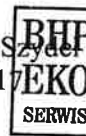


Nazwa i adres zamawiającego:

Gmina Ryki
ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki

Nazwa i adres jednostki
opracowującej program
funkcjonalno-użytkowy:

BHP-EKO Serwis Elżbieta Szydel
ul. Woronieckiego 1a/17
20-492 Lublin



BHP-EKO SERWIS Elżbieta Szydel
ul. Woronieckiego 1A/17, 20-492 Lublin
NIP: 715-149-23-87, REGON: 36695320
tel. +48 609 818 112
email: elaszydel@interia.pl

STRONA TYTUŁOWA

Program funkcjonalno-użytkowy

**na wykonanie 5 indywidualnych ujęć wód podziemnych
(urządzeń wodnych) dla indywidualnych gospodarstw domowych
na terenie gminy Ryki (dla zwykłego korzystania z wód)**

Adres urządzeń wodnych (studni):

- studnia nr 1 : Podwierzbie 72,
- studnia nr 2 : Podwierzbie 73,
- studnia nr 3 : Podwierzbie 71,
- studnia nr 4 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 14,
- studnia nr 5 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 13

Nazwy i kody robót:

451000000-8: Przygotowanie terenu pod budowę
45211100-0: Roboty budowlane w zakresie domów
45262220-9: Wiercenie studni wodnych
45255500-4: Roboty wiertnicze i górnicze
45110000-1: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45330000-9: Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Opracowali:


mgr inż. Elżbieta Szydel


mgr inż. Filip Szydel

Lublin, 07.04.2025 r.

ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego
 - 1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.
 - 1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.
 - 1.3. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia
 - 1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe
 - 1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych, ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim Polską Normą PN-ISO 9836 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeżeli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego.
 - 1.5.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji
 - 1.5.2. Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników
 - 1.5.3. Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników
 - 1.5.4. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników
 - 1.6. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
 - 1.7. W przypadku budynków, w odniesieniu do szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo – kubaturowych, o których mowa ust.2 pkt 4, uwzględnia się wymagania zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 36 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
 - 1.8. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamawiającego określa się podając, określa się podając odpowiedni w zależności od specyfiki obiektu budowlanego, wymagania dotyczące:
 - 1.8.1. Przygotowanie terenu
 - 1.8.2. Architektury
 - 1.8.3. Konstrukcja
 - 1.8.4. Instalacji budowlanych
 - 1.8.5. Wykończenia
 - 1.8.6. Zagospodarowanie terenu
 - 1.8.7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych
 - 1.8.8. Warunki wykonania odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
2. Część informacyjna programu funkcjonalno – użytkowego
 - 2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
 - 2.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadaniu prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
 - 2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
 - 2.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do projektowania robót budowlanych
 - 2.4.1. Informacje o mapie zasadniczej
 - 2.4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Decyzje zatwierdzające projekty robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych (studni)
 - Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.10.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 25/5 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.
 - Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.9.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 25/2 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.
 - Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.11.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 24 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.
2. Uproszczone wypisy z rejestru gruntów
3. Porozumienia dotyczące udostępniania gruntów dla potrzeb związanych z wykonaniem ujęcia wód podziemnych
4. Elementy projektu robót geologicznych i opinii hydrogeologicznej - mapy topograficzne w skali 1: 10 000 i w skali 1: 5000
5. Elementy projektu robót geologicznych i opinii hydrogeologicznej - mapy zasadnicze w skali 1: 1 000 i w skali 1: 500
6. Elementy projektu robót geologicznych i opinii hydrogeologicznej - projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego
7. Szacht studzienny
8. Przedmiar robót
9. Obliczenie planowanych kosztów robót budowlanych określonych w PFU

1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego

1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest budowa 5 urządzeń wodnych tj. indywidualnych ujęć wód podziemnych na cele zwykłego korzystania z wód (pobór wody do celów socjalno-bytowych indywidualnych gospodarstw domowych), zlokalizowanych w miejscowościach Podwierzbie i Bobrowniki na terenie gminy Ryki, powiat rycki, województwo lubelskie.

Zamawiający posiada decyzje zatwierdzające projekty robót geologicznych na wykonanie ujęć wód podziemnych (studni) w miejscowości Podwierzbie wydane przez Starostę Ryckiego (zał. nr 1). Projekty zostały zatwierdzone do dnia 31.12.2025 r. Zamawiający posiada również „Opinię hydrogeologiczną dotyczącą wykonania dwóch (2) studni głębinowych na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 780 i 781 położonych w Bobrownikach, gmina Ryki” na podstawie, której zostaną opracowane projekty geologiczne na wykonanie studni na działce nr 780 i na działce nr 781 w Bobrownikach. Projekty robót geologicznych zostaną złożone do Starosty Ryckiego celem ich zatwierdzenia.

Roboty przy realizacji zamówienia będą prowadzone dwuetapowo.

Etap I realizowany będzie na podstawie zapisów Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2024, poz.1290) oraz zapisów Ustawy z dnia 10 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2024 poz. 1087 z późn. zm.).

Etap II realizowany będzie na podstawie zapisów Ustawy z dnia 10 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2024 poz. 1087 z późn. zm.).

Etap I obejmuje:

- opracowanie „Projektu robót geologicznych na wykonanie studni na dz. nr 780 wg ewidencji gruntów miejscowości Bobrowniki, gmina Ryki” wraz z wnioskiem o jego zatwierdzenie i uzyskanie decyzji zatwierdzającej projekt od Starosty Ryckiego,
- opracowanie „Projektu robót geologicznych na wykonanie studni na dz. nr 781 wg ewidencji gruntów miejscowości Bobrowniki, gmina Ryki” wraz z wnioskiem o jego zatwierdzenie i uzyskanie decyzji zatwierdzającej projekt od Starosty Ryckiego,
- opracowanie zgłoszenia wykonania wiercenia i pobierania próbek oraz złożenie zgłoszenia w imieniu Inwestora w terminie min. 14 dni przed wierceniem i pobieraniem próbek do Burmistrza Ryk i Starosty Ryckiego,
- opracowanie zawiadomień o pobieraniu próbek i złożenie zawiadomień w imieniu Inwestora w terminie min. 14 dni przed pobieraniem próbek do Państwowej Służby Geologicznej i Starosty Ryckiego,
- opracowanie zgłoszenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych i zgłoszenie robót w imieniu Inwestora w terminie min. 30 dni przed prowadzeniem odprowadzania wód z pompowań do PGW Wody Polskie Kierownika Nadzoru Wodnego w Rykach,
- wytyczenie studni w terenie przez uprawnionego geodetę i opracowanie szkiców tyczenia z podaniem współrzędnych geodezyjnych i rzędnej wysokościowej terenu przy studni,
- wiercenie studni,
- montaż rurociągu do odprowadzania wód z pompowań,

- przeprowadzenie pompowania oczyszczającego ok. 6 h,
- zachlorowanie otworu,
- wykonanie pompowania pomiarowego ok. 16 h,
- pobór próbek wody do badań,
- wykonanie badań wody w zakresie wskaźników mikrobiologicznych i fizykochemicznych,
- opracowanie wynikowej dokumentacji hydrogeologicznej dla każdej studni wraz z wnioskiem o jej zatwierdzenie do Starosty Ryckiego,

Etap II obejmuje:

- opracowanie operatu wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego wraz z wnioskiem o wydanie decyzji pozwolenia wodnoprawnego do PGW Wody Polskie Dyrektora Zarządu Zlewni w Zamościu, uzyskanie w imieniu zamawiającego pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie studni,
- wykonanie podziemnej obudowy studni z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm i głębokości 2000 mm,
- uzbrojenie studni w:
 - głowicę studzienną,
 - pompę głębinową z przewodem tłocznym i przewodem elektrycznym,
 - wodomierz i zawory.
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej studni,
- uprzątnięcie terenu i jego rekultywacja.

1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Zakres robót budowlanych związany jest z wykonaniem 5 urządzeń wodnych tj. studni umożliwiających pobór wód podziemnych dla indywidualnych gospodarstw domowych.

Wszystkie studnie będą umożliwiały pobór wody w ilości do 1,0 m³/h i do 5 m³/dobę, w ramach zwykłego do korzystania z wód tj. poboru wody dla celów bytowo-socjalnych indywidualnych gospodarstw domowych.

Roboty będą realizowane na podstawie zapisów Prawa geologicznego i górniczego oraz Prawa wodnego i nie podlegają pod zapisy Prawa budowlanego.

Poniżej przedstawiono zakres robót przygotowawczych dotyczących wiercenia studni.

Projekty robót geologicznych i decyzje zatwierdzające projekty

Inwestor posiada decyzje zatwierdzające projekty robót geologicznych na wykonanie 3 studni w miejscowości Podwierzbie, gmina Ryki.

Inwestor jest w posiadaniu „Opinii hydrogeologicznej dotyczącej wykonania dwóch (2) studni głębinowych na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 780 i 781 położonych

w Bobrownikach, gmina Ryki” na podstawie, której zostaną opracowane projekty geologiczne Należy opracować dwa projekty:

- „Projekt robót geologicznych na wykonanie studni na dz. nr 780 wg ewidencji gruntów miejscowości Bobrowniki, gmina Ryki” wraz z wnioskiem o jego zatwierdzenie,
- „Projekt robót geologicznych na wykonanie studni na dz. nr 780 wg ewidencji gruntów miejscowości Bobrowniki, gmina Ryki” wraz z wnioskiem o jego zatwierdzenie,

Projekty należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz.U. 2023 poz. 155).

Projekty robót geologicznych zostaną złożone do Starosty Ryckiego celem ich zatwierdzenia. Realizacja robót będzie możliwa na podstawie wydanych decyzji przez Starostę Ryckiego.

Zgłoszenia z Prawa geologicznego i górniczego

Opracowanie zgłoszeń zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych do odpowiednich jednostek samorządu terytorialnego – 5 zgłoszeń dla każdej studni oddzielnie do Burmistrza Ryk oraz do Starosty Ryckiego.

Zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych powinny zawierać:

- oznaczenie wnioskodawcy,
- informacje o siedzibie lub miejscu zamieszkania wnioskodawcy wraz z danymi kontaktowymi,
- dane pełnomocnika (jeżeli zostanie ustanowiony),
- dane objęte zgłoszeniem (podstawa wykonywanych robót; planowane terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych; rodzaj zamierzonych robót geologicznych; podstawowe dane dotyczące robót geologicznych; imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo wraz z numerami świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności.

Zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót geologicznych należy złożyć najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych na podstawie z art. 81, ust. 1 i 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

Opracowanie 5 zawiadomień dla każdej studni oddzielnie o zamierzonym poborze próbek w wyniku robót geologicznych do Państwowej Służby Geologicznej oraz organu administracji geologicznej – Starosty Ryckiego.

Zawiadomienia o zamierzonym poborze próbek w wyniku robót geologicznych do Państwowej Służby Geologicznej i Starosty Ryckiego powinny zawierać:

- oznaczenie zgłaszającego i inwestora,
- informacje o podstawie prowadzenia robót geologicznych,
- informacje na temat miejsca i sposobu poboru próbek,
- informacje o rodzaju próbek oraz ich ilości i metrażu,
- informacje o planowanym terminie poboru próbek,
- dane osoby odpowiedzialnej za pobór próbek oraz jednostki nadzorującej.

Zawiadomienia o zamierzonym poborze próbek w wyniku robót geologicznych należy złożyć w terminie 14 dni przed zamierzonym poborem tych próbek na podstawie art. 81, ust. 3 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

Zgłoszenia z Prawa wodnego

Opracowanie 5 zgłoszeń wodnoprawnych, dla każdej studni oddzielnie, na odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych.

Zgłoszenia wodnoprawne powinny zawierać opis:

- celu planowanych do wykonania czynności, robót lub urządzeń wodnych,
- stanu prawnego nieruchomości, na której czynności, roboty lub urządzenia wodne będą wykonywane,
- podstawowych parametrów charakteryzujących planowane roboty i warunki ich wykonania,
- lokalizacji czynności, robót lub urządzeń wodnych, z podaniem nazwy lub numeru obrębu ewidencyjnego z numerem lub numerami działek ewidencyjnych oraz współrzędnymi,
- planowanych terminów rozpoczęcia robót lub czynności,
- sformułowanie wniosku i informacji dodatkowych.

Zgłoszenia wodnoprawne wraz z wymaganymi załącznikami należy złożyć na minimum 30 dni przed planowanym pompowaniem w odpowiedniej jednostce PGW Wody Polskie – Kierownika Nadzoru Wodnego w Rykach na podstawie z art. 394, ust. 1., pkt 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.

Przed przystąpieniem do zgłoszenia Wykonawca robót ustali z właścicielem nieruchomości miejsce zrzutu wód z pompowania oraz uzyska stosowną zgodę właściciela terenu na odprowadzenia wód na jego teren. W przypadku braku możliwości odprowadzania wód z pompowań na teren należący do właściciela gruntu dopuszcza się odprowadzania wód do autocysterny i odwożenie do oczyszczalni lub odprowadzenie na grunty sąsiednie po uzyskaniu stosownej zgody właściciela gruntu.

Tyczenie studni

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych, każdy otwór hydrogeologiczny należy wytyczyć w terenie. Tyczenia może dokonać uprawniony geodeta.

Poniżej przedstawiono współrzędne 5 projektowanych otworów studziennych (adres / współrzędne geograficzne [układ współrzędnych 1992]):

1. Studnia nr 1: Podwierzbie 72 / X: ~ 415404.50 Y: ~ 704238.65
2. Studnia nr 2: Podwierzbie 73 / X: ~ 415411.70 Y: ~ 704525.30
3. Studnia nr 3: Podwierzbie 71 / X: ~ 415404.0 Y: ~ 704387.7
4. Studnia nr 4: Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 14 / X: ~ 5715135,5 Y: ~ 7565510,5, dokładna lokalizacja (współrzędne) zostanie przedstawiona w projekcie robót geologicznych
5. Studnia nr 4: Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 13 / X: ~ 5715054,7 Y: ~ 7565525,9, dokładna lokalizacja (współrzędne) zostanie przedstawiona w projekcie robót geologicznych

Lokalizacja 3 studni w miejscowości Podwierzbie została przedstawiona na mapach zasadniczych w skali 1: 1000 stanowiących zał. nr 5 do PFU. Wstępna lokalizacja 2 studni w miejscowości Bobrowniki została przedstawiona na mapach zasadniczych w skali 1: 500 stanowiących zał. nr 5 do PFU.

Ostateczna lokalizacja każdego otworu może zostać w niewielkim stopniu (promieniu +/- 3 m) dostosowana do lokalizacji obiektów ograniczających wykonanie robót geologicznych, tj. infrastruktury podziemnej – co nastąpi na etapie podjęcia robót geologicznych (planuje się przed rozpoczęciem robót geologicznych, wyznaczyć otwory przez uprawnionego geodetę i wykonać ręczny wykop w celu wykluczenia kolizji z uzbrojeniem podziemnym).

Po wykonaniu tyczenia otworu studziennego należy każdorazowo opracować szkic tyczenia, który powinien być podpisany przez uprawnionego geodetę dokonującego tyczenia z datą tyczenia. Szkic powinien zawierać, przede wszystkim:

- datę tyczenia,
- osobę dokonującą tyczenia z nr uprawnień,
- współrzędne otworu (w państwowym układzie odniesienia 2000),
- rzędną wysokościową terenu w miejscu wykonanego otworu.

Roboty wiertnicze

Poniżej przedstawiono charakterystykę projektowanych studni oraz zakres robót wiertniczych związanych z wykonaniem wiercenia otworów hydrogeologicznych.

Projekty geologiczno-techniczne 3 otworów studziennych w m. Podwierzbie z przewidywanym profilem geologicznym zostały przedstawione w zał. nr 6.

Projekty techniczne 2 otworów studziennych w m. Bobrowniki zostały przedstawione w zał. nr 6.

Studnia nr 1

Na działce nr 25/5, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Ze względu na warunki hydrogeologiczne planuje się ujęcie wód podziemnych poziomu paleogeńskiego, który na analizowanym obszarze stanowi użytkowy poziom wodonośny. Główny użytkowy poziom wodonośny (p.2) powinien się znajdować się w utworach oligocenu na głębokości ok. 62,0 m p.p.t. (wariant A projektowanej studni), jednak możliwe jest też, że doszło do erozji tego poziomu. W związku z powyższym – możliwe jest podjęcie dalszych robót geologicznych (wariant B projektowanej studni) w celu poszukiwań poziomu wodonośnego (p.3) w utworach paleocenu - gezach, spodziewanego na głębokości ok. 77,0 m p.p.t.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,

- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomu p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości $L = 3,0$ m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości $L = 8,0$ m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Dodatkowo, planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktowalnego.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomu p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomu wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 2

Na działce nr 25/2, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności $4,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Projektowany do ujęcia jest paleogeński poziom wód podziemnych, o charakterze naporowym, który na analizowanym obszarze stanowi użytkowy poziom wodonośny. Główny użytkowy poziom wodonośny (p.2) powinien się znajdować się w utworach oligocenu na głębokości ok. 62,0 m p.p.t. (wariant A projektowanej studni), jednak możliwe jest też, że doszło do erozji tego poziomu. W związku z powyższym – możliwy jest (wariant B projektowanej studni) w celu poszukiwań poziomu wodonośnego (p.3) w utworach paleocenu - geozach, spodziewanego na głębokości ok. 77,0 m p.p.t.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni nr 2:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,
- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomu p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości $L = 3,0$ m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości $L = 8,0$ m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktowalnego.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomu p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomu wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 3

Na działce nr 24, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Projektowany do ujęcia jest paleogeński poziom wód podziemnych, o charakterze naporowym, który na analizowanym obszarze stanowi użytkowy poziom wodonośny. Główny użytkowy poziom wodonośny (p.2) powinien się znajdować się w utworach oligocenu na głębokości ok. 62,0 m p.p.t. (wariant A projektowanej studni, jednak możliwe jest też, że doszło do erozji tego poziomu. W związku z powyższym – możliwy jest (wariant B) w celu poszukiwań paleoceńskiego poziomu wodonośnego (p.3), spodziewanego na głębokości ok. 77,0 m p.p.t.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję otworu studni nr 3:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,
- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomu p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości L = 3,0 m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t.;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości L = 8,0 m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t.;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Dodatkowo, planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktowalnego.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomu p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomu wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 4

Na działce nr 780, obręb 0001 Bobrowniki, planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Projektowany do ujęcia jest górnokredowy poziom wodonośny o charakterze napiętym. Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych – stalowa DN 400 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., (wiercenie szapą Ø 445 mm)

- II-ga kolumna rur PVC-KV 160 mm do głębokości 85,0 m p.p.t. posadowiona w korku cementowym do wierzchu (wiercenie gryzerem Ø 219 mm),
- otwór „bosy” w przelocie 85 – 99 m p.p.t.(wiercenie gryzerem Ø 143 mm).

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie otwory ujmującego do eksploatacji poziom wód trzeciorzędowych.

Studnia nr 5

Na działce nr 780, obręb 0001 Bobrowniki, planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Projektowany do ujęcia jest górnokredowy poziom wodonośny o charakterze napiętym. Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych – stalowa DN 400 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., (wiercenie szapą Ø 445 mm)
- II-ga kolumna rur PVC-KV 160 mm do głębokości 85,0 m p.p.t. posadowiona w korku cementowym do wierzchu (wiercenie gryzerem Ø 219 mm),
- otwór „bosy” w przelocie 85 – 99 m p.p.t.(wiercenie gryzerem Ø 143 mm).

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie otwory ujmującego do eksploatacji poziom wód trzeciorzędowych.

Informacje ogólne dotyczące każdego z otworów hydrogeologicznych

Projekty robót geologicznych na wykonanie 2 studni w m. Bobrowniki muszą być opracowane przez uprawnionego hydrogeologa.

Nadzór nad wierceniem każdego z otworów hydrogeologicznych musi prowadzić uprawniony hydrogeolog.

Jest on upoważniony do wprowadzania zmian związanych z niewielkimi korektami robót geologicznych – do ewentualnych zmian konstrukcyjnych otworu dotyczących np. głębokości posadowienia rur osłonowych/rur filtrowych lub też korygowania projektowanej głębokości otworu o 10 %. W przypadku stwierdzenia konieczności wprowadzenia istotnych zmian w zakresie konstrukcji otworu wiertniczego należy opracować dodatek do projektu robót geologicznych i zatwierdzić go w organie geologicznym tj. u Starosty Ryckiego.

W przypadku stwierdzenia braku występowania warstw wodonośnych przewiduje się likwidację otworu oraz przeprowadzenie rekultywacji gruntów do stanu zbliżonego do pierwotnego

Likwidacja otworu zostanie przeprowadzona poprzez:

1. Zasypanie otworu materiałem skalnym, zgodnym z kolejnością zalegania nawierconych warstw w otworze do głębokości ok. 2,0 m p.p.t.;

2. Próbe wyciągnięcia kolumny rur osłonowych i wykonanie korka cementowego w interwale ok. 2,0 – 0,0 m p.p.t, a w miejscu likwidacji otworu pozostawienie świadka (zaznaczenie na powierzchni terenu miejsca zlikwidowanego otworu).

Pompowanie oczyszczające i pomiarowe

W trakcie wykonywania robót geologicznych prowadzone będą:

- pompowanie oczyszczające,
- 3-stopniowe pompowania pomiarowe.

Przed przystąpieniem do pompowania należy dokonać zgłoszenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód z pompowania min. 30 dni przed rozpoczęciem pompowania. Pompowanie nie może być prowadzone przy sprzeciwie organu tj. Kierownika Nadzoru Wodnego w Rykach PGW Wody Polskie.

W celu wykonania pompowania należy zamontować rurociąg do odprowadzania wód z pompowania. Pompowanie należy prowadzić zgodnie z dokonanym zgłoszeniem wodnoprawnym.

Projektowane studnie posiadać będą maksymalną wydajność $4,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Podczas zabiegu pompowania oczyszczającego niezbędne jest oczyszczenie otworu z materiałów ilastych i piaszczystych powstałych podczas wiercenia i występujących naturalnie w otworze oraz sprawdzenie maksymalnej wydajności pompowania w celu prawidłowego dobrania parametrów do pompowania pomiarowego.

Przewiduje się, że pompowanie oczyszczające będzie prowadzone z maksymalną wydajnością $4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ w czasie 4-6 h. Zaleca się prowadzenie pompowania tzw. „zrywami” co pozwoli na oczyszczenie otworu w jak najkrótszym czasie.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór należy zdezynfekować wodnym roztworem środka odkażającego - podchlorynu sodu i pozostawić ten środek w otworze na 24 godziny.

Pompowanie pomiarowe będzie prowadzone na 3-ch stopniach z następującymi wydatkami i czasem:

$Q_1 = 1/3 Q_{\max}$, tj. $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ w czasie 2-4 h,

$Q_2 = 2/3 Q_{\max}$, tj. $3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ w czasie 2-4 h,

$Q_3 = Q_{\max}$, tj. $4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ w czasie 4-8 h.

Długość trwania pompowania pomiarowego na poszczególnych stopniach będzie uzależniona od czasu stabilizacji depresji przy zadanej wydajności pompowania.

Pompowania należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa, który jest upoważniony do wprowadzania zmian w czasie pompowania pomiarowego, w przypadku szybkiej stabilizacji dynamicznego zwierciadła wody na danym stopniu pompowania.

Wykonanie pompowań pomiarowych jest niezbędne dla określenia parametrów hydrogeologicznych otworu studziennego oraz opracowania dokumentacji powykonawczej. Nadzór nad pompowaniami pomiarowymi sprawować powinien uprawniony hydrogeolog. Wyniki pomiarów należy na bieżąco wpisywać do dziennika pompowania. Zaleca się aby wykonawca robót geologicznych posiadał pompę o małej wydajności z możliwością jej dławienia.

W trakcie pompowania pomiarowego należy prowadzić pomiar głębokości poziomów wodonośnych, pomiar wydajności pompowania

Pomiary głębokości poziomów wodonośnych będą prowadzone przy użyciu świstawki hydrogeologicznej zapuszczonej na wyskalowanej taśmie mierniczej. Zaleca się, aby do przewodu tłocznego tymczasowej pompy, przymocować cienką rurkę z tworzywa sztucznego, umożliwiającą bezpieczne zapuszczanie świstawki. Pomiary wydajności pompowań będą prowadzone poprzez odczyty wartości z wodomierza zainstalowanego na rurociągu odprowadzającym odpompowywane wody.

Podczas pompowań należy prowadzić pomiary położenia zwierciadła wód oraz wydajności otworów:

- co minutę przez pierwsze 15 minut pompowania,
- kolejno, co 5 minut do pierwszej godziny pompowania,
- w drugiej godzinie co 15 minut,
- następnie, co godzinę.

Po zakończeniu pompowań należy prowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody dokonując pomiaru:

- co minutę przez pierwsze 30 minut stabilizacji,
- co 5 minut do drugiej godziny,
- co 15 minut do czwartej godziny,
- następnie, co godzinę,

aż do momentu pełnej stabilizacji zwierciadła wody lub też do momentu podnoszenia się o 1 cm zwierciadła wody w czasie dłuższym niż 30 minut, jednak zakłada się szybkie ustabilizowanie zwierciadła wody – prawdopodobnie przez maksymalnie 0,5 h.

Badania wody

Pod koniec trzeciego stopnia pompowania należy pobrać próbki wody do badań laboratoryjnych. Zakres badań obejmuje wskaźniki bakteriologiczne i fizyko-chemiczne. Przewiduje się pobór min. 1 próbki wody do badań.

Zakres badań fizykochemicznych powinien obejmować pełną analizę jonową (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-} , OH^- , PO_4^{3-}) oraz żelazo (Fe), mangan (Mn), krzemionka (SiO_2), temperaturę, przewodność właściwą, barwę, pH, suchą pozostałość, zapach, utlenialność, zasadowość i twardość. Minimalny zakres badań fizykochemicznych obejmuje oznaczenie: barwa, mętność, odczynu pH, przewodność właściwa, zapach, twardość ogólna, utlenialność oraz zawartość: manganu, żelaza ogólnego, chlorków, amoniaku, azotanów, azotynów, siarczanów oraz substancji rozpuszczonych lub suchej pozostałości.

Pobrane próby wody do badań fizykochemicznych są niezbędne w celu sprawdzenia jakości wody oraz jej wstępnej oceny przydatności na m.in. użycie wody w celach pitnych.

Zakres analizy bakteriologicznej obejmować powinien następujące oznaczenia: ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze 36°C po 48 h, ogólna liczba mikroorganizmów w 1 ml wody w temperaturze 22°C po 72 h, liczba bakterii grupy coli w 100 ml wody, liczba bakterii *Escherichia coli* w 100 ml wody.

Ponadto, jako że wody z ujęcia dla gospodarstwa domowego planuje się również przeznaczyć do celów pitnych, należy przeprowadzić badania wody na jej zdatność do użycia, które muszą spełnić wymagania mikrobiologiczne oraz chemiczne określone jako parametry grupy A (załącznik nr 2.A do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi).

Dokumentacja hydrogeologiczna

Po wykonaniu projektowanych robót geologicznych dla każdego ujęcia opracowana zostanie dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby ujęcia wód podziemnych indywidualnego gospodarstwa domowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U 2016 poz. 2033).

Po wykonaniu projektowanych robót geologicznych, w przypadku uzyskania wyniku negatywnego, należy sporządzić dokumentację geologiczną inną, sporządzaną w przypadku likwidacji otworu lub otworów rozpoznawczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449).

Dokumentacje należy przedłożyć do organu hydrogeologicznego – Starosty Ryckiego celem ich zatwierdzenia.

Zatwierdzona dokumentacja hydrogeologiczna jest załącznikiem do wniosku o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego (studni).

Wykonanie urządzenia wodnego

Operat wodnoprawny

Przed wykonaniem urządzenia wodnego (studni) należy opracować operat wodnoprawny na wykonanie urządzenia wodnego i wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego. Wniosek razem z operatem i pozostałymi załącznikami należy złożyć w PGW Wody Polskie Dyrektora Zarządu Zlewni w Zamościu celem uzyskania stosownego pozwolenia wodnoprawnego. Do wykonania urządzenia wodnego można przystąpić po uprawomocnieniu się przedmiotowej decyzji.

Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego musi spełniać zapisy art. 407 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Zakres opracowanego operatu wodnoprawnego ma być zgodny z art. 409 cyt. Ustawy.

Wykonanie obudowy studziennej

Projektuje się wykonanie dla każdej studni podziemnej obudowy z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm i głębokości 2000 mm. Szacht studzienny został przedstawiony w zał. nr 7.

W dnie obudowy studziennej zostanie wykonana szczelna płyta betonowa z betonu B20 lub zostanie wykorzystana prefabrykowana płyta betonowa.

Góra szachtu zostanie przykryta płytą żelbetową z włazem studziennym żeliwnym lub stalowym o średnicy 600 mm i klasie obciążenia 25 t. W płycie studziennej zostanie zamontowana wywiewka PCV o średnicy 75-110 mm.

Szacht studzienny zostanie wyniesiony ok. 0,3 m ponad otaczający teren, który zostanie ukształtowany przy studni ze spadkiem „od studni”. Po wykonaniu obudowy studziennej,

teren zostanie uprzątnięty i obsiany mieszanką traw szybko ukorzeniających się, umożliwiając szybkie zadarnienie.

Uzbrojenie studni

W każdej studni zostanie zamontowana głowica studzienna 32 mm ocynkowana. W głowicy należy przewidzieć zamontowanie otworu umożliwiającego zapuszczenie miernika hydrogeologicznego (np. świstawki hydrogeologicznej), którym okresowo będzie prowadzony kontrolny pomiar poziomu wody, głębokości studni i pomiar wydajności ujęcia.

Do każdej studni zostanie zapuszczona pompa głębinowa umożliwiająca pobór wody $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy odpowiednim podnoszeniu. Pompa musi być przeznaczona do poboru wody dla celów spożywczych. Pompa zostanie podłączona do głowicy studziennej przewodem tłocznym 32 mm z rur PE. Każda pompa zostanie wyposażona w kabel elektryczny o długości zapuszczenia + 4 m (w celu możliwości podłączenia do sieci energetycznej). Średnica pompy nie może przekraczać 90 mm tak by mogła ona zostać zapuszczona na odpowiednią głębokość do studni.

Poniżej przedstawiono głębokości zapuszczenia pomp głębinowych w poszczególnych studniach, stanowiących jednocześnie min. podnoszenie słupa wody:

- studnia nr 1 : 60,0 m.p.p.t.
- studnia nr 2 : 60,0 m.p.p.t.
- studnia nr 3 : 60,0 m.p.p.t.
- studnia nr 4 : 84,0 m.p.p.t.
- studnia nr 5 : 84,0 m.p.p.t.

W każdej studni zostanie zamontowany wodomierz Dn32 mm umożliwiający pomiar ilości pobranej wody. Dodatkowo zostanie zamontowany zawór zwrotny Dn32.

Pobór wód w ilości do $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ w zupełności pokrywać będzie zapotrzebowanie na wodę gospodarstwa domowego i nie wymaga uzyskania potencjalnie wymaganej decyzji środowiskowej.

Pobór wody nie może przekraczać średnio dla okresu roku $5,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Przy przekroczeniu tej ilości należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na usługi wodne – pobór wód podziemnych.

Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem każdego urządzenia wodnego zostanie wykonana inwentaryzacja geodezyjna. Zostanie ona wykonana przez uprawnionego geodetę i złożona w Powiatowym Ośrodku Geodezyjno-Kartograficznym w Rykach.

1.3. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie 5 ujęć wód podziemnych dla zaopatrzenia w wodę do celów socjalno-bytowych indywidualnych gospodarstw domowych.

Pobór wód w ilości do 1,0 m³/h w zupełności pokrywać będzie zapotrzebowanie na wodę gospodarstwa domowego.

Pobór wody nie może przekraczać średnio dla okresu roku 5,0 m³/dobę. Przy przekroczeniu tej ilości należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na usługi wodne – pobór wód podziemnych.

Poniżej przedstawiono adresy z lokalizacją projektowanych urządzeń wodnych (studni):

- studnia nr 1 : Podwierzbie 72,
- studnia nr 2 : Podwierzbie 73,
- studnia nr 3 : Podwierzbie 71 ,
- studnia nr 5 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 14
- studnia nr 5 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 13.

Właścicielami gruntów, w obrębie których zaprojektowano urządzenia wodne (studnie) są osoby prywatne. Uprozczone wypisy z rejestru gruntów stanowią zał. nr 2 do opracowania.

Gmina Ryki podpisała porozumienia z właścicielami gruntów, w obrębie których zaprojektowano ujęcia wody, w celu możliwości realizacji robót (zał. nr 3).

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne w rejonie projektowanych otworów studziennych zostały opracowane na podstawie niniejszych opracowań:

- 1) Perek M.: „Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1996 r.
- 2) Żarski M.: „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1989 r.
- 3) Żarski M.: „Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1993 r.
- 4) Giełżecka-Mądry D.: „Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 Plansza A - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2016 r.
- 5) Giełżecka-Mądry D., Sokalski J.: „Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 Plansza B - arkusz Dęblin (674)”, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2016 r.
- 6) Laskowicz I. i inni: „Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2010 r.
- 7) Chowaniec J. i inni: „Informator PSH – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy”. Warszawa, 2017 r.
- 8) Kondracki J.: „Geografia Regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 r.
- 9) Z. Pazdro: „Hydrogeologia ogólna”, Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa 1983 r.

- 10) Karty i profile najbliższych obiektów hydrogeologicznych z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych.

Przewidywana budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne zostały przedstawione w zał. nr 6 stanowiącym profile i konstrukcje otworów wiertniczych.

1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Na etapie wykonywania robót geologiczno-wiertniczych oraz opracowywania dokumentacji hydrogeologicznych przyjęto, że maksymalne zasoby wodne dla każdego ujęcia będą wynosić $4,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Docelowo planuje się jednak wykonanie urządzeń wodnych o zdolności poboru wody do $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Ilość ta jest wystarczająca dla indywidualnych gospodarstw domowych i nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej (przy zdolności poboru wody ponad $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ decyzja taka jest konieczna jeśli w promieniu 500 m istnieje inne urządzenie wodne pobierające wodę z tej samej warstwy wodonośnej o zdolności poboru wody ponad $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$).

Wszystkie studnie zostaną wykonane w zbliżonej konstrukcji jeśli chodzi o obudowę i wyposażenie (różnice dotyczą głębokości opuszczenia pomp i ewentualnie rodzaju zastosowanych pomp). Konstrukcja otworów wiertniczych jest uzależniona od przewidywanych warunków hydrogeologicznych i budowy geologicznej w miejscu realizacji robót.

Wykonane zostaną nowe studnie nr 1-5, wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i dokumentacją projektową oraz Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi przy zastosowaniu metod budowlano-montażowych spełniających te wymagania. Zamawiający oczekuje, że wszelkie roboty zostaną wykonane przy wykorzystaniu materiałów spełniających wymagania obowiązujących przepisów, norm przy zachowaniu standardu i jakości robót.

- 1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych, ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim Polską Normą PN-ISO 9836 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeżeli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego.

Program funkcjonalno-użytkowy dotyczy wykonanie 5 urządzeń wodnych, które stanowią studnie ujęć wód podziemnych dla zwykłego korzystania z wód.

Studnie będą urządzeniami wodnymi umożliwiającymi pobór wody w ilości $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla planowanej inwestycji nie określa się właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych.

1.5.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji

Dokument dotyczy wykonania 5 studni w zbliżonym rozwiązaniu konstrukcyjnym w zakresie wykonania urządzenia wodnego zgodnie z Prawem wodnym.

Przewiduje się wykonanie dla każdej studni szachtów studziennych podziemnych z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm i wysokości 2000 mm. Powierzchnia każdego szachtu wynosić będzie ok. 1,13 m².

W szachcie studziennym znajdować się będzie głowica studzienna Dn32 mm, wodomierz Dn32 mm i zawór zwrotny. Otwór studzienny zostanie wyposażony w pompę głębinową z przewodem tłocznym PE 32 mm i przewodem elektrycznym do stosowania pod wodą.

Studnia zostanie podłączona do domu przewodem wodociągowym i do sieci elektrycznej we własnym zakresie przez właściciela gruntu.

1.5.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Nie dotyczy

1.5.3. Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników

Nie dotyczy

1.5.4. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Nie dotyczy

1.6. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania Zamawiającego

- a) Wykonawca winien zapoznać się z terenem robót geologicznych oraz budowy, a także dokumentacją projektową (PRG i Opinia hydrogeologiczna) oraz wnieść ewentualne uwagi lub zapytania na etapie ogłoszonego przetargu.
- b) Roboty wiertnicze i budowlane należy wykonać z zachowaniem szczególnej staranności, przez wykwalifikowanych pracowników, zgodnie ze sztuką, technologią, Polskimi Normami, zachowaniem przepisów BHP oraz z zaleceniami Zamawiającego i nadzoru geologicznego.
- c) Wykonawca zabezpieczy zaplecze wiertni i budowy pod względem wykonywanych robót we własnym zakresie i poniesie koszty z tym związane, ponadto teren budowy oznakuje i uniemożliwi dostęp osobom trzecim, a prace będą wykonywane zgodnie z przepisami BHP i ppoż.
- d) Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania zamówienia muszą posiadać aktualne badania, świadectwa, certyfikaty lub aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, w tym atesty higieniczne w zakresie stosowania na ujęciach wód pitnych.
- e) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów w sposób zapewniający ochronę własności publicznej i prywatnej. Za przypadkowo wyrządzone szkody w trakcie realizacji robót odpowiedzialny jest Wykonawca.
- f) Wykonawca swoim działaniem nie będzie łamał przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na terenie prowadzonych prac i poza nim. Będzie unikał zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych i powierzchniowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót wiertniczych i budowlanych.
- g) W przypadku chęci wprowadzenia zmian do projektu robót geologicznych, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Zamawiającego oraz nadzoru geologicznego (geolog powiatowy). Wszelkie zmiany projektowanych robót geologicznych powinny podlegać weryfikacji, czy nie będzie wymagany aneks lub dodatek do zatwierdzonego projektu robót geologicznych, w myśl zapisów Prawa geologicznego i górniczego.
- h) Minimalny wymagany okres gwarancji na przedmiot zamówienia wynosi 5 lat – licząc od dnia bezusterkowego odbioru końcowego przez Zamawiającego wykonanego przedmiotu umowy.

Obowiązki Wykonawcy

- a) Realizacja zadania w zakresie określonym w PFU, Dokumentacji Projektowej (Projektach Robót Geologicznych) oraz Operacie wodnoprawnym,
- b) Naprawa uszkodzonych urządzeń uzbrojenia podziemnego i naziemnego spowodowana prowadzonymi robotami wiertniczymi i budowlanymi – w uzgodnieniu z ich użytkownikami (administratorami),
- c) Naprawa uszkodzeń istniejących obiektów i elementów zagospodarowania terenu, spowodowana prowadzonymi robotami wiertniczymi i budowlanymi,
- d) Zagospodarowanie i utylizacja wszystkich zdemontowanych materiałów, gruzu, ziemi oraz zwiercin w miejsce uzgodnione z Zamawiającym i właścicielem nieruchomości gruntowej,
- e) Właściwe, zgodne z wyznaczonym miejscem, usytuowanie wiertnicy,

- f) Utrzymanie terenu wiertni i budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów i odpadów,
- g) Wykonawca oświadcza, że zna zakres prac określony Umową i załącznikami do umowy i nie zgłasza w tym zakresie zastrzeżeń. Wykonawca oświadcza, że nie będzie żądał podwyższenia wynagrodzenia, w szczególności w przypadku niewłaściwego oszacowania rozmiaru lub kosztów prac i innych czynności wykonanych w celu realizacji inwestycji. Wykonawca ponosi ryzyko wynikające z możliwych zmian stawek podatków, z wyłączeniem podatku VAT, opłat celnych i innych zobowiązań o charakterze publicznoprawnym obciążających wykonawcę,
- h) Wszystkie dokumenty przesyłane do urzędów w celu zatwierdzenia, muszą wcześniej zostać przesłane do Zamawiającego w celu weryfikacji oraz aby uwzględnić jego ewentualne uwagi. Po otrzymaniu ewentualnych uwag od Zamawiającego, Wykonawca dostarczy ostateczną wersję opracowania w wersji papierowej oraz na nośniku CD (w wersji edytowalnej oraz w pliku pdf) dla Zamawiającego i przyszłego użytkownika ujęcia oraz dodatkowo egzemplarze wersji papierowej i CD w ilości wymaganej przez organ administracji państwowej/samorządowej w zależności od opracowania tj. 6 egz. dokumentacji hydrogeologicznej i 3 egz. operatu wodnoprawnego.
- i) Wykonawca uzyska wszelkie akty administracyjne, w szczególności: decyzje, pozwolenia, zgody, opinie, uzgodnienia i ekspertyzy oraz dopełni innych niezbędnych czynności formalno-prawnych wynikających z przepisów prawa, w szczególności ustawy Prawo geologiczne i górnicze i Prawo wodne, które będą wymagane do wykonania inwestycji,
- j) Wszystkie obowiązki wynikające z Umowy, Wykonawca wykonuje na własny koszt i ryzyko w tym m. in. kosztów opłat administracyjnych, opłat skarbowych i pozostałych kosztów niezbędnych dla uzyskania odpowiednich decyzji administracyjnych, pozwoleń, zezwoleń, zgłoszeń oraz kosztów wykonania robót w tym pompowania i czyszczenia studni, kosztów dojazdu, itp., w zamian za wynagrodzenie umowne,
- k) Wykonawca zobowiązany jest w ramach wynagradzania umownego do raportowania postępu prac w systemie miesięcznym. Raport powinien mieć formę dokumentu opisowego podzielonego na dwie części – opis prac wykonanych, opis prac planowanych oraz opis ryzyka wpływającego na termin wykonania prac. Wzór raportu Wykonawca uzgodni z Zamawiającym w terminie 7 dni po podpisaniu umowy.
- l) Wykonawca zobowiązany jest do bezzwłocznego informowania Zamawiającego o nagłych zagrożeniach dla realizacji przedmiotu umowy, dotyczących zarówno terminów, jak i zakresu rzeczowego, nie później niż w ciągu 3 dni od daty powzięcia wiadomości przez Wykonawcę o takich zagrożeniach, a w razie wystąpienia opóźnień, do przedsięwzięcia wszelkich możliwych czynności w celu ich nadrobienia.

Obowiązki Zamawiającego

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- a) Dostarczenie Wykonawcy pełnomocnictw do występowania w imieniu Zamawiającego przed terenowymi organami administracji rządowej i organami samorządu terytorialnego oraz innymi instytucjami i osobami, w sprawach uzyskania niezbędnych zgód, zezwoleń i decyzji oraz udzielenia lub otrzymywania informacji w ramach realizacji przedmiotu Umowy, w terminie 14 dni od dnia otrzymania wniosku Wykonawcy zawierającego proponowany zakres pełnomocnictw i dane niezbędne do ich wystawienia.
- b) Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie 7 dni od dnia podpisania umowy

- c) Zamawiający przekaze kontakt do każdego z właścicieli nieruchomości, w obrębie których projektowane są ujęcia wody i zorganizuje spotkanie informacyjne o realizacji robót z Wykonawcą i właścicielami posesji,
- d) Dokonywanie płatności Wynagrodzenia w terminach i na warunkach określonych Umową pod warunkiem prawidłowego zrealizowania Prac przez Wykonawcę.
- e) Jeżeli uzyskanie przez Wykonawcę decyzji, pozwoleń, zgód, ekspertyz czy innych dokumentów lub aktów administracyjnych wymaganych do wykonania Umowy, nie będzie możliwe bez bezpośredniego udziału Zamawiającego, Zamawiający podejmie współpracę z Wykonawcą w celu usunięcia powstałych przeszkód.
- f) Udostępnienie Wykonawcy istotnych do wykonania pracy objętej Umową informacji i dokumentów których potrzeba wyłoni się w trakcie prac lub przedstawienie swoich rozstrzygnięć.

Wykonawca dostarczy dokumentację w ilości egzemplarzy:

- a) Decyzje administracyjne, postanowienia, pozwolenia itp. – wersja papierowa (oryginały) dla Zamawiającego. Dodatkowo jedną (1) sztukę kopii należy przekazać użytkownikowi ujęcia (właścicielowi nieruchomości) oraz 1 sztukę kopii pozostawić w archiwum Wykonawcy.
- b) Projekty robót geologicznych – wersja papierowa i elektroniczna w ilości: po 1 kopii dla Zamawiającego, Użytkownika ujęcia oraz Wykonawcy - pozostała ilość będzie wynikać z wymagań odpowiedniego organu administracji. tj. 2 egz..
- c) Zgłoszenia (wodnoprawne, zamiaru rozpoczęcia robót itp.) – po 1 kopii dla Zamawiającego, Użytkownika ujęcia oraz Wykonawcy - pozostała ilość będzie wynikać z wymagań odpowiedniego organu administracji.
- d) Dokumentacje (dokumentacje hydrogeologiczne, operaty wodnoprawne, powykonawcze) – wersja papierowa i elektroniczna w ilości: po 1 kopii dla Zamawiającego, Użytkownika ujęcia oraz Wykonawcy - pozostała ilość będzie wynikać z wymagań odpowiedniego organu administracji. tj. 4 egz. dokumentacji hydrogeologicznej i 1 egz. operatu wodnoprawnego.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów, wyrobów budowlanych

- a) Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć Inspektorowi nadzoru (osoby ze strony Zamawiającego odpowiedzialnej za zamówienie) odpowiednie atesty, certyfikaty, gwarancje, aprobaty techniczne, atesty sanitarne dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń, przed ich zastosowaniem.
- b) Rury tworzące kolumnę filtrową lub rury osłonowe, rurociągi tłoczne i pompy głębinowe powinny posiadać świadectwo dopuszczające do kontaktu z wodą pitną.
- c) Przed zamontowaniem filtra do otworu winien być spisany protokół odbioru filtra przez dozór geologiczny i przedstawiciela Zamawiającego. Materiał na budowę filtra powinien posiadać świadectwo dopuszczające do kontaktu z wodą pitną.
- d) Wykonawca powinien posiadać sprawny oraz po wykonaniu przeglądów technicznych, sprzęt zapewniający realizację zamówienia.

Doświadczenie Wykonawcy

Wymaga się aby Wykonawca wykazał się wykonaniem minimum 2 robót (ujęcia wody, studnie wiercone) w przeciągu ostatnich 5 lat.

Wymaga się aby Wykonawca lub Kooperant posiadał wszelkie wymagane obowiązującym prawem uprawnienia i kwalifikacje niezbędne do wykonania przedmiotu Umowy w zakresie wykonania dokumentacji projektowej, tj. uprawnienia geologa nadawane przez Ministra Środowiska (i Klimatu) do wykonywania prac określonych w ustawie Prawo Geologiczne i Górnicze w kategorii V.

Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami PFU. Do wykonania Robót mogą być zastosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- a. Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- b. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- c. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonania robót dopuszczone do użycia są tylko te wyroby i materiały, które:

- zostały oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.
- posiadają atest PZH.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez WWiORB, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakkolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Jeżeli Wykonawca, zamiast certyfikatem wymaganym przez Zamawiającego, chce posłużyć się innym dokumentem równoważnym, należy przyjąć, iż dokumentem równoważnym jest dokument wystawiony przez niezależny podmiot, powołany i uprawniony do badania określonych produktów we wskazanym zakresie (parametry techniczne).

Wykonawca będzie składował materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonania robót w taki sposób, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego / Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Materiały, które zostały usunięte w czasie wykonywania robót i które nie nadają się do ponownego użycia lub są szkodliwe dla zdrowia lub środowiska powinny być utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami odnośnie odpadów na koszt Wykonawcy.

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych

Wykonawca będzie używał sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt służący do wykonania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie, będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Na wezwanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane

przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również niezwłocznie naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Wymagania dotyczące środków transportu

Wszelkie środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi wcześniej w Dokumentacji Projektowej i WWIORB w terminie przewidzianym Umową. Pojazdy używane do transportu będą spełniać wszelkie przepisy ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca na własny koszt, na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

- 1.7. W przypadku budynków, w odniesieniu do szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo – kubaturowych, o których mowa ust.2 pkt 4, uwzględnia się wymagania zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 36 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

Nie dotyczy

- 1.8. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamawiającego określa się podając, określa się podając odpowiednio, w zależności od specyfiki obiektu budowlanego, wymagania dotyczące:

1.8.1. Przygotowanie terenu

Wykonawca otworu studziennego oraz obudowy studziennej wraz z oprzyrządowaniem odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem robót geologicznych, zgłoszeniem wodnoprawnym, operatem wodnoprawnym, projektem funkcjonalno-użytkowym i inną dokumentacją projektową.

Wykonawca we własnym zakresie wykona prace przygotowawcze umożliwiające wykonanie robót, w tym dokona wizji terenowej, wykona niezbędne tymczasowe drogi dojazdowe, niezbędną niwelację terenu, itp.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania otworów hydrogeologicznych

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, prawidłową ich organizację, a także za usuwanie zagrożeń i kontrolowanie ryzyka w zakresie bezpieczeństwa pracy i środowiska naturalnego. Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie

z przepisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze i ustawy z dnia 10 lipca 2017 r. Prawo wodne.

Zakres robót geologiczno-wiertniczych obejmuje:

- a) Wytczenie punktu wiercenia przez geodetę (przy udziale właściciela nieruchomości, Zamawiającego, osoby dozoru geologicznego oraz wykonawcy wiercenia),
- b) Zapewnienie odpowiedniego materiału, sprzętu i kwalifikowanej obsługi do realizacji zadania,
- c) Zakup i dostawa niezbędnej ilości rur osłonowych i filtrowych,
- d) Zakup i dostawa niezbędnych materiałów do sporządzenia płuczki wiertniczej, wykonania obsypki filtracyjnej oraz materiałów uszczelniających do wypełnienia przestrzeni pierścieniowych,
- e) Skompletowanie niezbędnych narzędzi wiertniczych oraz montaż wiertnicy i wykonanie dołu płuczkowo-urobkowego. W przypadku wykonania zbiornika na płuczkę w ziemi należy zabezpieczyć możliwość zanieczyszczenia gruntu poprzez wyłożenie zbiornika nieprzepuszczalną powłoką,
- f) Wiercenie otworu systemem mechanicznym – obrotowo z prawym obiegiem płuczki polimerowej – biodegradowalnej lub płuczki wodnej (w zależności od warunków geologicznych) wraz z zabudową kolumn rur obsadowych i ich uszczelnieniem, zgodnie z konkretnym Projektem Robót Geologicznych (konstrukcje poszczególnych otworów stanowią załączniki nr 6 do PFU).
- g) Prowadzenie nadzoru geologicznego w trakcie wykonywania wiercenia każdego otworu studziennego. Dopuszcza się korekty w konstrukcji otworów przy komplikacjach wiertniczych lub podczas stwierdzenia znacznie odmiennej budowy geologicznej w porównaniu z Projektem Geologiczno-Technicznym Otworu (korekty dokonywane w porozumieniu z geologiem nadzoru),
- h) Zabudowa w otworze kolumny filtrowej wraz z wykonaniem obsypki filtracyjnej lub zabudowa rury osłonowej w korku cementowym
- i) Wykonanie pompowania oczyszczającego na rurociągu tymczasowym (4 – 6 godzin) i próbnego (8 – 16 godzin) wraz z pomiarami stabilizacji zwierciadeł wody i wydajności. Przed pompowaniem pomiarowym wykonawca dokona dezynfekcji otworu studziennego w celu pobrania próbki wody na cele badań pod kątem bakteriologicznym. Po pompowaniach usunąć tymczasową pompę z otworu,
- j) Wykonanie badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych wody z ujętego poziomu wodonośnego,
- k) Zabezpieczenie przelotu kolumny rur nadfiltrowych do czasu wykonania obudowy studziennej,
- l) Wyrównanie powierzchni terenu po dole urobkowym oraz rozplantowanie lub utylizacja materiału z urobku,
- m) W przypadku nie nawiercenia utworów wodonośnych, w porozumieniu z Zamawiającym oraz właścicielem nieruchomości, otwór należy zlikwidować urobkiem, zgodnie ze stratygrafią przecinanych warstw, a od powierzchni terenu wykonać korek cementowy.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i atesty higieniczne. Dotyczy to przede wszystkim zastosowanych rur oraz materiału na obsypkę filtracyjną.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania urządzeń wodnych

Zakres robót związanych z wykonaniem urządzenia wodnego obejmuje:

- a) Wykonania wykopu pod szacht studzienny,

- b) Zapewnienie odpowiedniego materiału, sprzętu i kwalifikowanej obsługi do realizacji zadania,
- c) Zakup i dostawa kręgów betonowych o średnicy 1200 mm i wysokości 500 mm lub 1000 mm, pokrywy żelbetowej do kręgów 1200 mm, włączów żeliwnych lub stalowych Dn 600 mm o klasie obciążenia 25 t, rury wywiewnej Dn 75-110 mm, głowicy studziennej Dn32 mm, wodomierza Dn32 mm, zaworu zwrotnego Dn32 mm, przewodu tłocznego Dn32 mm, pompy głębinowej o wydajności 1,0 m³/h i przewodu zasilającego,
- d) Montaż obudowy studziennej w wykonanym wykopie,
- e) Montaż pompy głębinowej i przewodu tłocznego,
- f) Montaż armatury: głowicy, wodomierza i zaworu zwrotnego,
- g) Przygotowanie studni do podłączenia jej do domu i do instalacji elektrycznej,
- h) Wykonanie obsypki obudowy z jej zagęszczeniem,
- i) Wykonanie zagospodarowania terenu poprzez ukształtowanie gruntu ze spadkiem „od studni” i obsianiem mieszkanką traw,
- j) wywóz nadmiaru gruntu (jeśli będzie konieczny) i rekultywacja terenu.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i atesty higieniczne. Dotyczy to przede wszystkim zastosowanych rur i armatury. Pompa głębinowa ma być przeznaczona do pompowania wody do celów pitnych.

Dobór urządzenia wiertniczego i maszyn budowlanych

Dobór urządzenia wiertniczego oraz maszyn budowlanych należy do Wykonawcy robót. Przy doborze urządzeń i maszyn, Wykonawca uwzględni warunki geologiczne, hydrogeologiczne, a także sposób zagospodarowania terenu, sposób wiercenia i konstrukcje studni przedstawione w projekcie robót geologicznych.

Podstawowymi urządzeniami i maszynami będą:

- a) urządzenie wiertnicze
- b) koparko-ładowarka,
- c) samochód skrzyniowy,
- d) zagęszczarka.

Zasilanie w media

Zasilanie w energię elektryczną na placu budowy na zapewnić sobie we własnym zakresie Wykonawca.

Zasilanie w wodę na placu budowy na zapewnić sobie we własnym zakresie Wykonawca.

Sposób odprowadzania wody z pompowania

Woda z pompowania będzie odprowadzana na wolny wylew za pomocą rurociągu i ewentualnie węża strażackiego na teren właściciela nieruchomości, na której znajduje się otwór wiertniczy. Wykonawca musi uzyskać pisemną zgodę na odprowadzanie wody od właściciela nieruchomości. W przypadku braku możliwości odprowadzania wody z pompowania na tą nieruchomość można odprowadzić wodę na grunt sąsiedni za zgodą jego właściciela lub do autocysterny i odwozić wodę do oczyszczalni. objętego oddziaływaniem – zgodnie ze zgłoszeniem wodnoprawnym.

Sposób zagospodarowania urobku

Urobek z wydobywania zostanie rozplantowany przez Wykonawcę na placu wiertni lub budowy, w miejscu wskazanym przez właściciela nieruchomości gruntowej albo wywieziony i zutylizowany w inny sposób na koszt Wykonawcy robót.

Nadmiar ziemi z wykonania szachtu studziennego zostanie zagospodarowany na terenie działki, na której zlokalizowane jest każde urządzenie wodne lub w przypadku braku takiej możliwości wywieziony i zutylizowany w inny sposób na koszt Wykonawcy robót.

Zgodność robót z projektem oraz opisem przedmiotu zamówienia

Roboty mają być wykonane zgodnie z Programem funkcjonalno-użytkowym, Projektami robót geologicznych i decyzjami je zatwierdzającymi, dokonanymi zgłoszeniami oraz Operatem wodnoprawnym. Po odwierceniu otworu studziennego, geolog dozorujący sporządzi projekt zafiltrowania, dokonując ewentualnej korekty konstrukcji studni – w zależności od stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Tak więc dopuszczalne są korekty konstrukcji i głębokości otworu, w dostosowaniu do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. Zmiany takie może wprowadzać geolog dozorujący poprzez wpis do raportu wiertniczego. Muszą one uzyskać zgodę Zamawiającego. Po pracach związanych z odwierceniem i pompowaniem otworu, należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego i przystąpić do robót związanych z wykonaniem obudowy studziennej wraz z niezbędną armaturą i oprzyrządowaniem.

Zabezpieczenie placu robót

Zabezpieczenie wiertni, placu budowy, sprzętów i materiałów leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo na budowie i spełnienie wymagań ochrony środowiska. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za skradziony sprzęt i materiały będące własnością Wykonawcy.

Plac budowy powinien być wygrodzony i oznakowany.

Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót geologicznych i budowlanych przepisy z zakresu ochrony środowiska. Wykonawca zapewni właściwe spełnienie wymagań ochrony środowiska w trakcie wykonywania robót, w szczególności:

- zapewni właściwy sposób przechowywania paliwa, olejów, smarów itp. w sposób uniemożliwiający ich przedostanie się do środowiska,
- w przypadku wylania się substancji niebezpiecznych zapewni natychmiastowe ich usunięcie i utylizację oraz rekultywację terenu,
- zapewni właściwe odizolowanie poziomów wodonośnych,
- zapewni odbiór i właściwą utylizację odpadów.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zapewni właściwą ochronę przeciwpożarową wiertni i placu budowy. Zabezpieczenie placu budowy zgodnie z ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i aktami wykonawczymi do ustawy. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie wiertni i placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe

Materiały szkodliwe dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska naturalnego nie są dopuszczone do użycia.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wszyscy pracownicy będą posiadali aktualne badania lekarskie i szkolenia BHP. Będą oni wyposażeni w odpowiednią odzież i środki ochrony osobistej.

Ochrona i utrzymanie budowy

Wykonawca odpowiada za właściwe wykonanie robót, użyte materiały od dnia rozpoczęcia robót do ostatecznego odbioru. Odbiór robót będzie prowadzony oddzielnie dla każdego urządzenia wodnego i po zakończeniu robót dla całego zadania.

Wykonawca zgłosi gotowość do odbioru końcowego każdego z ujęć osobno. Zamawiający przeprowadzi odbiór końcowy dla każdej studni po przeprowadzeniu wizji w terenie i sprawdzeniu dokumentacji odbiorowej.

Ochrona dóbr kultury

W przypadku napotkania w trakcie robót na przedmioty o charakterze zabytkowym Wykonawca natychmiast poinformuje o tym Zamawiającego, Konserwatora Zabytków i Okręgowy Urząd Górniczy w Lublinie. Dalsze prace mogą być kontynuowane tylko po uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków i na jego warunkach.

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy i powinna zapewnić odprowadzenie wody opadowej, usunięcie śniegu, zapobiec zamarzaniu gruntów w wykopie oraz usuwanie naniesionych zanieczyszczeń.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia Robót oraz znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe

oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych lub równoważnych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. informować o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. W różnych miejscach WWiORB podane są odnośniki do norm krajowych lub równoważnych. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych lub równoważnych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru inwestorskiego / Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich szkód w ten sposób powstałych.

1.8.2. Architektura

Nie dotyczy

1.8.3. Konstrukcja

Projekty geologiczno-techniczne otworów studziennych z przewidywanym profilem geologicznym zostały przedstawione w zał. nr 6. Poniżej przedstawiono ich opis.

Studnia nr 1

Na działce nr 25/5, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,

- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomego p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości $L = 3,0$ m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości $L = 8,0$ m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Dodatkowo, planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktowity.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomego p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomu wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 2

Na działce nr 25/2, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni nr 2:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,
- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomego p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości $L = 3,0$ m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości $L = 8,0$ m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktowity.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomego p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomu wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 3

Na działce nr 24, obręb 0022 Podwierzbie planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję otworu studni nr 3:

- I-sza kolumna rur osłonowych (tymczasowa) DN 400 do głębokości 4,0 m p.p.t.,
- II-ga kolumna rur osłonowych DN280 do głębokości 30,0 m p.p.t., Wariant A (podjęty w przypadku nawiercenia poziomego p.2):
- kolumna rur filtrowych PCV Ø 125 do głębokości końcowej otworu (74,0 m p.p.t.)
 - rura podfiltrowa o długości L = 3,0 m w interwale 74,0 – 71,0 m p.p.t;
 - część czynna w postaci filtra szczelinowego PCV Ø 125 o długości L = 8,0 m w interwale 71,0 – 63,0 m p.p.t;
 - rura nadfiltrowa od 63,0 m p.p.t. wyciągnięta do lub ponad powierzchnię terenu (0,0 m p.p.t.).

Dodatkowo, planuje się wykonać obsypkę wokół kolumny rur filtrowych do spągu II kolumny rur osłonowych (ok. 30,0 m p.p.t.), a wyżej projektuje się wykonać uszczelnienie przestrzeni pierścieniowej za pomocą kompaktownitu.

Wariant B (podjęty w przypadku braku nawiercenia poziomego p.2, a dalej w celu poszukiwań poziomego wodonośnego p.3):

- III-cia kolumna rur osłonowych DN 160 do głębokości 77,0 m p.p.t.;
- otwór bezfiltrowy „bosy” o średnicy Ø 127 lub Ø 134 do głębokości końcowej, tj. 95,0 m p.p.t.

Studnia nr 4

Na działce nr 780, obręb 0001 Bobrowniki, planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Projektowany do ujęcia jest górnokredowy poziom wodonośny o charakterze napiętym. Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych – stalowa DN 400 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., (wiercenie szapą Ø 445 mm)
- II-ga kolumna rur PVC-KV 160 mm do głębokości 85,0 m p.p.t. posadowiona w korku cementowym do wierzchu (wiercenie gryzerem Ø 219 mm),
- otwór „bosy” w przelocie 85 – 99 m p.p.t.(wiercenie gryzerem Ø 143 mm).

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie otwory ujmującego do eksploatacji poziom wód trzeciorzędowych.

Studnia nr 5

Na działce nr 781, obręb 0001 Bobrowniki, planuje się wykonanie jednej studni o maksymalnej wydajności 4,5 m³/h.

Projektowany do ujęcia jest górnokredowy poziom wodonośny o charakterze napiętym. Ze względu na spodziewane warunki hydrogeologiczne, zakłada się następującą konstrukcję studni:

- I-sza kolumna rur osłonowych – stalowa DN 400 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., (wiercenie szapą Ø 445 mm)
- II-ga kolumna rur PVC-KV 160 mm do głębokości 85,0 m p.p.t. posadowiona w korku cementowym do wierzchu (wiercenie gryzerem Ø 219 mm),
- otwór „bosy” w przelocie 85 – 99 m p.p.t.(wiercenie gryzerem Ø 143 mm).

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie otwory ujmującego do eksploatacji poziom wód trzeciorzędowych.

1.8.4. Instalacje budowlane

Nie dotyczy

1.8.5. Wykończenia

Nie dotyczy

1.8.6. Zagospodarowanie terenu

Studnia nr 1

Pod względem administracyjnym teren projektowanej studni nr 1 znajduje się w miejscowości Podwierzbie, gm. Ryki, pow. rycki, woj. lubelskie.

Podwierzbie to mała wieś położona w południowym krańcu Wysoczyzn Żelechowskiej, w zasadzie na granicy z regionem Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki [2002]), w północno-zachodniej części województwa lubelskiego. Studnia nr 1 ma zostać wykonana w sąsiedztwie drogi lokalnej relacji Bobrowniki – Gołąb i niezbyt licznej zabudowy mieszkalnej tej części wsi Podwierzbie. Dookoła omawianego miejsca znajdujemy przede wszystkim lasy, pojedyncze zabudowania i nieliczne pola uprawne.

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanej studni znajduje się na południowym krańcu Wysoczyzn Żelechowskiej, należącej do makroregionu Nizina Południowopodlaska, podprovincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niż Środkowoeuropejski.

Obszar projektowanych studni znajduje się w obrębie działki nr 25/5 i położony jest niedaleko lokalnej drogi relacji Bobrowniki – Gołąb.

Działka nr 25/5 znajduje się w obrębie 0022 Podwierzbie oraz jednostce ewidencyjnej 061604_5 Ryki. W obrębie działki 25/5 znajduje się: o studnia kopana (będąca obecnym źródłem wody pitnej dla właścicieli działki), zlokalizowana w centralnej części działki, która powinna być zlikwidowana po wykonaniu przedmiotowej studni nr 1). Najbliższe zagospodarowanie terenu względem projektowanych robót stanowią:

- budynek mieszkalno-gospodarczy (zlokalizowany w bliskim sąsiedztwie studni),
- budynek gospodarczy (zlokalizowany na północ od ww. studni i budynku mieszkalnego).

Projektowana studnia znajdować się ma w południowej części działki. Dojazd do studni możliwy będzie drogami wewnętrznymi.

Lokalizacja studni została ustalona w porozumieniu z właścicielem nieruchomości i znajdować się będzie ok. 12 m na południowy zachód od studni kopanej.

Studnia nr 2

Pod względem administracyjnym teren projektowanej studni nr 2 znajduje się w miejscowości Podwierzbie, gm. Ryki, pow. rycki, woj. lubelskie.

Podwierzbie to mała wieś położona w południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, w zasadzie na granicy z regionem Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki [2002]), w północno-zachodniej części województwa lubelskiego. Omawiane miejsce, gdzie jest projektowana studnia położone w sąsiedztwie drogi lokalnej relacji Bobrowniki – Gołąb i niezbyt licznej zabudowy mieszkalnej tej części wsi Podwierzbie. Dookoła omawianego miejsca znajdujemy przede wszystkim lasy, a ponadto pojedyncze zabudowania i nieliczne pola uprawne.

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanej studni znajduje się na południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, należącej do makroregionu Nizina Południowopodlaska, podprovincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niż Środkowoeuropejski.

Obszar projektowanej studni znajduje się w obrębie działki nr 25/2 i położony jest niedaleko lokalnej drogi relacji Bobrowniki – Gołąb.

Działka nr 25/2 znajduje się w obrębie 0022 Podwierzbie oraz jednostce ewidencyjnej 061604_5 Ryki. W obrębie działki 25/2 znajduje się: o studnia kopana (będąca obecnym źródłem wody pitnej dla właścicieli działki), zlokalizowana w centralnej części działki, która powinna być zlikwidowana po wykonaniu studni nr 2), Najbliższe zagospodarowanie terenu względem projektowanych robót stanowią:

- budynek mieszkalny (zlokalizowany na zachód od ww. studni),
- budynek gospodarczy (zlokalizowany na północ od ww. studni i budynku mieszkalnego).

Projektowana studnia nr 2 znajdować się ma w południowo-wschodniej części działki. Dojazd do miejsca projektowanych robót możliwy będzie drogami wewnętrznymi.

Lokalizacja studni nr 2 została ustalona w porozumieniu z właścicielem nieruchomości i znajdować się będzie ok. 10 m na południe od studni kopanej.

Studnia nr 3

Pod względem administracyjnym teren projektowanej studni nr 3 znajduje się w miejscowości Podwierzbie, gm. Ryki, pow. rycki, woj. lubelskie.

Podwierzbie to mała wieś położona w południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, w zasadzie na granicy z regionem Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki [2002]), w północno-zachodniej części województwa lubelskiego. Omawiane miejsce, gdzie mają być wykonane roboty geologiczne położone w sąsiedztwie drogi lokalnej relacji Bobrowniki – Gołąb i niezbyt licznej zabudowy mieszkalnej tej części wsi Podwierzbie. Dookoła omawianego miejsca znajdujemy pojedyncze zabudowania, a ponadto przede wszystkim lasy.

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanej studni nr 3 znajduje się na południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, należącej do makroregionu Nizina Południowopodlaska, podprowincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niz Środkowoeuropejski.

Obszar projektowanej studni znajduje się w obrębie działki nr 24 i położony jest niedaleko lokalnej drogi relacji Bobrowniki – Gołąb.

Działka nr 24 znajduje się w obrębie 0022 Podwierzbie oraz jednostce ewidencyjnej 061604_5 Ryki. W obrębie działki 24 znajduje się: o studnia kopana (będąca obecnym źródłem wody pitnej dla właścicieli działki), zlokalizowana w centralnej części działki, która powinna być zlikwidowana po wykonaniu przedmiotowej studni), Najbliższe zagospodarowanie terenu względem projektowanych robót stanowią:

- budynek mieszkalny (zlokalizowany w bliskim sąsiedztwie studni), o budynek gospodarczy (zlokalizowany na wschód od ww. studni i budynku mieszkalnego).

Projektowana studnia nr 3 znajdować się ma w południowej części działki. Dojazd do miejsca projektowanych robót możliwy będzie drogami wewnętrznymi

Lokalizacja projektowanej studni nr 3 została ustalona w porozumieniu z właścicielem nieruchomości i znajdować się będzie ok. 19 m na południe od studni kopanej.

Studnia nr 4

Pod względem administracyjnym teren projektowanej studni nr 4 znajduje się w miejscowości Bobrowniki, gm. Ryki, pow. rycki, woj. lubelskie.

Bobrowniki to mała wieś położona w południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, w zasadzie na granicy z regionem Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki [2002]), w północno-zachodniej części województwa lubelskiego. Analizowany teren położony jest w otoczeniu lasu, przy wschodniej granicy miejscowości Bobrowniki.

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanej studni nr 4 znajduje się na południowym krańcu Wysoczyzny

Żelechowskiej, należącej do makroregionu Nizina Południowopodlaska, podprovincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niż Środkowoeuropejski

Planowana studnia znajduje się w obrębie działki nr 780 zlokalizowanej w bliskim sąsiedztwie ul. Krasnoglińskiej (odległość działki do ulicy ok. 43 m) w obrębie posesji oznaczonej nr 14.

Działka nr 780 znajduje się w obrębie 0001 Bobrowniki oraz jednostce ewidencyjnej 061604_5 Ryki_Gmina. Lokalizacja studni została zaproponowana przez właściciela działki nr 780. Studnia zlokalizowana będzie w południowej części działki.

Dojazd do projektowanej studni możliwy będzie poprzez bezpośredni zjazd z ul. Krasnoglińskiej. W obrębie działki znajduje się budynek mieszkalny jednorodzinny z niezbędną infrastrukturą.

Studnia nr 5

Pod względem administracyjnym teren projektowanej studni nr 5 znajduje się w miejscowości Bobrowniki, gm. Ryki, pow. rycki, woj. lubelskie.

Bobrowniki to mała wieś położona w południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, w zasadzie na granicy z regionem Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki [2002]), w północno-zachodniej części województwa lubelskiego. Analizowany teren położony jest w otoczeniu lasu, przy wschodniej granicy miejscowości Bobrowniki.

Według regionalnego podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (2001 r.) obszar projektowanej studni nr 5 znajduje się na południowym krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej, należącej do makroregionu Nizina Południowopodlaska, podprovincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niż Środkowoeuropejski

Planowana studnia znajduje się w obrębie działki nr 781 zlokalizowanej w bliskim sąsiedztwie ul. Krasnoglińskiej (odległość działki do ulicy ok. 30 m) w obrębie posesji oznaczonej nr 13.

Działka nr 781 znajduje się w obrębie 0001 Bobrowniki oraz jednostce ewidencyjnej 061604_5 Ryki_Gmina. Lokalizacja studni została zaproponowana przez właściciela działki nr 781. Studnia zlokalizowana będzie w południowej części działki.

Dojazd do projektowanej studni możliwy będzie poprzez bezpośredni zjazd z ul. Krasnoglińskiej. W obrębie działki znajduje się budynek mieszkalny jednorodzinny oraz budynek gospodarczy z niezbędną infrastrukturą.

Docelowe zagospodarowanie każdego urządzenia obejmować będzie wyniesienie obudowy studziennej ok. 0,3 m ponad otaczający teren i ukształtowanie terenu wokół studni ze spadkiem „od studni”. Docelowo teren zostanie obsiany mieszkanką traw szybko uкорzeniających się tak by jak najszybciej go zadarnić. Po wykonaniu urządzenia wodnego będzie on utrzymywany w odpowiednim stanie sanitarnym poprzez koszenie i uzupełnianie zadarnienia w przypadku jego braku.

1.8.7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Inwestor tj. Gmina Ryki w związku z zarządzaniem gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy podjął plany wykonania ujęć wód podziemnych dla indywidualnych gospodarstw domowych, dla których koszt wykonania wodociągu, przyłączy wodociągowych z istniejących gminnych ujęć wody nie jest możliwy z uwagi na ograniczenia środowiskowe i techniczno-ekonomiczne.

Na podstawie analizy techniczno-ekonomicznej wytypowano 5 lokalizacji dla indywidualnych ujęć wody z przeznaczeniem do zasilania w wodę do celów socjalno-bytowych indywidualnych gospodarstw domowych.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne w zakresie wykonania otworów hydrogeologicznych zostały dostosowane do przewidywanych warunków hydrogeologicznych i budowy geologicznej. Rozwiązania te są rozwiązaniami typowymi, stosowanymi powszechnie i ekonomicznie uzasadnionymi.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne w zakresie wykonania urządzeń wodnych tj. wykonanie obudowy studziennej i jej wyposażenie dla każdego ujęcia wody są również rozwiązaniami typowymi, stosowanymi powszechnie i ekonomicznie uzasadnionymi.

Wykonanie 5 ujęć wody dla gospodarstw indywidualnych pozwoli na ujmowanie wody do celów socjalno-bytowych mieszkańców 5 gospodarstw na terenie gminy Ryki, których podłączenie do wodociągu gminnego jest nieuzasadnione pod względem technologicznym i ekonomicznym.

Pobór wody będzie prowadzony w ramach zwykłego korzystania z wód i nie będzie powodował dodatkowych kosztów dla odbiorcy końcowego, ponieważ jest on zwolniony z opłat.

Wykonanie 5 ujęć wody nie wymaga znacznej ingerencji w środowisko naturalne. Nie przewiduje się wycinki drzew w celu wykonania ujęć. Wpływ prowadzonych robót na najbliższe otoczenie w tym środowisko naturalne i zdrowie i życie ludzi jest bardzo mały i ograniczy się do działek, na których zlokalizowane są ujęcia.

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar i obmiar należy traktować pomocniczo. Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na cenę ryczałtową, którą Wykonawca przedstawił w swojej ofercie, i która została zaakceptowana przez Zamawiającego w umowie. Wykonawca wykona całość robót za zaoferowaną cenę ryczałtową. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie prace, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w WWiORB.

Cena ofertowa (ryczałtowa) będzie obejmować w szczególności:

- 1) koszty zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- 2) koszty robocizny razem z kosztami towarzyszącymi,
- 3) koszty pracy sprzętu z kosztami dodatkowymi (transport sprzętu, przygotowanie sprzętu do pracy, montaż sprzętu na stanowisku pracy),

- 4) koszty ogólne, m.in:
- a) koszty zaplecza budowy,
 - b) koszty pozyskania Zabezpieczenia Należytego Wykonania Umowy i wszystkich wymaganych gwarancji oraz koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty,
 - c) koszty umieszczenia tablic informacyjnych,
 - d) koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym, skalkulowane w oparciu o obowiązujące prawo miejscowe, wraz z opłatą za umieszczenie urządzenia niezwiązanego z funkcją drogi uiszczaną za cały rok włącznie z rokiem w którym dokonano odbioru końcowego. ,
 - e) wykonanie prac wiertniczych i badań hydrogeologicznych dla każdej lokalizacji ujęcia,
 - f) wykonanie badań hydrogeologicznych wraz z opracowaniem operatów wodnoprawnych i uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego,
 - g) opracowanie dokumentacji oraz dokumentacji powykonawczej wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień,
 - h) koszty uzyskania prawa do dysponowania nieruchomościami do celów budowy (pompowania)
 - i) koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu oraz koszty oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy,
 - j) koszty wynikające z innych umów cywilno-prawnych,
- 5) koszty pośrednie, m.in.:
- a) koszty związane z oznakowaniem Robót,
 - b) koszty związane z bhp,
 - c) usługi obce na rzecz budowy,
 - d) opłaty za wynajem placów i terenów,
 - e) ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót,
 - f) koszty płac personelu Wykonawcy
 - g) ubezpieczenia oraz koszty przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- 6) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- 7) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawą rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:
- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego,
 - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Harmonogram płatności za poszczególne etapy realizacji inwestycji zostanie określony przez Zamawiającego w Specyfikacji Warunków Zamówienia.

1.8.8. Warunki wykonania odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kontrole, badania i odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zatwierdzonego harmonogramu prac. Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu harmonogram do

zatwierdzenia, zgodnie z warunkami Umowy. W razie konieczności będzie go modyfikował i przedstawiał do ponownego zatwierdzenia. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU i Umową.

Dziennik Wiertniczy i Dziennik Pompowań

Dziennik Wiertniczy i Dziennik Pompowań jest dokumentem pomocniczym, w którym dokumentowany jest przebieg procesu wykonywania otworów hydrogeologicznych. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku robót wiertniczych, zatrudnionym przez Wykonawcę. Kierownik powinien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku dotyczących przebiegu robót. Każdy wpis w Dzienniku powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez jakichkolwiek przerw.

Załączane do Dziennika protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika i Inspektora nadzoru.

Wszelkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Polecenia Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika, Kierownik powinien podpisać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Przechowywanie dokumentów budowy

Wszelkie dokumenty budowy powinny być przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy powinno być zgłoszone Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu. Wykonawca niezwłocznie odtworzy zaginiony dokument w sposób przewidziany prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru/Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na każde wezwanie Zamawiającego.

Odbiór robót

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru/Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy Robót.
- Odbiór Robót końcowy potwierdzony Protokołem Odbioru Końcowego.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru/Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru Kierownik robót zgłasza wpisem do Dziennika z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru/Zamawiającego. Jakość i ilość wykonanych Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników prób.

Odbiór częściowy Robót

Odbiory częściowe przeprowadzone zostaną zgodnie z zapisami zawartymi w Specyfikacji Warunków Zamówienia oraz we wzorze umowy na wykonanie zadania.

Przewiduje się odbiory częściowe dla każdej studni po zakończeniu Etapu I.

Do zgłoszenia odbioru częściowego robót budowlanych Wykonawca dołączy:

- projekt robót geologicznych z decyzją zatwierdzającą,
- dokumentację hydrogeologiczną z decyzją zatwierdzającą,
- wyniki badań wody,
- dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów (deklaracje, atesty, certyfikaty).

Odbiór Końcowy

Wykonane Roboty zostaną odebrane przez Zamawiającego po zakończeniu Rozruchu z wynikiem pozytywnym. Zakończenie Robót Kierownik Robót stwierdzi dokonując wpisu w Dzienniku Wiertniczym oraz bezzwłocznie powiadamiając o tym fakcie Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbiór Robót zostanie przeprowadzony przez Komisję Odbiorową wyznaczoną przez Zamawiającego. Komisja dokona oceny jakościowej Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz pomiarów, Rozruchu, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową oraz PFU.

Dokumenty niezbędne do uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego

W celu uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego, Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty do akceptacji:

- projekt robót geologicznych z decyzją zatwierdzającą,
- dokumentację hydrogeologiczną z decyzją zatwierdzającą,
- wyniki badań wody,
- dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów (deklaracje, atesty, certyfikaty),
- operat wodnoprawny z decyzją pozwolenia wodnoprawnego,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych Urządzeń, sporządzone w języku polskimi zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Kierownika robót o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Teren Budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiedniej nieruchomości lub budynku.

Wymagania gwarancyjne

Ilekoć w niniejszych wymaganiach gwarancyjnych jest mowa o wadzie należy przez to rozumieć wadę fizyczną. Gwarancja obejmuje całość prac wykonanych w ramach przedmiotu zamówienia, w tym także za części realizowane przez podwykonawców. Wymagany okres gwarancji wynosi min 5 lat od daty odbioru końcowego przedmiotu zamówienia. Przeglądy gwarancyjne będą bezpłatne i odbywać się będą w okresie obowiązywania gwarancji na pisemne wezwanie Zamawiającego.

2. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamawiający posiada decyzje zatwierdzające projekty robót geologicznych na wykonanie ujęć wód podziemnych (studni) w miejscowości Podwierzbie wydane przez Starostę Ryckiego (zał. nr 1). Projekty zostały zatwierdzone do dnia 31.12.2025 r. Poniżej przedstawiono podstawowe dane przedmiotowych decyzji:

- Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.10.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 25/5 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.
- Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.9.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 25/2 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.
- Decyzja Starosty Ryckiego z dnia 09.03.2022 r. znak: OŚ.6530.11.1.2022 zatwierdzająca „Projekt robót geologicznych na wykonanie ujęcia wód podziemnych składającego się z 1 studni głębinowej ST.1 na działce nr 24 obręb 0022 Podwierzbie gm. Ryki, na cele socjalno-bytowe indywidualnego gospodarstwa domowego”.

Zamawiający posiada również „Opinię hydrogeologiczną dotyczącą wykonania dwóch (2) studni głębinowych na działkach oznaczonych numerami geodezyjnymi 780 i 781 położonych w Bobrownikach, gmina Ryki” na podstawie, której zostaną opracowane projekty geologiczne na wykonanie studni na działce nr 780 i na działce nr 781 w Bobrownikach. Projekty robót geologicznych zostaną złożone do Starosty Ryckiego celem ich zatwierdzenia.

Wykonanie urządzenia wodnego tj. wykonanie obudowy studziennej i uzbrojenie studni zostanie wykonane na podstawie opracowanego operatu wodnoprawnego dla każdego ujęcia i uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego (studni).

2.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadaniu prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie 5 ujęć wód podziemnych dla zaopatrzenia w wodę do celów socjalno-bytowych indywidualnych gospodarstw domowych.

Poniżej przedstawiono adresy z lokalizacją projektowanych urządzeń wodnych (studni):

- studnia nr 1 : Podwierzbie 72,

- studnia nr 2 : Podwierzbie 73,
- studnia nr 3 : Podwierzbie 71 ,
- studnia nr 4 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 14,
- studnia nr 4 : Bobrowniki, ul. Krasnoglińska 13.

Właścicielami gruntów, w obrębie których zaprojektowano urządzenia wodne (studnie) są osoby prywatne. Uproszczone wypisy z rejestru gruntów stanowią zał. nr 2 do opracowania.

Gmina Ryki podpisała porozumienia z właścicielami gruntów, w obrębie których zaprojektowano ujęcia wody, w celu możliwości realizacji robót (zał. nr 3).

2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Projektowane roboty geologiczne należy wykonywać z należytą starannością, przez wykwalifikowanych pracowników z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie z wymogami normy PN-G-02305-5:2002 w sprawie wymagań bezpieczeństwa w trakcie wierceń małośrednicowych i hydrogeologicznych oraz podjąć stosowne działania w celu ochrony środowiska wokół terenu projektowanych robót.

Roboty przy realizacji zamówienia będą prowadzone dwuetapowo.

Etap I realizowany będzie na podstawie zapisów Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2024, poz. 1290) oraz zapisów Ustawy z dnia 10 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2024, poz. 1087 z późn. zm).

Etap II realizowany będzie na podstawie zapisów Ustawy z dnia 10 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2024, poz. 1087 z późn. zm).

2.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do projektowania robót budowlanych

2.4.1. Informacje o mapie zasadniczej

Projekty robót geologicznych dla każdej ze studni w m. Podwierzbie zostały opracowane na podstawie map zasadniczych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego tj. z Powiatowego Ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego w Rykach. Mapy zostały wydane w dniu 28.07.2021 r. Mapy z lokalizacją projektowanych urządzeń wodnych stanowią zał. nr 5 do PFU.

Opinia hydrogeologiczna dla każdej ze studni w m. Bobrowniki zostały opracowane na podstawie mapy zasadniczej pozyskanej z państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego tj. z Powiatowego Ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego w Rykach. Mapa została wydana w dniu 02.04.2025 r. Mapa z lokalizacją projektowanych urządzeń wodnych stanowią zał. nr 5 do PFU.

2.4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych

Miejsca projektowanych urządzeń wodnych nie były wcześniej przedmiotem prowadzenia badań gruntowo-wodnych.

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne w rejonie projektowanych otworów studziennych zostały opracowane na podstawie niniejszych opracowań:

- 1) Perek M.: „Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1996 r.
- 2) Żarski M.: „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674). Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 1989 r.
- 3) Żarski M.: „Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1993 r.
- 4) Gielżecka-Mądry D.: „Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 Plansza A - arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2016 r.
- 5) Gielżecka-Mądry D., Sokalski J.: „Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 Plansza B - arkusz Dęblin (674)”, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2016 r.
- 6) Laskowicz I. i inni: „Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Dęblin (674)”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2010 r.
- 7) Chowaniec J. i inni: „Informator PSH – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce”. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy”. Warszawa, 2017 r.
- 8) Kondracki J.: „Geografia Regionalna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 r.
- 9) Z. Pazdro: „Hydrogeologia ogólna”, Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa 1983 r.
- 10) Karty i profile najbliższych obiektów hydrogeologicznych z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych.

Wyniki wykonanych robót geologiczno-wiertniczych (w tym badań gruntowo-wodnych) zostaną przedstawione w formie dokumentacji hydrogeologicznej, dla każdego ujęcia. Dokumentacja podlega zatwierdzeniu przez organ geologiczny – Starostę Ryckiego..

