

**PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH  
w związku z wykonaniem otworu awaryjnego  
na ujęciu wiejskim w Sokolnikach**

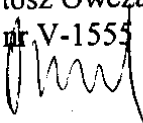
**gmina: Sokolniki  
powiat: Wieruszów  
woj.: łódzkie**

**Zleceniodawca, Inwestor: Urząd Gminy Sokolniki ul. Piłsudskiego 1  
98-420 Sokolniki**

**Opracował:**

**mgr Bartosz Owczarczak**

**upr. nr V-1555**



Poznań, październik 2006 r.

## Spis treści

<b>I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH .....</b>	<b>3</b>
1. WSTĘP .....	3
1.1. Podstawy prawne i wykorzystane materiały .....	3
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC .....	5
3. OMÓWIENIE DOTYCHCZASOWYCH PRAC GEOLOGICZNYCH .....	5
4. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ .....	6
5. STAN UDOKUMENTOWANIA REGIONALNEGO ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH .....	6
6. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	7
7. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	8
8. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH .....	8
<b>II. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH .....</b>	<b>9</b>
1. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO UJĘCIA, INFORMACJA O PLACU BUDOWY .....	9
2. ILOŚĆ, GŁĘBOKOŚĆ, KONSTRUKCJA OTWORU .....	9
3. PRÓBNE POMPOWANIE .....	10
4. ZAKRES BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH .....	10
5. OPRÓBOWANIE OTWORÓW I POSTĘPOWANIE Z PRÓBAMI .....	11
6. SPOSÓB I TERMIN LIKWIDACJI WYROBISK .....	11
7. PRACE GEODEZYJNE .....	12
8. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	12
9. PROJEKTOWANY SPOSÓB ZASILANIA WIERTNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA, OCHRONA BHP .....	12
10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC .....	13
11. PRACE DOKUMENTACYJNE .....	13
<b>III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE .....</b>	<b>14</b>

## Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1: 100 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 10 000
3. Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1: 500
4. Przekrój hydrogeologiczny
5. Projekt geologiczno – techniczny ujęcia
6. Analiza wody
7. Wypis z rejestru gruntów
8. Decyzja zatwierdzająca zasoby eksploatujące ujęcia w Sokolnikach

# I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH

## 1. Wstęp

Niniejszy projekt został opracowany na zlecenie Urzędu Gminy Sokolniki w celu zaprojektowania prac i robót geologicznych na wykonanie otworu awaryjnego na ujęciu wiejskim w Sokolnikach. Prace i roboty geologiczne obejmą wiercenie otworu rozpoznawczego, wykonanie badań hydrogeologicznych, laboratoryjnych i geodezyjnych oraz opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej.

Aktualnie ujęcie w Sokolnikach składa się z 1 studni, która eksploatuje jurajski poziom wodonośny. Studnia ta została wykonana w 1969 roku i zaopatruje w wodę miejscowość Sokolniki. Inwestor jednak podjął decyzję wykonania nowej studni, która będzie studnią podstawową i przy współpracy ze zbiornikiem retencyjnym pokryje zapotrzebowanie na wodę w ilości (600 m<sup>3</sup>/d oraz 219 000 m<sup>3</sup>/rok) określonej decyzją pozwolenia wodnoprawnego.

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz.U.nr 153, poz. 1777).

### **1.1. Podstawy prawne i wykorzystane materiały**

#### **Podstawy prawne**

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.Nr 27 poz 96, z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U.Nr 15, poz.700)
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U.Nr 115, poz.1229)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62 poz 627).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - o odpadach (Dz.U.Nr 62 poz 628 ze zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.Nr 109, poz. 961)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz.U.Nr 94, poz 840)

8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 czerwca 2006 r. w sprawie kategorii prac geologicznych, kwalifikacji do wykonania, dozoru i kierowania tymi pracami oraz sposobu postępowania w sprawach stwierdzenia kwalifikacji (Dz.U.nr 124, poz. 865)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz.U.nr 153, poz. 1777)
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie (Dz.U.nr 201, poz.1673)
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz.U.nr 153, poz 1780)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organu administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz.U. nr 153, poz. 1781)
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573)
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 maja 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U.Nr 75, poz. 527)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203, poz. 1718)
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz.U z dnia 31 lipca 2006 r)

## Wykorzystane materiały

1. Kolasa St., 1969 r. – Dokumentacja hydrogeologiczna w kat.B ujęcia wód podziemnych z utworów jurajskich w Sokolnikach. Wodrol Łódź.
2. Samsel-Śniatała A., 1981 r. – Projekt badań hydrogeologicznych na wykonanie otworu rozpoznawczego – awaryjnego w miejscowości Sokolniki. Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Poznaniu.
3. Pleczyński J., Wilczyński M., 2001 - Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i eksploatację urządzeń wodociągu wiejskiego.
4. Ziolkowski M., 2005 r. – Opinia hydrogeologiczna na temat oceny alternatywnych wariantów zaopatrzenia w wodę miejscowości Sokolniki.

## **2. Lokalizacja projektowanych prac**

Projektowaną studnię planuje się odwiercić na terenie istniejącego ujęcia, które zlokalizowane jest wraz ze stacją uzdatniania wody na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym nr 197/2 w miejscowości Sokolniki. Miejscowość Sokolniki położona jest w powiecie wieruszowskim przy trasie krajowej Wrocław-Warszawa, w odległości około 15,0 km na wschód od Wieruszowa na terenie województwa łódzkiego.

## **3. Omówienie dotychczasowych prac geologicznych**

W związku z potrzebą zaopatrzenia w wodę miejscowości Sokolniki oraz Szkoły Podstawowej został odwiercony otwór hydrogeologiczny o głębokości 85,0 m. Dla tego ujęcia zostały zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w kat.B z utworów jurajskich w ilości  $Q = 22,2 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 3,25 \text{ m}$  – decyzja PWRN w Łodzi nr B-VI-5/107/64 z dnia 23.03.1965 r. Jednak wraz z rozwojem osadnictwa oraz powstawaniem nowych zakładów pracy wzrosło zapotrzebowanie na wodę. W związku z powyższym podjęto decyzję o wybudowaniu nowego ujęcia.

W kwietniu 1969 roku w oparciu o zatwierdzony projekt została odwiercona studnia o głębokości 114,0 m. ujmująca również jurajskie piętro wodonośne. Na podstawie dokumentacji, w 1969 roku PWRN w Łodzi wydało decyzję zatwierdzającą zasoby eksploatacyjne w kat.B dla 2 otworów jurajskich w Sokolnikach (dla otworu na terenie szkoły podstawowej oraz dla nowej studni z 1969 roku zlokalizowanej na osobnej działce) w ilości  $Q = 59,8 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 37,0 \text{ m}$  (decyzja B-VI-731/161/69 z dnia 29.10.1969 r) w tym:

- szkoła podstawowa (studnia nr 1)  $Q = 22,2 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 3,25 \text{ m}$

- ujęcie wiejskie w Sokolnikach(studnia nr 2)  $Q = 37,6 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 37,0 \text{ m}$ .

W 1982 roku w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy wodociągu zaistniała konieczność wykonania na ujęciu wiejskim drugiej studni. W związku z powyższym został sporządzony projekt badań hydrogeologicznych, który został zatwierdzony decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Kaliszu nr GT/G/8530/65/82 z dnia 30.10.1982 r. Jednak do realizacji projektu nigdy nie doszło.

W 2001 roku na podstawie aneksu do dokumentacji została wyznaczona strefa ochrony bezpośredniej w granicach ogrodzenia działki wodociągowej – decyzja Starosty Wieruszowskiego nr OS-W-6223/3/1/2001 z dnia 9 sierpnia 2001 roku.

Wodociąg wiejski w Sokolnikach do chwili obecnej zasilany jest z 1 studni jurajskiej wykonanej w 1969 roku, którą w okresach szczytowego rozbioru wody wspomagają ujęcia w Rysiu i Ochędzynie. Szkoła podstawowa została podłączona do wodociągu na początku lat 80-tych a ujęcie zlokalizowane na jej terenie zostało wyłączone z eksploatacji i do chwili obecnej jest nieczynne.

#### **4. Zapotrzebowanie na wodę.**

Zapotrzebowanie na wodę dla ujęcia wiejskiego w Sokolnikach zostało dokładnie omówione w operacie wodnoprawnym z 2001 roku na podstawie którego, została wydana decyzja pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych w ilości:

$$Q_{\max h} = 37,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr}} = 219\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **5. Stan udokumentowania regionalnego zasobów wód podziemnych**

Projektowane ujęcie wód podziemnych znajduje się w zlewni Proсны, dla której w 1994 roku wykonano badania modelowe oraz dokumentację hydrogeologiczną. Na podstawie dokumentacji, dla obszaru zasobowego o powierzchni  $4\,924,7 \text{ km}^2$  zostały określone zasoby odnawialne z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych, jurajskich oraz triasu w ilości  $Q = 27\,150 \text{ m}^3/\text{h}$  zatwierdzone decyzją MOŚZNiL nr KDH/013/5855/95 z dnia 13.07.1995 roku.

Według powyższej dokumentacji gmina Sokolniki znalazła się w zlewni bilansowej oznaczonej literą H (zlewnia Łużycy i Strugi Węglewskiej), w której zasoby odnawialne

z utworów jurajskich wynoszą 640,0 m<sup>3</sup>/h natomiast zasoby dyspozycyjne pięttra jurajskiego zostały określone na 500 m<sup>3</sup>/h.

## 6. Budowa geologiczna

Rozpoznanie budowy geologicznej rejonu projektowanego ujęcia oparte jest głównie o archiwalne otwory hydrogeologiczne wykonane w rejonie Sokolnik. Szczegółową budowę geologiczną oraz przestrzenne rozmieszczenie osadów przedstawia przekrój hydrogeologiczny (zał.4).

**Mezozoik** – tworzy dość płaską powierzchnię zalegającą pod utworami kenozoiku. W rejonie projektowanego ujęcia występuje prawdopodobnie na głębokości około 70,0 m tj. na rzędnej ok. 113,0 m npm. Utwory te reprezentowane są przede wszystkim przez piaskowce jurajskie zaliczane do liasu (jura dolna). Wśród piaskowców o zróżnicowanym uziarnieniu występują także lokalnie przewarstwienia żwirów i pospółek, tworząc system szczelinowo-porowy. Utwory te rozpoznano do głębokości 120,0 m w Braszewicach nie przewiercając ich.

**Trzeciorzęd** – Osady trzeciorzędowe w Sokolnikach posiadają miąższość od 25,0 do 40,0 m, która rośnie w kierunku zachodnim osiągając w Tyblach ponad 60,0 m.

W litologii osadów trzeciorzędowych dominują ility, a w głębszych partiach węgle brunatne, należące prawdopodobnie do miocenu. Osady piaszczyste, będące warstwami wodonośnymi występują w partiach stropowych (Sokolniki-mleczarnia) bądź w partiach najgłębszych (Tyble-szkoła).

**Czwartorzęd** – reprezentowany jest przez osady powstałe na skutek akumulacji lodowcowa oraz jego regresji w postaci glin zlodowacenia środkowopolskiego oraz osady piaszczysto – żwirowe i zastoiskowe zlodowacenia bałtyckiego, środkowopolskiego oraz interglacjału wielkiego. Miąższość pokrywy osadów czwartorzędowych dochodzi do 80 m.

Osady interglacjału wielkiego wykształcone w postaci osadów piaszczysto – żwirowych i zastoiskowych mułków o miąższości ponad 30,0 m zalegają lokalnie w głębokich obniżeniach erozyjnych powierzchni podczwartorzędowych na rzędnych około 100-110 m npm. Pokrywają je osady zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone głównie w postaci glin zwałowych, mułków i osadów piaszczysto – żwirowych, których miąższość dochodzi do 70 m. W przypowierzchniowych części terenu występują osady piaszczyste i mułkowate zlodowacenia bałtyckiego miąższości od kilku do lokalnie 30,0 m.

## 7. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie archiwalnych wierceń wykonanych w rejonie dokumentowanego ujęcia w Sokolnikach rozpoznano jeden użytkowy poziom wodonośny występujący w osadach dolnojurajskich.

**Jurajski poziom wodonośny** związany jest z występowaniem skał porowo - szczelinowych, wykształconych w postaci piaskowców, piasków i żwirów zaliczonych do jury dolnej. Zbiornik dolnojurajski zalega na głębokości 70-72 m pod szczelnym nakładem gliniasto-ilastym kenozoiku, a granicę spagową stanowią łupki ilaste jako skały niewodonośne występujące na głębokości 110 m.

Są to wody przeważnie subartezyjskie, zwierciadło wody w Sokolnikach stabilizowało się w okresie wierceń na głębokości 12-15 m. Na podstawie eksploatowanych ujęć w rejonie badań, parametry hydrogeologiczne górnourajskiej warstwy wodonośnej kształtują się następująco:

- współczynnik filtracji 0,05-0,7 m/h
- wydatek jednostkowy 0,1-6,8 m<sup>3</sup>/h m

Zasilanie jurajskiego poziomu wodonośnego zachodzi na drodze przesączania się wód opadowych z nadległych poziomów wodonośnych oraz bezpośrednią infiltrację przez wyżej zalegający kompleks słabo przepuszczalnych glin oraz trzeciorzędowych ilów. Według badań modelowych zlewni Proсны moduł zasilania tego poziomu wynosi 0,7 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup>.

## 8. Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych opracowano na podstawie wyników przeprowadzonych w sierpniu 2006 roku badań fizyczno-chemicznych z istniejącej studni ujęcia wiejskiego w Sokolnikach eksploatującej jurajski poziom wodonośny.

Jest to woda bardzo miękka (125 mg CaCO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>), mieszcząca się w III klasie wód podziemnych zadawalającej jakości o niskiej mineralizacji ogólnej na poziomie (0,24 g/dm<sup>3</sup>) o śladowej zawartości substancji eutroficznego pochodzenia geogenicznego (azotu amonowego na poziomie 0,14 mg NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> i fosforanów w ilości 0,03 mg PO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>), o minimalnej zawartości chlorków i siarczanów (6 mg Cl/dm<sup>3</sup> i 14 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>).

W odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r., w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z dnia 5 grudnia 2002 r.) zawiera przekraczające ilości związków żelaza (0,86 mg Fe/l) oraz manganu (0,08 mg Mn/dm<sup>3</sup>) i nie odpowiada jakości wody do spożycia.



Dokładną charakterystykę jakościową wód jurajskich z ujęcia wiejskiego w Sokolnikach przedstawia załącznik nr 6.

## **II. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH**

### **1. Lokalizacja projektowanego ujęcia, informacja o placu budowy**

Projektowana studnia będzie wykonana na terenie istniejącego ujęcia w Sokolnikach na działce o powierzchni około 0,12 ha oznaczonej numerem ewidencyjnym 197/2. Na działce znajduje się studnia jurajska, stacja uzdatniania wody oraz zbiorniki wód popłucznych. Właścicielem gruntu jest gmina Sokolniki. Dokładną lokalizację projektowanej studni awaryjnej przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 (zał. 3).

Lokalizacja ta nie narusza wymagań § 42 ustęp 1, pkt 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bhp, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.Nr 109 poz.961).

### **2. Ilość, głębokość, konstrukcja otworu**

Projektuje się wykonanie jednego otworu hydrogeologicznego do głębokości około 112,0 m w celu ujęcia do eksploatacji jurajskiego poziomu wodonośnego. Projektowany otwór będzie otworem awaryjnym, który będzie eksploatowany przemiennie z istniejącą studnią wykonaną w 1969 roku. Jurajski poziom wodonośny zbudowany z piaskowców drobno i średnioziarnistych należy przewiercić aż do występujących w spagu warstwy wodonośnej słaboprzepuszczalnych łupków zalegających na głębokości około 110,0 m.

Wiercenie projektuje się wykonać w osłonie końcowej kolumny rur  $\varnothing$  355 mm. Warstwę wodonośną projektuje się ująć kolumną filtrową (filtr siatkowy) wykonaną z rur PVC  $\varnothing$  250 mm., z częścią roboczą o długości około 20,0 m. Wokół filtra należy wykonać obsypkę żwirową, której granulację należy dostosować do uziarnienia warstwy wodonośnej. W rejonie ujęcia w Sokolnikach stwierdzono występowanie na głębokości 32,0 soczewkę warstwy wodonośnej. W celu odizolowania ujmowanej warstwy przewiduje się wykonanie na odpowiedniej głębokości korka iłowego, który zamknie nadległy horyzont wodonośny.

Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu przedstawiono na załączniku nr 5 natomiast faktyczną konstrukcję ustali nadzór geologiczny na podstawie stwierdzonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

Otwór projektuje się wykonać metodą udarową i obrotową, na sucho bez użycia płuczki iłowej lub wodnej.

### 3. Próbne pompowanie

Pompowanie otworu należy wykonać według następującego schematu:

- pompowanie oczyszczające, zrywami, przez okres konieczny do całkowitego oczyszczania się wody z zawiesin mineralnych po każdorazowym włączeniu pompy. Projektuje się, że łączny czas tego pompowania będzie wynosił ok. 24 godz.
- 24 godzinna przerwa technologiczna i dezynfekcja otworu
- przystąpienie do pompowania pomiarowego z wykorzystaniem do pomiarów zwierciadła wody wszystkich dostępnych studni. Podczas pompowań pomiary należy prowadzić przy stałym nadzorze lub dozorze geologicznym. Należy zwrócić szczególną uwagę na obserwacje fazy filtracji nieustalonej podczas opadania zwierciadła wody i wzniosu po pompowaniu w pierwszych godzinach i zapewnić na ten czas zwiększoną obsługę pomiarową. Przed rozpoczęciem pompowania pomiarowego trzeba wykonać kilkakrotnie pomiary położenia zwierciadła wody we wszystkich punktach pomiarowych w celu określenia stanu, do którego odnosić się będą wyniki uzyskane podczas pompowania. Należy także wykonać krótkotrwałą próbę sprawności działania pompy i przyrządów pomiarowych.
- pompowanie pomiarowe, jednostopniowe, przez okres około 72 godz., z wydajnością ustaloną przez nadzór hydrogeologiczny na podstawie wyników pompowania oczyszczającego, nie mniejszą od projektowanej wydajności ujęcia tj. około 40 m<sup>3</sup>/h. Minimalna częstotliwość pomiarów w trakcie pompowania powinna odpowiadać schematowi: 0,5 min; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60 i dalej co 15 min. Po wyłączeniu pompy należy przeprowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody do momentu stabilizacji zwierciadła wody.
- W trakcie pompowania projektowanej studni należy obserwować zwierciadło wody (wg powyższego schematu) w istniejącej studni zlokalizowanej na tej samej działce hydroforowej oraz w otworze znajdującym się na terenie szkoły podstawowej.

**O ostatecznym sposobie i czasie pompowania pomiarowego oraz niezbędnym zakresie pomiarów zwierciadła wody w trakcie pompowania oraz po wyłączeniu pompy zadecyduje nadzór hydrogeologiczny.**

### 4. Zakres badań hydrogeologicznych

W trakcie prowadzenia wierceń należy wykonać dokładną stabilizację zwierciadła wody podziemnej nawierconych warstw wodonośnych, a następnie dokonać pomiaru jego wysokości za pomocą gwizdka hydrogeologicznego.

Badania te obejmą również wykonanie pomiarów opadania zwierciadła wody w otworze pompowanym oraz pomiary wzniosu po zakończeniu pompowania.

## **5. Opróbowanie otworów i postępowanie z próbkami**

Podczas prac wiertniczych należy pobierać próby gruntu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. (Dz.U.Nr 153 z dnia 28 grudnia 2001 r., poz.1780 i 1781) z każdej napotkanej warstwy minimum co 2,0 m, a z warstwy wodonośnej nie rzadziej niż co 1,0 m.

Próbki geologiczne z wierceń są próbkami czasowego przechowywania i wykonawca zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie, a ich likwidacja może nastąpić po przyjęciu dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji sporządza się protokół. Próbki te wykonawca jest zobowiązany udostępniać nieodpłatnie na wezwanie organu właściwego do zatwierdzenia prac geologicznych w miejscu i terminie uzgodnionym między organem, a wykonawcą prac geologicznych.

Ponadto przewiduje się z wykonanego otworu hydrogeologicznego, pobranie próbki wody do analizy technologicznej. Próbka wody do analizy powinna zostać pobrana z otworu po pompowaniu oczyszczającym do aseptycznego naczynia w ilości około 2 litrów. Badania wody powinny obejmować m.in. następujące parametry fizyczno-chemiczne:

Mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną, twardość niewęglanową, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azotyny, azotany, siarkowodór i siarczki, siarczany, chlorki, sól, potas, utlenialność, suchą pozostałość i mineralizację, wapń, magnez, fluor, fosforany, przewodnictwo wodne oraz bakterie grupy Coli, entorokoki, og. liczba bakterii w 37°C po 24 godz.i ogólna liczba bakterii w 22°C po 72 godz.

## **6. Sposób i termin likwidacji wyrobisk**

Nie przewiduje się likwidacji wykonanego otworu rozpoznawczego. Po wykonaniu pompowania pomiarowego otwór zostanie uzbrojony w obudowę studzienną z armaturą. Po opracowaniu dokumentacji hydrogeologicznej powykonawczej i uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego, ujęcie może być eksploatowane zgodnie z przeznaczeniem tj. do zaopatrzenia w wodę miejscowości Sokolniki.

## **7. Prace geodezyjne**

Prace te obejmą domierzenie wykonanego otworu do stałych punktów w terenie oraz ustalenie rzędnej terenu przy otworze i rzędnej zwierciadła wody w studni.

## **8. Ochrona środowiska**

Roboty geologiczne należy wykonywać w sposób umożliwiający ochronę gruntów leśnych oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni, wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia.

Transport wiertniczy z oprzyrządowaniem, narzędzi wiertniczych, rur wiertniczych, kolumny filtrowej oraz obsypki powinien odbywać się po istniejących drogach dojazdowych. Przed przystąpieniem do wiercenia otworu, w miejscu dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby i złożona na przyłomie poza obrębem zestawu wiertniczego. Urobek będzie wykorzystany na potrzeby własne użytkownika – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 maja 2006 r. (Dz.U.Nr 75, poz.527). Po zakończeniu robót wiertniczych dół urobkowy zostanie zlikwidowany i przykryty warstwą składowanej gleby, a teren placu wiercenia będzie doprowadzony do stanu pierwotnego. Ze względu na charakter wiercenia, roboty wiertnicze projektuje się wykonać metodą udarową i obrotową (głowica obrotowa), na sucho bez użycia płuczki ilowej lub wodnej. W rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach (Dz.U.Nr 62, poz. 628 ze zmianami), urobek z wiercenia udarowego bez płuczek wiertniczych oraz środków chemicznych nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska, tak więc może on być rozsypany na nieużytku, użyty do wypełnienia dołów i nierówności terenu, a piaski i żwiry mogą mieć np. zastosowanie budowlane.

Podczas pompowania oczyszczającego i pomiarowego woda będzie odprowadzana w miejsce wskazane przez inwestora. Wody podziemne w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U z dnia 31 lipca 2006 r) nie są ściekami.

## **9. Projektowany sposób zasilania wiertni w energię elektryczną, ochrona bhp**

Projektuje się, że wiercenie otworu hydrogeologicznego na terenie ujęcia wiejskiego w Sokolnikach wykonywane będzie zestawem wiertniczym przystosowanym do wierceń udarowych i obrotowych, które posiadają napęd z silnika spalinowego wysokoprężnego.

Energia elektryczna do pompowania otworu i zasilania barakowozu może być pobierana z szafki rozdzielczej posiadającej wyłącznik główny zlokalizowanej na działce wodociągowej. Do zasilania powinna być użyta linia kablowa, czteroprzewodowa OP4 x 10 mm<sup>2</sup> lub 4 x 16 mm<sup>2</sup>. Granicę eksploatacji urządzeń elektrycznych stanowią zaciski licznika w skrzynce rozdzielczej.

Podłączenie energii elektrycznej do pompy głębinowej oraz barakowozu powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka. Silnik elektryczny pompy głębinowej przed zwarcie należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynny wyłącznik zasilania.

Wiertnica powinna być uziemiona przy pomocy sondy z linką stalową. Oporność uziomu nie może być większa niż 5Ω. Protokoły z przeprowadzonych pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej instalacji i urządzeń niskiego napięcia oraz uziemienia wieży wiertniczej powinny się znajdować w aktach wiertni. Do projektowanego otworu nie przewiduje się zasilania rezerwowego.

## **10. Harmonogram projektowanych prac**

Prace geologiczne mogą nastąpić dopiero po zatwierdzeniu niniejszego projektu przez Starostwo Powiatowe w Wieruszowie. Harmonogram projektowanych prac przedstawia się następująco:

- prace wiertnicze – wiercenie otworu o głębokości około 112,0 m, filtrowanie, pompowanie oczyszczające, pompowanie pomiarowe (wznios i opad) – około 2 miesiące
- prace laboratoryjne – wykonanie analizy fizyko – chemicznej pobranej wody wraz z analizą technologiczną wody oraz wykonanie analiz granulometrycznych ujętej warstwy wodonośnej – około 3 tygodnie

Dokumentacja hydrogeologiczna zostanie opracowana w terminie 2 miesięcy od zakończenia robót wiertniczych, hydrogeologicznych i laboratoryjnych. **Planuje się, że zakończenie wszystkich prac powinno nastąpić do końca 2008 roku.**

## **11. Prace dokumentacyjne**

W myśl Ustawy z dnia 04.02.1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.Nr 27, poz.96) wraz z późniejszymi zmianami oraz Ustawy z dnia 27.07.2001r. o zmianie ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.nr 110, poz. 1190), prace geologiczne mogą być wykonane, dozоровane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Roboty geologiczne przewidywane niniejszym projektem wymagają nadzoru hydrogeologicznego prowadzonego przez osoby mające stosowne uprawnienia.

Po zakończeniu prac i robót geologicznych opracowana zostanie dokumentacja hydrogeologiczna, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie (Dz.U.nr 201, poz.1673). Dokumentacja m.in. powinna zawierać:

- wyniki prac wiertniczych
- wyniki prac laboratoryjnych (analizy wody, analizy granulometryczne)
- wyniki obliczeń hydrogeologicznych
- wyniki prac geodezyjnych
- wnioski i zalecenia

### **III. POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

1. Niniejszy projekt wymaga zaopiniowania przez Urząd Gminy w Sokolnikach oraz zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Wieruszowie. Do zatwierdzenia przedkłada się 4 egzemplarze projektu.
2. Wykonawca prac geologicznych jest zobowiązany zgłosić na piśmie zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych organowi nadzoru górniczego (Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu) oraz Zarządowi Gminy Sokolniki na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac.
3. Wykonawca otworu awaryjnego o głębokości około 112,0 m przed przystąpieniem do wiercenia ma obowiązek sporządzić plan ruchu zakładu górniczego, który będzie zatwierdzony przez stosowny organ administracyjny.
4. Niniejszy projekt powinien stanowić integralną część dokumentacji hydrogeologicznej powykonawczej, o której mowa w rozdz. II, pkt 11.

PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH  
UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW  
mgr Andrzej Wichłacz Osiedle Rusa 9/44 61-245 Poznań  
NIP 782-107-13-87 Regon 632435131 tel. kom. 603-052-596

Data poboru prób: 17 sierpnia 2006 roku

Poznań, 2006-08-30.

Obiekt: **SOKOLNIKI** pow. wierszowski woj. łódzkie

Rodzaj próby: woda podziemna ze studni eksploatowanej z utworów jurajskich

**WYNIKI BADAŃ FIZYCZNO-CHEMICZNYCH WODY PODZIEMNEJ**

Parametr, jednostka	Wynik	Parametr, jednostka	Wynik
Mętność NTU	0/5	Agresywny CO <sub>2</sub> mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,0
Barwa pozorna (po 2 h) mg Pt/dm <sup>3</sup>	25	Fosforany mg PO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,03
Barwa sączona mg Pt/dm <sup>3</sup>	5	Fluorki mg F/dm <sup>3</sup>	0,08
Zapach zIG(H <sub>2</sub> S)		Wapń mg Ca/dm <sup>3</sup>	37,8
Odczyn (pH)	7,2	Magnez mg Mg/dm <sup>3</sup>	7,3
Twardość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	2,5	Krzemionka mg SiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	9,5
Twardość ogólna mg CaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	125	Sód mg Na/dm <sup>3</sup>	11,7
Zasadowość ogólna mval/dm <sup>3</sup>	2,6	Potas mg K/dm <sup>3</sup>	1,6
Twardość niewęglanowa mval/dm <sup>3</sup>	0,0	Siarczany mg SO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	14
Zasadowość alkaliczna mval/dm <sup>3</sup>	0,1	Wodorowęglany mg HCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	158
Żelazo ogólne mg Fe/dm <sup>3</sup>	0,86	Siarkowódor i siarczki mg H <sub>2</sub> S/dm <sup>3</sup>	0,01
Mangan mg Mn/dm <sup>3</sup>	0,08	Sucha pozostałość mg/dm <sup>3</sup>	168
Chlorki mg Cl/dm <sup>3</sup>	6	Pozostałość po prażeniu mg/dm <sup>3</sup>	142
Azot amonowy mg NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	0,14	Straty prażenia mg/dm <sup>3</sup>	26
Azotyny mg NO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	0,001	Mineralizacja ogólna mg/dm <sup>3</sup>	239
Azotany mg NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	0,04	Elektr. przewodność właściwa μS/cm	273
Azot azotanowy mg Nno <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	0,01	Utlenialność ChZT <sub>Mn</sub> (30') mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1,5

**OCENA JAKOŚCI WODY PODZIEMNEJ Z EKSPLOATOWANEJ STUDNI JURAJSKIEJ**

Woda bardzo miękka ( $125 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ), pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowa, mieszcząca się w III klasie wód podziemnych zadowalającej jakości, z przewagą zawartości  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  i  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  o niskiej mineralizacji ogólnej na poziomie  $0,24 \text{ g/dm}^3$ , o nieznacznej suchej pozostałości z odparowania 1 litra  $0,17 \text{ g/dm}^3$ , odczynie słabo zasadowym zbliżonym do obojętnego ( $\text{pH} = 7,2$ ), o śladowej zawartości substancji eutroficznych pochodzenia geogenicznego (azotu amonowego na poziomie  $0,14 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$  i fosforanów w ilości  $0,03 \text{ mg PO}_4/\text{dm}^3$ ), o minimalnej zawartości chlorków i siarczanów ( $6 \text{ mg Cl/dm}^3$  i  $14 \text{ mg SO}_4/\text{dm}^3$ ), bezbarwna (barwa pozorna  $25 \text{ mg Pt/dm}^3$ , barwa sączona  $5 \text{ mg Pt/dm}^3$ ), o bardzo słabo wyczuwalnym zapachu siarkowodorowym ( $0,01 \text{ mg H}_2\text{S/dm}^3$ ), o niskiej utlenialności nadmanganianowej wynoszącej  $1,5 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ .

Woda podziemna wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po zetknięciu z tlenem powietrza lekko mętnieje i zabarwia się pozornie na żółto, wskutek wytrącania związków żelaza, obecnych w zwiększonych dużych ilościach ( $0,86 \text{ mg Fe/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej w wodzie do picia  $0,20 \text{ mg Fe/dm}^3$ ), zawiera także zwiększone ilości związków manganu ( $0,08 \text{ mg Mn/dm}^3$  - przy zawartości dopuszczalnej w wodzie do picia  $0,05 \text{ mg Mn/dm}^3$ ).

Skład fizyczno-chemiczny wody podziemnej nie odpowiada warunkom obowiązującym dla wody pitnej, zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19.XI.2002 roku (Dziennik Ustaw Nr 203 poz. 1718).

Woda podziemna przed oddaniem do użytku na cele pitne i gospodarcze, wymaga odżelazienia i odmanganienia.