

Projekt robót geologicznych

na wykonanie zastępczego otworu studziennego Nr BE-2D, ujmującego wodę z utworów czwartorzędowych na terenie ujęcia wody podziemnej

Zyrdów - Sokule

Miejscowość: Działki

Gmina: Wiskitki

Powiat: zyrdowski

Województwo: mazowieckie

Investor: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Zyrdów” Sp. z o.o.  
96-300 Zyrdów, ul. Czysta 5

Opracował  
mgr Irena Kubala  
upr. CUG 050710

Warszawa, wrzesień 2017r.

Geolog Województwa  
J.M.N.  
Województwa Mazowieckiego

ZATWIERDZONO DECYZJĄ  
Marszałka Województwa Mazowieckiego  
Nr 268/17/RE-I  
z dnia 14.11.2017r.  
znak: RE-I-313047.2017.MG

## SPIS TREŚCI

### Część I

1. Dane ogólne
2. Charakterystyka obiektu i założenia projektowe
3. Charakterystyka terenu
- a. morfologia i hydrografia
- b. budowa geologiczna terenu
- c. warunki hydrogeologiczne
4. Obliczenia hydrogeologiczne
5. Wnioski

### Część II Projekt robót geologicznych

1. Lokalizacja studni
2. Sposób wykonania wiercenia
3. Opróbowanie wiercenia
4. Zafiltrowanie otworu
5. Pompowanie
6. Pomiar i badanie
7. Sposób zaopatrzenia wiertni w wodę i odprowadzenia wody
8. Warunki podłączenia energii elektrycznej
9. Wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych
10. Określenie wpływu zamierzonych robót na obszary chronione w tym Natura 2000
11. Przedsięwzięcia techniczne, technologiczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
12. Harmonogram projektowanych prac
13. Wnioski i zalecenia końcowe

### Załączniki:

1. Plan sytuacyjny terenu ochrony bezpośrednio projektowanej studni BE-2D w skali 1 : 500
2. Wycinek mapy dokumentacyjno-hydrogeologicznej w skali 1 : 25 000
3. Wycinek mapy geologicznej w skali 1 : 50 000
4. Wycinek mapy ewidencji gruntów w skali 1 : 5000
5. Projekt geologiczno techniczny projektowanego otworu studziennego nr BE-2D
6. Przekroje hydrogeologiczne przez ujęcie wody Żyrardów - Sokule
7. Kserokopia umowy dzierżawy terenu działki 19/1204
8. Kserokopia decyzji MOŚIZN znak KD/H/013/5503/90 z dnia 08.02.1990r.
9. Zatwierdzającej zasoby wód podziemnych ujęcia wody Żyrardów Sokule
9. Kserokopia decyzji Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 167/16/PE.I z dnia 24.08.2016r. zatwierdzającej dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej
10. Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 10 lutego 2017r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Sokule” dla miasta Żyrardowa (Dz. Urz. Woj. Maz. poz. 144)
11. Kserokopia decyzji Starosty Powiatu Żyrardowskiego znak OŚ.6341.49.2012.KZ. z dnia 20.12.2012r.
12. Kserokopia decyzji Starosty Powiatu Żyrardowskiego znak OŚ.6341.49.2012.KZ. z dnia 20.123.2012r.
13. Dane geologiczno techniczne otworów studziennych usytuowanych w rejonie terenu ochrony bezpośrednio projektowanej studni BE-2D

## 1. Dane ogólne

Zlecniodawca: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "Zyraudów" Sp. z o.o.

96-300 Zyraudów, ul. Czysła 5

Miejscowość: Dziatki

Powiat: Zyraudów

Gmina: Wiskitki

Województwo: mazowieckie

Arkusze mapy topograficznej

Arkusze mapy hydrogeologicznej

Zyraudów skala 1 : 25 000

Zyraudów skala 1 : 50 000

Zapotrzebowanie na wodę ujęcia Zyraudów – Sokule ze studni projektowanej: 120 - 190 m<sup>3</sup>/h

Przeznaczenie wody: studnia dla potrzeb zaopatrzenia w wodę wodociągu miejskiego i wsi

Dziatki

Wymogi co do jakości wody: powinna odpowiadać normie przewidzianej dla wód pitnych zawartej w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2015 poz.1989).

## 2. Charakterystyka obiektu i założenia projektowe

Ujęcie wody podziemnej Zyraudów - Sokule składa się obecnie z następujących studni:

- Studnia nr BE-1B (podstawowa) o głębokości 67,31m,
- Studnia nr BE-2B (podstawowa) o głębokości 81,2m, przeznaczona do likwidacji
- Studnia nr BE-1C (podstawowa) o głębokości 81,2m,
- Studnia nr BE-2C (podstawowa) o głębokości 81,2m,
- Studnia nr BE-4B (podstawowa) o głębokości 79,5m,
- Studnia nr B – 2A (awaryjna) o głębokości 101,0 m.

Studnie są eksploatowane w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych w kat. "B" (dla obszaru zasobowego o powierzchni = 87,0 km<sup>2</sup>), określonych w regionalnej dokumentacji hydrogeologicznej dla miejscowości: Zyraudów – Feliksów – Stanisławów. Zasoby te, w wysokości 1034,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji rejonowej: S = 0,70 – 9,90 m, zostały zatwierdzone decyzją Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych znak KD/H/013/5503/90 z dnia 08.02.1990r. Decyzja ta, wraz zatoczonym obszarem zasobowym, stanowi załącznik nr 7 do niniejszego opracowania.

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Zyrardów” Sp. z o.o., decyzją Starosty Powiatu Zyrardowskiego z dnia 20.12.2012r, znak OŚI.6341.49.2012.KZ, otrzymało pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych z komunalnego ujęcia wód podziemnych Zyrardów – Sokule, w ilości:  $Q_{max\ h} = 500,0\ m^3/h$  w ramach ww. zasobów eksploatacyjnych. Wielkość poboru wody na podstawie ww. pozwolenia może

wynosić:

$$Q_{max\ h} = 500\ m^3/h$$

$$Q_{srd} = 6040,0\ m^3/d$$

$$Q_{max\ d} = 12000,0\ m^3/d$$

$$Q_{max\ roczne} = 4380000,0\ m^3/rok$$

W 2014r. pobór wody z ujęcia wyniósł 1 923 472  $m^3$  t.j. 5270  $m^3/d$

W 2016r. pobór wody z ujęcia wyniósł 1 932 304  $m^3$  t.j. 5279,5  $m^3/d$

Wielkości dopuszczone w pozwoleniu nie są przekraczane.

Termin ważności pozwolenia upływa 20.12.2027r.

W związku z wymogiem organu wydającego pozwolenie wodnoprawne dotyczącym

uaktualnienia wydajności eksploatacyjnych poszczególnych studni oraz wygaśnięciem, z

dniem 31.12.2012r., decyzji ustalającej strefę ochronną ujęcia znak: O.I.6226-1-1/97 z dnia

10.07.1997r. został opracowany Dodatek do „Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów

wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie Zyrardów – Feliksów –

Stanisławów woj. skierniewickie” zawierający ocenę monitoringu eksploatacji ujęcia,

określenie optymalnej wydajności studni wraz z propozycją strefy ochronnej ujęcia

Sokule dla wydajności  $Q = 500\ m^3/h$ .

W opracowaniu tym ustalono wydajności eksploatacyjne otworów studziennych ujęcia

według stanu na październik 2015r. w wysokości:

Nr otworu	Głębokość	Wydajność eksploatacyjna	Depresja otworowa
BE-1B	67,3	75 $m^3/h$	4,00 m
BE-1C	79,0	100 $m^3/h$	4,70m
BE-2B	81,2	120 $m^3/h$	4,35 m
BE-2C	98,0	190 $m^3/h$	4,12 m
BE-4B	79,5	100 $m^3/h$	5,76 m
B-2A	101,0	190 $m^3/h$	3,16 m

Dodatek ten został zatwierdzony decyzją Marszałka Województwa Mazowieckiego Nr 167/16/PE.I z dnia 24.05.2016r. znak PE-1.7431.23.2016.MB

Zawarto w nim również propozycje terenu ochrony ujęcia składającej się z terenów ochrony bezpośredniej oraz terenu ochrony pośredniej. Propozycje te zostały uwzględnione w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 10 lutego 2017r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej „Sokule” dla miasta Żyrardowa i ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Wojewody Mazowieckiego (poz. 144).

Ponieważ zdecydowano o likwidacji studni nr BE-2B z uwagi na wiek studni i istniejący w niej zasyp, konieczne jest wykonanie studni zastępczej nr BE-2D.

Niniejszy projekt robót geologicznych dotyczy wykonania otworu studziennego nr BE-2D.

### **3. Charakterystyka terenu**

#### **a. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia**

Teren, na którym zlokalizowane jest ujęcie wody położony jest w zachodniej części województwa mazowieckiego, na terenie gminy Wiskitki w powiecie żyrdowskim. Według podziału Polski na jednostki fizjograficzne teren ujęcia wody położony jest na południowym skraju Równiny Łowicko – Błotkiej (318.72) należącej do makroregionu - Niziny Środkowo Mazowieckiej (318.7) a pograniczem Wysoczyzny Rawskiej (318.83). Osią morfologiczną ograniczającą od wschodu obszar, na którym zlokalizowane jest ujęcie wody, jest dolina rzeki Pisi-Gągliń o szerokości od 1,0 do 1,5 km, obniżająca się w kierunku północno – zachodnim. Od zachodu ogranicza ją dolina rzeki Suchej szerokości od 0,6 - 1,0 km obniżająca się również w kierunku północno zachodnim.

Powierzchnia terenu jest płaska, nachylona od południa ku północy, odwadniana rzekami: część zachodnia przez rzekę Suchą, środkowa przez rzekę Pisię (Gągliń), wschodnia przez rzekę Wierzbinkę i Pisię. Od zachodu miasto graniczy z kompleksem leśnym uroczyska Sokule o powierzchni 14,73 km<sup>2</sup>. W północnej części tego uroczyska znajduje się ujęcie wody dla miasta Żyrardowa, w skład którego wchodzić będzie również projektowana studnia Nr BE-2D.

Rzędna terenu w rejonie projektowanej studni nr BE-2D wynosi ca 111,5 m n.p.m.

#### **b. Budowa geologiczna**

Dokumentowany teren usytuowany jest na obszarze jednostki geologicznej t.zw. Niecki Mazowieckiej. W budowie geologicznej biorą udział utwory kredy górnej, stanowiące podłoże niecki, a wypełniają ją osady trzeciorzędu i czwartorzędu. Na osadach kredowych, których strop występuje na rzędnej – 75m poniżej poziomu morza, zalega kompleks utworów trzeciorzędowych. Strop tych utworów wykazuje znaczne deniwelacje, powstaje prawdopodobnie w wyniku erozji i czynników glacyekticznych. W obrębie ujęcia Żyrardów

wodonosnych:  
 Pierwsza warstwa wodonosna, o swobodnym zwierciadle wody, powinna wystąpić w przełocie 7,0 – 14,0m w postaci piasków o różnej granulacji: średnich, drobnych i różnoziarnistych, w spągu z domieszką żwiru.  
 Drugiej warstwy wodonosnej należy spodziewać się w przełocie 42–90,5 m pnt. Warstwa ta zbudowana jest z piasków drobnoziarnistych, średnio i gruboziarnistych miejscami z domieszką żwiru. W spągu występują ły plicocenu. Zwierciadło wody tej warstwy występuje

### c. Warunki hydrogeologiczne

Podczas wiercenia otworu BE-2D, należy spodziewać się następujących warstw  
 Ponieważ teren jest dobrze rozpoznany geologicznie, a najbliższe otwory studienne wykonane w odległości od kilkunastu do 45m od projektowanego ujęcia nie zatężono mapy geologicznej do opracowania.

90,5 - 95,0 m ły pstry  
 trzeciorzęd - plicocen  
 -----  
 42,0 - 90,5 m piaski drobne, średnie i różnoziarniste miejscami ze żwirem czwartorzęd  
 20,5 - 42,0 m mulki z możliwością przewarstwień piasków pylastych i łyastych  
 15,5 - 20,5 m glina zwalowa  
 0,5 - 15,5 m piaski drobne, średnie i różnoziarniste w spągu z domieszką żwiru  
 0,0 - 0,5 m gleba

powinien przedstawiać się następująco:  
 Profil geologiczny (zgeneralizowany) w miejscu projektowanego wiercenia otworu Nr BE-2D występowania warstw, a także wykształcenia litologicznego.  
 Na podstawie wyników wierceń otworów studziennych schematyczny profil geologiczny na tym terenie przedstawia się następująco: stropową część osadów stanowią utwory piaszczyste, o średniej miąższości ok. 10 m, poniżej występuje kompleks piasków przewarstwionych mulkami i pyłami. Spąg stanowią ły pstry plicocenske. Schemat ten, w pewnych częściach „Doliny”, ulega zaburzeniom pod względem głębokości i miąższości rejonie miejscowości: Stanisławów, Feliksów, Sokule i Działki, potwierdziły, że jest to forma o znacznym zasięgu i szerokości, najczęściej ok. 1000m. Dolina, o charakterze erozyjno-akumulacyjnym, charakteryzuje się kilkoma poziomami wcięć erozyjnych i akumulacji oraz bardzo skomplikowanymi i zróżnicowanymi warunkami litologicznymi i hydrogeologicznymi. Konturowanie doliny kopalnej, nazwanej doliną Kozłowiacką. Kolejne badania, prowadzone w

W ramach modernizacji ujęcia wody Zyrardów – Sokule zlokalizowanego w rejonie wsi Działki, gmina Wiskitki, powiat zyrardowski, woj. mazowieckie, projektuje się wykonanie

## 5. Wnioski

Obliczenie zasięgu leja depresyjnego przy wydajności eksploatacyjnej ujęcia

$$R = 3000s \sqrt{K} = 3000 \times 4,8 \sqrt{0,000310} = 253,44 \text{ m} = \text{ca } 253,4 \text{ m}$$

$$S_{\max} = \frac{Q_e}{190} = \frac{q}{39,82} = 4,77 = \text{ca } 4,8 \text{ m}$$

Depresja przy wydajności eksploatacyjnej filtru = 190 m<sup>3</sup>/h

Przewiduje się eksploatację studni z wydajnością  $Q_e$  w granicach 120 - 190 m<sup>3</sup>/h

$$Q^{\text{dop}} = F \times V_d = 100,3 \times 4,22 = 423,266 \text{ m}^3/\text{h} = \text{ca } 423,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność dopuszczalna filtru:

$$F = 3,14 \times d \times v = 3,14 \times 47 \times 0,680 = 100,35 = \text{ca } 100,3 \text{ m}^2$$

Powierzchnia części roboczej filtru wynosi:

$$V_d = 19,6 \sqrt{K} = 19,6 \sqrt{26,784} = 19,6 \times 5,175 = \text{ca } 101,43 \text{ m/dobę} = 4,22 \text{ m/h}$$

## Obliczenie dopuszczalnej prędkości wlotowej wody do filtra

konstrukcję i usytuowaną w odległości ca 45 na północ od projektowanej studni BE-2D.

na podstawie pomiarów pomiarowego studni BE-2C posiadającej analogiczną

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji  $k = 0,000310 \text{ m/sek} = 26,784 \text{ m/dobę}$ , obliczony

## 4. Obliczenia hydrogeologiczne

zależąco mapy hydrogeologicznej do niniejszego projektu.

czwartorzędowych w rejonie Zyrardów – Feliksów – Stanisławów woj. skierniewickie” nie do „Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów zasobom eksploatacyjnym tj. 500m<sup>3</sup>/h (prognoza modelowa) zostały załączone w „Dodatku

grudnia 2014r. oraz mapa hydroizohips przy eksploatacji ujęcia z wydajnością równą Ze względu na to, że mapy hydroizohips poziomu gruntowego i wglębego dla stanu wód z

Warstwę tę projektuje się ująć do eksploatacji w projektowanym otworze studziennym.

bakteriologiczny wody nie budzi zastrzeżeń.

zawartość związków żelaza i manganu, w związku z tym woda wymaga uzdatniania. Stan

$k = 0,000133 - 0,00032 \text{ m/sek}$ . Analizy wody z tej warstwy wykazują ponadnormatywną

Współczynnik filtracji obliczony na podstawie wyników pomiarów wzorem Dupuit'a wynosi

2A ca 210 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9 m, a studni nr BE-2B - 240 m<sup>3</sup>/h przy depresji 5,14m.

pod napięciem i stabilizuje się na głębokości ok. 11,5 m ppt. Podczas pomiarów pomiarowego studni BE-2 uzyskano wydajność ca 150 m<sup>3</sup>/h przy depresji 13 m, studni BE-

otworu rozpoznawczego nr BE-2D, do głębokości 95 m systemem obrotowym na lewy obieg płuczki: świdrem grabkowym Ø 740 mm do głębokości 21m z zarurowaniem otworu rurami Ø 710 mm i dalej świdrem grabkowym Ø 680 mm do głębokości 95 m bez rurowania otworu. Projektuje się zafiltrowanie otworu filtrem z PCV KV Ø 400 mm z rurą nadfiltrową Ø 450mm.



## CZĘŚĆ II. Projekt robót geologicznych

### 1. Lokalizacja studni

Projektuje się wykonanie otworu studziennego nr BE-2D na działce ew. nr 19/1204, w odległości ca 6,0 m w kierunku północnym, od ogrodzenia (z bramą) terenu strefy ochrony sanitarnej studni BE-2B i w odległości 6,0m od budynku usytuowanego w południowo-wschodnim narożniku terenu (jest w nim przechowywany agregat prądowładczy) w kierunku zachodnim.

Teren ten jest dzierzawiony od Skarbu Państwa Lasy Państwowe Nadleśnictwo Radziwiłłów. Umowa dzierzawy stanowi załącznik nr 7 do opracowania.

Szczegółowa lokalizacja, przedstawiona jest na załączniku nr 1 do niniejszego projektu.

### 2. Sposób wykonania wiercenia

Projektuje się wykonanie otworu rozpoznawczego do głębokości 95,0 m pnt systemem obrotowym na lewy obieg płuczki w następujący sposób: świdrem grabkowym  $\varnothing$  740 mm do głębokości 21m z zarurowaniem otworu rurami  $\varnothing$  710 mm (rury te projektuje się zacementować do powierzchni terenu), dalej wiercenie należy prowadzić świdrem  $\varnothing$  680 mm do głębokości 95,0 m pnt bez rurowania otworu.

### 3. Oprobowanie wiercenia

Ponieważ nie przewiduje się poboru próbek trwałego przechowywania, nie przewiduje się ich przekazania organowi administracji geologicznej.

W trakcie wiercenia należy pobierać próby gruntu z urobku zatrzymanego na sitach do skrzyniek drewnianych o wymiarach przegród 10x10x10cm i długości 1m. Skrzynki i próby powinny być dokładnie opisane. Nie przewiduje się przechowywania prób. Po zatwierdzeniu przez organ, dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej, próbki zostaną zlikwidowane. Pod koniec próbnego pompowania należy pobrać próby wody do badań bakteriologicznych i fizykochemicznych w zakresie: barwa, mętność, odczyn, twardość og. zasadowość, zasadowość alkaliczna, żelazo, mangan, amoniak, azotyny, azotany.

### 4. Zafiltrowanie otworu

Projektuje się opuszczenie do otworu na głębokość 95 m pnt. filtru kolumnowego szczelinowego z PCV KV  $\varnothing$  400/450 mm, o następującej konstrukcji:

rura nadfiltrowa PCV $\varnothing$ 450mm	o długości 42,0m
redukcja PCV $\varnothing$ 450mm/400mm	o długości 1,0m
część robocza PCV $\varnothing$ 400mm	o długości 47,0 m

rura podfiltrowa PCV  $\varnothing$  400 mm o długości 5,0 m  
Rura podfiltrowa będzie zamknięta od dołu denkiem.

Wokół filtru projektuje się wykonanie obsypki do  $\varnothing$  680 mm, a wokół rury nadfiltrowej - uszczelki zwirowej do głębokości ok. 28m pnt. Od głębokości 28m do 20m pnt. przestrzeń pomiędzy rurą nadfiltrową a ścianą otworu (7m) i pomiędzy rurą  $\varnothing$  710mm a rurą nadfiltrową (1m) należy wypełnić item.

Ostateczną konstrukcję filtru ustali dozór geologiczny w oparciu o stwierdzony profil geologiczny. Ustali on również wielkość szczelin i granulację obsypki. Podejmie także decyzję dotyczącą ewentualnego osiatkowania części roboczej filtru.

Filtrowanie otworu powinno odbywać się po komisyjnym odbiorze filtru na budowie i pomiarze głębokości otworu filtrowanego. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, geolog dozorujący i kierownik otworu.

## 5. Pompanie

Po zafiltrowaniu projektuje się wykonanie pompowania w dwóch etapach:

- pompanie oczyszczające, które prowadzone będzie do momentu całkowitego

oczyszczenia się wody z zawiesziny mechanicznej.

Pompanie oczyszczające należy rozpocząć wydajnością niewielką i zwiększać ją

stopniowo do momentu uzyskania co najmniej projektowanej wydajności eksploatacyjnej

fj. 190 m<sup>3</sup>/h.

Wstępnie przyjmuje się, że będzie ono trwało około 24 godzin.

Po wykonaniu pompowania oczyszczającego należy dokonać pomiaru szybkości stabilizacji

zwierciadła wody, następnie otwór studzienny zachlorować i po 24 godzinnej "stojce"

przystąpić do właściwego pompowania pomiarowego.

$$Q_1 = 1/3 Q_e \quad t_1 = 24 \text{ h}$$

$$Q_2 = 2/3 Q_e \quad t_2 = 24 \text{ h}$$

$$Q_3 \geq Q_e \quad t_3 = 24 \text{ h}$$

Pompanie pomiarowe należy prowadzić na każdym stopniu przez okres min. 24 godzin od

momentu ustabilizowania się depresji.

Pompanie pomiarowe powinno być prowadzone przy wyłączonej studni BE-2C

pozostającej w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego otworu.

Ostateczną decyzję odnośnie czasu pompowania podejmie geolog dozorujący roboty

geologiczne.

**6. Pomiar i badania**  
Przed rozpoczęciem pomiarów należy wykonać z eksploatacji studni BE-2C i dokonać pomiaru stabilizacji lustra wody w istniejących otworach studziennych BE-2B i BE-2C o ile nie zostanie wcześniej zlikwidowany.  
Podczas pomiarów pomiarowego należy obserwować i notować zachowanie się zwierciadła wody w otworze. Pomiar zwierciadła wody należy wykonywać w częstotliwości zaprogramowanej uprzednio przez dozór hydrogeologiczny. W czasie pomiarów, należy prowadzić obserwacje zwierciadła wody w studniach BE-2C i BE-2B o ile ta ostatnia nie zostanie wcześniej zlikwidowana.

Nie przewiduje się wykonywania pomiarów w pozostałych otworach studziennych ujęcia wody Sokule.  
Do pomiaru wydajności należy zastosować wodomierz, a do pomiarów zwierciadła wody szwistawkę studzienną. Wyniki pomiarów należy notować w dzienniku pomiarów pomiarowego. Pod koniec pomiarów należy pobrać próbę wody do badań bakteriologicznych i fizykochemicznych w zakresie: barwa, mętność, odczyn, twardość ogólna, zasadowość, zasadowość alkaliczna, żelazo, mangan, amoniak, azotyny, azotany.

**7. Sposób zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia wody**  
Podczas wiercenia woda będzie dostarczana ze studni BE-2C  
Podczas pompowania wody należy odprowadzić na odległość ok. 145 m w kierunku północnym, do rowu.

**8. Warunki podłączenia energii elektrycznej**  
Istnieje możliwość podłączenia do sieci. Stacja trafo znajduje się na terenie w odległości ca. 20 m w kierunku N od projektowanej studni.

### **9. Wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych**

Po wykonaniu studni niezbędne będzie wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej w celu: - nawiązania do sieci państwowej i naniesienie lokalizacji studni na plan sytuacyjny - wysokościowy. Wyniki prac geodezyjnych powinny zostać zestawione w formie operatu Wytyczenie otworu, pomiar geodezyjny i operat geodezyjny powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę

**10. Określenie wpływu zamierzonych robót na obszary chronione w tym Natura 2000**  
Ujęcie wody podziemnej Żyrardów Sokule, w skład którego wchodzi projektowana studnia BE-2D, usytuowane jest na terenie obszaru chronionego krajobrazu pod nazwą:

- przywrócić powierzchnię ziemi do stanu poprzedniego.
- Po zakończeniu prac Wykonawca robot geologicznych powinien zutylizować urobek i zieleń poprzez właściwą organizację placu budowy (m.in. zabezpieczenie drzew)
- Należy również zminimalizować oddziaływanie prowadzonych prac na otaczającą zagrozenia,
- niezawodne, w sposób zorganizowany, przystąpić do usuwania awarii i likwidacji!
- W przypadku awarii lub jakiegokolwiek zagrożenia należy wstrzymać prace i otworu wiertniczego,
- eliminowanie wycieków, niestosowanie olejów i smarów w bezpośrednim sąsiedztwie wiertniczych poprzez właściwą eksploatację urządzeń, monitorowanie awarii,
- Wykluczyć możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych w trakcie prac prac sprawnym urządzeniem wiertniczym i jedynie w porze dnia,
- Ograniczyć uciążliwość w zakresie emisji hałasu do otoczenia poprzez prowadzenie nie przebywać pod zawieszonymi ciężarami.
- nie wykonywać prac na wysokości bez zabezpieczenia,
- przestrzegać przepisów p. poz.,
- dbać o stan urządzeń i narzędzi,
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp,
- okresowo kontrolować stan maszyn i urządzeń technicznych,

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy należy:

Projektowane prace nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa powszechnego. Urządzeniami wiertniczymi – wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy geologiczno–poszukiwawczych mało średnicowych i wiercen hydrogeologicznych wymagania w zakresie BHP określone w normie PN-G-02305-5 dotyczącej Wiercen Dla zapewnienia właściwego bezpieczeństwa pracy na wiertni urządzenie musi spełniać

#### **11. Przedsięwzięcia techniczne, technologiczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony środowiska.**

Bolimowsko - Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki. Został on ustanowiony rozporządzeniem Wojewody Skierniewickiego Nr 36 z dnia 28.07.1997r. (Dziennik Urzędowy Wojewody Skierniewickiego z 1997r. Nr 18 poz. 113). Zaprojektowana studnia BE-2D, wykonana w zastępstwie nieczynnej obecnie studni BE-2B nie będzie miała wpływu na obszar chroniony. W pobliżu nie ma terenów zaliczanych do obszaru Natura 2000 więc wykonanie projektowanej studni również nie będzie miało wpływu na obszar Natura 2000.

Projektowane prace, wykonane właściwie, nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko

## 12. Harmonogram projektowanych prac.

Aktualny termin wykonania otworu studziennego nie jest na tym etapie możliwy do ustalenia. Dokładna data rozpoczęcia i zakończenia prac zostanie określona w zgłoszeniu robót, wymagającym zgodnie z art. 81 ust.1 pkt.1 i 2 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz.1131 z późn. zm.)

Orientacyjny czas wykonywania robót:

- prace związane z wykonaniem wiercenia - 2,5 miesiąca
- Badania laboratoryjne prób wody - 14 dni
- prace geodezyjne (geodezyjny szkic wytyczenia lokalizacji otworu) - 14 dni
- opracowanie dodatku do dokumentacji geologicznej 4 tygodnie

## 13. Wnioski i zalecenia końcowe

2 egz. niniejszego projektu robót geologicznych, należy złożyć w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego w Warszawie z siedzibą przy ul. Ks. I. Kłopotowskiego 5, 03-718 Warszawa, w celu zatwierdzenia. Zatwierdzony projekt robót geologicznych stanowić będzie podstawę do wykonania otworu studziennego.

Wnioskuje się o upoważnienie geologa dozorującego roboty geologiczne do wprowadzania zmian w głębokości i konstrukcji projektowanego otworu w zależności od stwierdzonego profilu geologicznego i warunków hydrogeologicznych oraz zmian lokalizacji w obrębie działki ew. 19/1204

Wnioskuje się o ustalenie terminu obowiązywania decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt, do końca 2021r. Termin ten, określony przez inwestora spowodowany jest chwilowo ograniczonymi środkami finansowymi.

Zgodnie z art. 79,ust.1 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1131 z późn. zm.), prace geologiczne obejmujące roboty geologiczne mogą być wykonywane tylko na podstawie projektu robót geologicznych.

Wykonywanie otworu studziennego należy przeprowadzić pod dozorem uprawnionego geologa.

Lokalizacja otworu, filtrowanie i zakończenie pompowania pomiarowego powinny odbywać się komisyjnie w obecności Inwestora i geologa dozorującego.

Zgodnie z art. 81ust. 1 i 2 ww. ustawy, wykonawca prac geologicznych jest obowiązany zgłosić zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych właściwemu organowi

administracji geologicznej, wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta właściwego ze względu na miejsce wykonywanych robót.

Zgodnie z art. 93 ust. 1 pkt. 4 ustawy Prawo geologiczne i górnicze po wykonaniu otworu studziennego należy opracować dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

4 egz. dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej oraz 4 płyty CD należy przekazać organowi administracji geologicznej, który zatwierdził projekt robót geologicznych w celu zatwierdzenia.

Warszawa, wrzesień 2017r.