

Spis treści

I. Wstęp.....	3
1. Dane informacyjne.....	3
2. Cel i zakres opracowania.....	3
3. Podstawy prawne opracowania projektu.....	3
4. Materiały geologiczne oraz materiały archiwalne dotyczące rejonu badań	4
II. Charakterystyka terenu projektowanych prac.....	5
1. Położenie i opis terenu badań.....	5
2. Zarys budowy geologicznej	6
3. Warunki hydrogeologiczne.....	6
4. Jakość wód podziemnych.....	7
III. Opis projektowanych prac i badań.....	7
1. Opis inwestycji	7
2. Technologia wiercenia i konstrukcja otworu studziennego	8
3. Zakres obserwacji i badań terenowych.....	9
4. Próbne pompowanie	9
5. Harmonogram projektowanych prac i robót geologicznych.....	10
IV. Bezpieczeństwo prac i robót oraz ochrona środowiska.....	11
V. Uwagi końcowe.....	12

Spis załączników graficznych i tabelarycznych

- Zał. 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:100 000, 1:50 000 i 1:10 000
- Zał. 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- Zał. 3 Mapa lokalizacyjna terenu badań na SMGP w skali 1:50000, arkusz Otwock
wraz z objaśnieniami
- Zał. 4 Mapa lokalizacyjna terenu badań na MGGP w skali 1:50000, arkusz Otwock
wraz z objaśnieniami
- Zał. 5 Mapa lokalizacyjna terenu badań na MHP w skali 1:50000, arkusz Otwock
wraz z objaśnieniami
- Zał. 6 Projekt geologiczno-techniczny otworu
- Zał. 7 Wniosek o udostępnienie materiałów archiwalnych Narodowego
Archiwum Geologicznego
- Zał. 8 Materiały archiwalne
- Zał. 9 Pozwolenie wodnoprawne udzielone Urzędowi Gmina Kołbiel na pobór
wód ze studni głębinowych nr 2 i 3, eksploatację urządzeń ujęcia
grupowego „Bocian”, odprowadzanie wód popłucznych ze stacji
uzdatniania wody do wyrobiska pokopalnianego
- Zał. 10 Decyzja zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wody nr 2 i
nr 3 dla wodociągu grupowego w m. Bocian

I. Wstęp

1. Dane informacyjne

Inwestor

Urząd Gminy Kołbiel
ul. Szkolna 1, 05-340 Kołbiel

Użytkownik

Urząd Gminy Kołbiel 05-340 Kołbiel ul. Szkolna 1

Zleceniodawca

Pracowania Projektowa Technologii Wody i Ścieków „P plus P”
ul. Moniuszki 12/6, 05-400 Józefów k. Otwocka

2. Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt opracowano w celu wykonania otworu studziennego S4 na terenie Stacji Wodociągowej w miejscowości Bocian. Obiekt służyć będzie poborowi wody surowej do produkcji wody pitnej na potrzeby mieszkańców Gminy Kołbiel.

Projektowany otwór hydrogeologiczny będzie otworem awaryjnym dla obecnie dwuotworowego ujęcie wód podziemnych.

3. Podstawy prawne opracowania projektu

- Ustawa z dnia 8 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2014 poz. 613 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 nr 288 poz. 1696).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282, poz. 1657).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007, Nr 61 poz. 417 ze zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 217, poz. 1397).

4. Materiały geologiczne oraz materiały archiwalne dotyczące rejonu badań

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Otwock, wraz z objaśnieniami,
- Mapa Geologiczno Gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Otwock, wraz z objaśnieniami,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Otwock, wraz z objaśnieniami,
- Dokumentacja hydrogeologiczna w kat.B ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych składającego się z dwóch studzien w miejscowości Bocian., 1988r.
- Materiały uzyskane od Zleceniodawcy

Niniejszy projekt robót geologicznych wykonano zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 8 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2014 poz. 613 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z 20 dnia grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696) i w myśl obowiązujących przepisów (ujęcie o wydajności > 50m³/h) podlega zatwierdzeniu w drodze decyzji przez właściwy organ administracji geologicznej, w tym przypadku przez Marszałka Województwa Mazowieckiego.

II. Charakterystyka terenu projektowanych prac

1. Położenie i opis terenu badań

Projektowany otwór studzienny znajdować się będzie w miejscowości Bocian (gmina Kołbiel, powiat otwocki, województwo mazowieckie), na terenie istniejącej Stacji Wodociągowej - dz. ew. 2-59/2 (obręb 141705-2.2002 Bocian).

- szerokość: N 52°1'33.9486"
- długość: E 21°29'57.1995"

Na badanym terenie obecnie znajduje się stacja wodociągowa, w której skład wchodzi 2 zbiorniki wyrównawcze oraz budynki techniczne.

Studnie zasilające ujęcie zlokalizowane są poza stacją wodociągową:

- studnia nr 2 oddalona jest ca. 95,0 m na NW od studni projektowanej,
- studnia nr 3 oddalona jest ca. 230 m na NW od studni projektowanej,

Powierzchnia terenu jest płaska. Rzędna terenu w miejscu wykonania studni wynosi ca. 133,70 m n.p.m.

Geomorfologicznie rozpatrywany teren znajduje się w zagłębieniu bezodpływowym zlokalizowanym w obrębie wysoczyzny morenowej.

Teren objęty przedsięwzięciem inwestycyjnym zlokalizowany jest w otulinie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Roboty geologiczne nie będą prowadzone na terenie obszaru należącego do Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, jednak w jego bliskim sąsiedztwie:

- Bagna Celestynowskie (typ B, PLH 140022) – 1,5 km na zach. i 9 km na płd,
- Dolina Środkowego Świdra (typ B, PLH 240020) – 1,5 km na wsch. i 5 km na płn. północ.

2. Zarys budowy geologicznej

Opis budowy geologicznej przedstawiono w oparciu o literaturę, SMGP oraz wyniki archiwalne wierceń otworów studziennych zlokalizowanych w najbliższym sąsiedztwie projektowanej studni.

Powierzchniową warstwę terenu stanowi gleba pod którą zalega cienka warstwa piasków wodnolodowcowych zbudowanych z piasków drobnych). Od głębokości ca. 1,0 m p.p.t. nawiercono warstwę glin morenowych nie przewierconych do głębokości ca. 55,0 p.p.t. Pod względem litologicznym glina morenowa wykształcona jest w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych przewarstwianych pyłem. W obrębie glin morenowych na głębokości ca. 34,0 m p.p.t. nawiercono ok. 20 m miąższości przewarstwienie piasków wodnolodowcowych zbudowanych z piasków drobnych oraz średnich.

Profil litologiczny projektowanego otworu studziennego S4 wyinterpretowano o profile otworów studziennych 2 i 3.

Przypuszczalny profil litologiczny projektowanej studni S4 tworzą:

gleba - 0,0 – 0,5 m, /czwartorzęd

piasek drobnoziarnisty – 0,5 – 0,9 m, /czwartorzęd

glina piaszczysta (morenowa) przewarstwiana pyłem - 0,9 – 34,0 m, /czwartorzęd

piasek drobno i średnioziarnisty - 34,0 – 53,0 m, /czwartorzęd

glina piaszczysta (morenowa) - od 53,0 – 55,0 m, /czwartorzęd

3. Warunki hydrogeologiczne

Projektowany otwór położony jest w północnej części równiny Garwolińskiej, która wchodzi w obręb większej jednostki strukturalnej o nazwie Nizina Środkowomazowiecka.

Studnia zlokalizowana będzie w obrębie jednostki hydrogeologicznej $\frac{3bQl}{0l}$. W jednostce tej wody podziemne występują w piaskach i żwirach czwartorzędowych znajdujących się pomiędzy glinami zwałowymi. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi przeciętnie ok. 14,0 m.

W miejscowości Bocian oraz w jej rejonie znajduje się kilka udokumentowanych ujęć wód podziemnych m.in. studnie wchodzące w skład rozbudowywanej Stacji Wodociągowej:

Charakterystyka hydrogeologiczna istniejących studni zawarta jest w kartach otworów załączonych w załączniku 8.

Średni współczynnik filtracji określony na podstawie pompowania próbnego studni S2 i S3: $k = 3,5 \times 10^{-4}$ m/s.

Przedstawiona charakterystyka hydrogeologiczna decyduje, że projektowany otwór będzie ujmował pierwszy od powierzchni terenu czwartorzędowy poziom wodonośny.

4. Jakość wód podziemnych

Ocenę jakości wód podziemnych dokonano na podstawie wyników analiz chemicznych pobieranych wód (wyniki z roku 1987). Są to wody średnietwarde o odczynie słabozasadowym pH (7,0 – 7,4), bardzo niskiej zawartości chlorków (od 8,70 do 9,70 mg/l) i siarczanów (od 28,80 do 20,20 mg/l). Twardość ogólna wynosi od 5,10 do 4,5 mva/l.

III. Opis projektowanych prac i badań

1. Opis inwestycji

Przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie istniejącego ujęcia obsługującego Stację Wodociągową o dodatkową studnię S4.

Aktualnie ujęcie składa się z dwóch studni (S2 i S3) ujmujących zasoby czwartorzędowe o zatwierdzonej wielkości zasobów eksploatacyjnych rzędu 243,00 m³/h przy depresji sięgającej 6,1 -6,4 m.

Spodziewane parametry hydrogeologiczne studni:

- $Q = 40,0$ m³/h dla $s = 1,30$ m,

- $Q = 80,00 \text{ m}^3/\text{h}$ dla $s = 3,30\text{m}$
- Zakładana wydajność eksploatacyjna: $Q_e = 120,00 \text{ m}^3/\text{h}$ dla $s = 5,00\text{m}$.
(filtr szczelinowy DN 300 o długości 19,0 m i szerokości szczeliny 0,75 mm – przepustowość na 1/m filtra wynosi $8 \text{ m}^3/\text{h}$)

Promień lejki depresji:

Promień depresji obliczono w warunkach poboru wody z wydajnością $Q_e = 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Średni współczynnik filtracji określony na podstawie pompowania próbnego studni S2 i S3: $k = 3,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

Promień lejki depresji obliczono wg. wzoru Sichardta: $R = 3000 \times s \times (k)^{1/2} \text{ (m)}$.

$R = 3000 \times 5,00 \times (3,5 \times 10^{-4})^{1/2} = 280,0\text{m}$. gdzie: $Q_e = 120,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $s = 5,00\text{m}$

2. Technologia wiercenia i konstrukcja otworu studziennego

Projektuje się wykonanie jednego otworu studziennego do głębokości 55 m p.p.t., ujmującego pierwszą użytkową warstwę wodonośną. Studnia odwiercona zostanie systemem mechanicznym, obrotowo-udarowym.

Wiercenie należy prowadzić w dwóch kolumnach rur osłonowych przy użyciu świdra rurowego oraz łyżki wiertniczej:

- odwiert rurami o śr. 508 mm na głębokość 26,00m,
- odwiert rurami o śr. 457 mm na głębokość 55,00m,

Po osiągnięciu końcowej głębokości otwór zostanie zafiltrowany kolumną rur filtrowych o następującej konstrukcji:

- rura podfiltrowa PVC-KV, DN 300 (zaślepiąca od spodu denkiem) i długości 2,00m,
- część czynna filtra, filtr siatkowy PVC-KV (siatka Nr 10) DN 300 i długości 19,00m,
- rura nadfiltrowa PVC-KV DN 300, wyprowadzona do powierzchni terenu.

Po zafiltrowaniu otworu rury wiertnicze zostaną wyciągnięte odsłaniając filtr.

Szczegółowy projekt zafiltrowania otworu zostanie ustalony przez nadzór geologiczny w odniesieniu do uzyskanych wyników wiercenia. Obsypka żwirowa zostanie dobrana po odwierceniu otworu.

3. Zakres obserwacji i badań terenowych

W trakcie wykonywania otworu należy na bieżąco prowadzić badania makroskopowe, obejmujące litologię, genezę i stan gruntów a także pobierać próby gruntów do badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 15 grudnia 2011 r. „w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej” (Dz. U. z dnia 28 grudnia 2011r. Nr 282, poz. 1657) wszystkie pobrane próbki kwalifikuje się jako materiał czasowego przechowywania, który po przyjęciu dokumentacji wynikowej może być zlikwidowany w miejscu dotychczasowego przechowywania.

W czasie wiercenia należy dokładnie pomierzyć nawiercony pierwszy poziom wodonośny. Po nawierceniu warstwy wodonośnej i zagłębieniu się w nią na głębokość ca. 1,0 m konieczne jest przerwanie robót wiertniczych i dokonaniu pomiarów stabilizacji zwierciadła wody. Za zwierciadło ustabilizowane należy uznać poziom wody, przy którym trzy kolejne pomiary wykonywane w odstępach 10-minutowych wykażą różnicę mniejszą niż 2 cm.

Po odsłonięciu filtra należy zmierzyć poziom, na którym ustabilizuje się zwierciadło wody w otworze.

4. Próbne pompowanie

Po wykonaniu odwiertu i zafiltrowaniu otworu należy przeprowadzić próbne pompowanie otworu studziennego. Pompowanie powinno składać się z 2 etapów: pompowania oczyszczającego i pompowania pomiarowego.

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie strefy około filtrowej z zawiesiny pylastej, a przez to polepszenie dróg filtracji wody do otworu oraz przygotowanie otworu do pompowania pomiarowego i eksploatacji. Pompowanie oczyszczające powinno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody.

Pompowanie pomiarowe powinno być poprzedzone dezynfekcją otworu, polegającą na wprowadzeniu do otworu odpowiedniej ilości wodnego roztworu środka

odkazającego i pozostawieniu otworu przez 24 godziny. Pompowanie pomiarowe ma na celu sprawdzenie pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych.

Pompowanie to należy przeprowadzić w trzech stopniach dynamicznych o czasie trwania 8 h (dla stopnia I i II) oraz 24 h (dla stopnia III). Wydajność w kolejnych pompowaniach powinna wzrastać według schematu: $Q_1 = \frac{1}{3}Q_{\max}$, $Q_2 = \frac{2}{3}Q_{\max}$, $Q_3 = Q_{\max}$. Wydatek maksymalny zostanie ustalony w trakcie pompowania oczyszczającego. Depresja przy Q_{\max} nie powinna przekraczać $\frac{1}{2}$ wysokości słupa wody w otworze.

W czasie pompowania pomiarowego należy prowadzić pomiary zwierciadła wody w studniach S2 oraz S3. Należy również prowadzić pomiar wydajności w tych studniach.

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

Odwiercony otwór należy zabezpieczyć obudową.

5. Harmonogram projektowanych prac i robót geologicznych

Po zatwierdzeniu niniejszego Projektu Robót Geologicznych oraz uprawomocnieniu się Decyzji zatwierdzającej projekt, termin rozpoczęcia robót wiertniczych uzgodniony zostanie ze Zleceniodawcą oraz Inwestorem. Zgodnie z Ustawą z dnia 8 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2014 poz. 613 ze zm.) wykonawca zgłosi na dwa tygodnie przed terminem zamiar rozpoczęcia robót właściwemu terytorialnie organowi administracji geologicznej. W zgłoszeniu podane zostaną zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia prac, ich rodzaj, nazwiska i uprawnienia osób sprawujących dozór i kierownictwo nad wierceniami. Po upływie 14 dni od zgłoszenia rozpoczęte zostaną prace wiertnicze w terenie.

Przewiduje się następującą kolejność i terminy wykonania prac i robót:

- prace terenowe – 2 tygodnie od wejścia w teren
- prace laboratoryjne – 1 tydzień od zakończenia wierceń
- prace kameralne – 1 tydzień od zakończenia badań laboratoryjnych

Powyższe terminy mogą ulec przesunięciom w zależności od warunków pogodowych oraz terminu przystąpienia wykonawcy do robót.

Wniosuję się o zatwierdzenie projektu do dnia 31.12.2015 r.

IV. Bezpieczeństwo prac i robót oraz ochrona środowiska

- strefa bezpieczeństwa przy wierceniu musi być oznaczona taśmą. Wewnątrz strefy mogą przebywać osoby wyłącznie do tego uprawnione i przeszkolone w zakresie BHP.
- w związku z tym, że ca. 10,0 m od planowanej lokalizacji otworu studziennego znajduje się sieć niskiego napięcia należy to uwzględnić przy doborze urządzenia wiertniczego (zgodnie z zasadami bezpieczeństwa odległość od linii napowietrznych powinna być większa jak 1,5 wysokości masztu wiertniczego),
- pracownicy w ramach prowadzonych prac będą posiadali odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie z zakresu prawidłowego wykonywania robót geologicznych,
- pracownicy będą wyposażeni w osobisty sprzęt ochrony,
- miejsce pracy i urządzeń będą utrzymywane w stanie zabezpieczającym bezpieczne prowadzenie robót,
- na wierceniu będzie znajdowała się apteczka pierwszej pomocy,
- w trakcie realizacji projektowanych robót terenowych w pobliżu nie będą mogły przebywać osoby postronne (w szczególnych przypadkach teren powinien być ogrodzony),
- w przypadku uzasadnionych obaw, że w podłożu mogą znajdować się media nie nanesione na mapach dostarczonych przez Zleceniodawcę należy wykonać wykop rozpoznawczy lub też ręczny odwiert rozpoznawczy.

V. Uwagi końcowe

1. Zgodnie z przepisami z dnia 8 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2014 poz. 613 ze zm.) projektowane roboty powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionej osoby.
2. Upoważnia się geologa nadzorującego do ewentualnej korekty głębokości otworu (15% w stosunku do wartości zakładanych) i jego konstrukcji w nawiązaniu do rzeczywistego profilu litologicznego.
3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596) wyniki projektowanych prac należy przedstawić w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej.
4. Z uwagi na nieustalony w chwili obecnej termin przeprowadzenia projektowych prac nie jest możliwe podanie dokładnego terminu rozpoczęcia projektowanych robót.
5. Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu do dnia 31.12.2015 r.