstającą podczas pracy silników spalinywych.
- Wykonawca będzie gromadził odpady selektywnie w miejscu odpowiednio przygotowanym i w sposób niepowodujący zagrożenia dla ludzi i środowiska; zapewnienie odpowiednich pojemników i zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi w gestii Wykonawcy.
- W przypadku zagrożenia szkodą w środowisku lub wystąpienia szkody usunie zagrożenie lub dokona działań naprawczych (ustawa z dnia 13.04.2007 o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie).
- sprzęt wykorzystywany do wiercenia winien być sprawny technicznie i nie powodować zanieczyszczenia gruntu na skutek wycieków oleju i innych płynów eksploatacyjnych.
- przechowywanie paliwa, oleju i smarów itp. oraz tankowanie pojazdów i maszyn w miejscu wyznaczonym i zabezpieczonym przed zanieczyszczeniem środowiska.

7.2. Wymagania ze względu na bezpieczeństwo i higienę pracy

- Obowiązuje klauzula bezpieczeństwa.
- Wykonawca zapewni odpowiednie służby bhp.
- Wykonawca zapewni odpowiednią dokumentację w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń oraz działań organizacyjno-technicznych: Dokumentu Bezpieczeństwa, instrukcji wykonywania robót oceny ryzyka zawodowego, bezpieczeństwa związanego z użytkowaniem substancji niebezpiecznych.
- Teren prowadzonych robót będzie oznakowany i zabezpieczony przed możliwością wejścia osób postronnych.
- Wykonawca zapewni sprawny podręczny sprzęt ppoż. i zapewni prowadzenie prac w sposób nie stwarzający zagrożenia pożarowego.

8. Przedmiot zamówienia opisano szczegółowo w dokumentacji projektowej (dalej zwana również dokumentacją), która stanowi załącznik SWZ zawierającej:

- Projekt robót geologicznych poszukiwania wód termalnych otworem Jadwiga T-1 w Trzebnicy,
- opis przedmiotu zamówienia.

Wykonawca po zapoznaniu się z dokumentacją projektową i innymi dokumentami jest zobowiązany do ustalenia zakresu robót niezbędnych do osiągnięcia rezultatu.

9. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że użyte w SWZ i w załącznikach do SWZ parametry lub normy krajowe lub przenoszące na normy europejskie lub normy międzynarodowe mogą wskazywać na producentów produktów lub źródła ich pochodzenia to oznacza, że mają takie znaczenie, że parametry techniczne tak wskazanych produktów określają wymagane przez Zamawiającego minimalne oczekiwania co do jakości produktów, które mają być użyte do wykonania przedmiotu umowy. Wykonawca jest uprawniony do stosowania produktów równoważnych, przez które rozumie się takie, które posiadają parametry techniczne nie gorsze od tych wskazanych w SWZ i w załącznikach do SWZ, również dopuszcza się wykazanie normami równoważnymi w stosunku do tych wskazanych w dokumentacji oraz wykazanie równoważności przez zastosowanie materiałów odpowiadających normie produktu wskazanego z nazwy. Na Wykonawcy spoczywa ciężar wskazania „równoważności”.
10. Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych.



11. Wykonawca zobowiązany jest do wydzielenia i zabezpieczenia terenu prowadzonych robót.
12. Wykonywanie robót, odbiory częściowe oraz organizację (BHP, p.poż, oraz koordynacja w zakresie BHP) na terenie prowadzonych robót należy prowadzić w oparciu o aktualne normy i przepisy.
13. Okresy - rękojmi wynosi **60 miesięcy** i gwarancji jakości **minimum 60 miesięcy – zgodnie z ofertą wykonawcy. Okresy rękojmi i gwarancji na wykonany przedmiot zamówienia rozpoczyna się od daty zakończenia robót potwierdzonych bezusterkowym protokołem odbioru końcowego zakończenia robót i bieżną równocześnie.**
14. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i umieszczenia na placu budowy (w miejscu uzgodnionych uprzednio z Zamawiającym) baneru informującego o Inwestorze realizowanych robót, w sposób zapewniający bezpieczeństwo osobom i mieniu, w terminie wskazanym przez Zamawiającego, najpóźniej z dniem przekazania placu budowy. Koszt wykonania oraz montażu baneru należy doliczyć do kosztorysu ofertowego na powyższe zadanie. Informacje o banerze:
 - 1) baner oczkowy o wymiarach od 1,70 m x 2,50 m do 2,00 m x 3,00 m wykonać z materiału odpornego na działanie warunków atmosferycznych (słońce, deszcz),
 - 2) na banerze umieścić taśmę samoprzylepną z informacją odnośnie przewidywanego terminu zakończenia prac - aktualizacja w razie potrzeby (dzień, miesiąc, rok),
 - 3) baner zamontować w sposób trwały: na słupkach dostosowanych do jego wielkości, o odpowiedniej wytrzymałości, z zachowaniem wymaganej skrajni (od dołu baneru do gruntu, nad którym go zamontowano oraz od krawędzi jezdni) lub na przenośnych elementach ogrodzenia zabezpieczającego teren budowy,
 - 4) przez okres trwania prac należy prowadzić nadzór nad stanem technicznym baneru (nad elementami mocującymi go w sposób trwały do słupków lub ogrodzenia, jego wyglądem i czystością).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi dokumentacja projektowa zawarta w folderze:

1 - dokumentacja.zip