

Wykonawca:

„GEO-INŻ” Usługi Geologiczno-Inżynierskie
Ewa Kaczmarek
Piotrków Tryb. ul. Rejtana 1/10 tel 0691987966

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH
na odwiercenie studni głębinowej
ujmującej czwartorzędowy poziom wodonośny

Lokalizacja :

Piotrków Trybunalski ul. Broniewskiego 18,
działka nr 228/3

województwo: łódzkie

Inwestor :

Miasto Piotrków Trybunalski
ul. Pasaż Karola Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.

dla użytkownika:

Piotrkowski Klub Sportowy POLONIA
ul. Broniewskiego 18
97-300 Piotrków Tryb.

Autor opracowania:

mgr inż. Ewa Kaczmarek
Nr uprawnień MOŚZNiL V-1152

SPIS TREŚCI

1. Założenia projektu prac geologicznych

Dane ogólne

1.1. Wstęp

1.2. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę

1.3. Wykaz wykorzystanych materiałów

2. Określenie zadania geologicznego

3. Lokalizacja, geologia, hydrogeologia rejonu projektowanych prac

3.1. Położenia geograficzne

3.2. Morfologia i hydrografia

3.3. Budowa geologiczna

3.4. Warunki hydrogeologiczne

3.5. Jakość wody

Podsumowanie i wnioski

4. Projektowane prace i badania

4.1. Ilość, lokalizacja i konstrukcja otworu

4.2. Zamykanie horyzontów wodonośnych

4.3. Obserwacje i badania hydrogeologiczne

5. Harmonogram prac

6. Techniczne, technologiczne i organizacyjne możliwości realizacji zadania geologicznego

7. Uwagi końcowe

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH DANE OGÓLNE

Zleceniodawca: Miasto Piotrków Trybunalski

ul. Pasaż Karola Rudowskiego 10

97-300 Piotrków Tryb.

Użytkownik : Piotrkowski Klub Sportowy POLONIA

ul. Broniewskiego 18

97-300 Piotrków Tryb

Lokalizacja: Piotrków Trybunalski ul. Broniewskiego 18, dz. nr 228/2

Województwo : łódzkie

Arkusz mapy topograficznej

w skali 1 : 10 000

Arkusz mapy geologicznej

i hydrogeologicznej :

1 : 50 000 Piotrków Trybunalski

Projektowany otwór zostanie zlokalizowany na gruncie należącym do zleceniodawcy na działce nr 228/2

Projektowany otwór będzie pierwszym czynnym otworem studziennym użytkownika i będzie eksploatowany pojedynczo, ale w ramach zasobów byłego ZPD „SIGMATEX” w Piotrkowie Tryb. przy ul. Sulejowskiej 45 .

Zapotrzebowanie na wodę ze studni projektowanej wynosi : **do 10m³/h**

Przeznaczenie wody : do nawodnienia płyty boiska

1.1. WSTĘP

Niniejszy projekt prac geologicznych wykonano na zlecenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego dla użytkownika – PKS „POLONIA”.

Obejmuje on swym zakresem zaprojektowanie niezbędnych prac i badań dla wykonania otworu studziennego dla potrzeb własnych użytkownika.

Woda używana będzie głównie do nawodnień płyty boiska, a być może i do celów bytowych o ile jakość wody będzie zadowalająca dla użytkownika.

Projekt sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz.U.Nr 153 poz. 1777).

1.2. AKTUALNY STAN ZAOPATRZENIA W WODĘ

Projektowana studnia głębinowa - oznaczona literą P na załącznikach graficznych zostanie zlokalizowana w obszarze zasobowym ujęcia byłego ZPD „SIGMATEX” – zał. nr 1. Zakłady te nie istnieją, a pozostałe do eksploatacji studnie są wykorzystywane przez różnych użytkowników, przy czym głównym użytkownikiem jest Sp. z o.o. „COMEX” w Piotrkowie Tryb. przy ul. Sulejowskiej 45.

Ujęcie wód podziemnych zostało wybudowane w 1970r. na potrzeby ZPD „SIGMATEX” w Piotrkowie Tryb. Zasoby eksploatacyjne tego ujęcia zostały zatwierdzone decyzją PWRN w Łodzi dnia 9 maja 1970r znak: B.VI.731/73/70 w ilości: $Q = 196 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 5 \text{ m}$. Obecnie istnieje tu 5 studni głębinowych: A-Ic, A-IIIbis, A-Vbis, A-VIP-1 i A-Id.

Studnia A-Ic została odwiercona w 1990r do głębokości 37,8m. Ujmuje warstwę wodonośną w obrębie piasków czwartorzędowych w przelocie 21,9 – 33,8m.ppt. Pierwotna wydajność eksploatacyjna tej studni $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 5,8 \text{ m}$. Obecnie jej wydajność spadła do ok. $30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Studnia A-IIIbis (za A-IIIc) została odwiercona w 1986r do głębokości 31,7m. Ujmuje warstwę wodonośną w obrębie piasków czwartorzędowych w przelocie 19,84 – 28,6m.ppt. Pierwotna wydajność eksploatacyjna tej studni $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 3,22 \text{ m}$. Obecnie jej wydajność spadła do ok. $20 \text{ m}^3/\text{h}$.

Studnia A-Vbis została odwiercona w 1990r do głębokości 36m. Ujmuje warstwę wodonośną w obrębie piasków czwartorzędowych w przelocie 19 – 29m.ppt. Pierwotna wydajność eksploatacyjna tej studni $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 5,8 \text{ m}$. Obecnie jej wydajność spadła do ok. $30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Studnia A-VI P-1 została odwiercona w 1993r do głębokości 36m. Ujmuje warstwę wodonośną w obrębie piasków czwartorzędowych w przelocie 17,56 – 30,7m.ppt

Pierwotna wydajność eksploatacyjna tej studni $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 4,9 \text{ m}$. Obecnie jej wydajność spadła do ok. $30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Odwiercony w 2006r. otwór studzienny Nr **A-Id** ma głębokość 39m. Ujmuje warstwę wodonośną w obrębie piasków czwartorzędowych w przelocie 26 – 38m.ppt a jej wydajność wynosi $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 6,5 \text{ m}$.

Obecnie ta studnia stanowi główne źródło wody dla Spółki „COMEX”.

Obiekty PKS „POLONIA” zaopatrywane są w wodę z sieci wodociągu miejskiego ale względy ekonomiczne wobec stale rosnących cen wody z sieci wodociągowej przemawiają za budową własnego ujęcia.

Inwestor założył, że zapotrzebowanie na wodę z projektowanej studni nie przekroczy $10\text{m}^3/\text{h}$.

1.3. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

- mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu działki
- mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Piotrków Tryb.
- karta archiwalnego otworu studziennego położonego najbliżej (załącznik nr 4)
- materiały z wizji lokalnej w terenie
- literatura fachowa

2. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Postawionym zadaniem geologicznym jest zaprojektowanie prac i badań w celu wykonania studni głębinowej z utworów czwartorzędowych o wydajności do $10\text{m}^3/\text{h}$.

3. LOKALIZACJA, BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE REJONU PROJEKTOWANYCH PRAC.

3.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Pod względem administracyjnym teren projektowanych prac położony jest we wschodniej części miasta Piotrkowa Tryb. przy ul. Broniewskiego 18 na działce nr 228/3. Działka ta jest własnością inwestora – Miasta Piotrkowa Tryb.– wypis z rejestru gruntów – zał. nr 5

Lokalizacja projektowanej studni została zaznaczona na zał. Nr 1 i 2.

Teren przyległy bezpośrednio do projektowanej studni jest zabudowany obiektami o charakterze przemysłowo-usługowym od strony południowej, od zachodu graniczy z ogródkami działkowymi. Od wschodu i północy omawiany teren - to nieużytki.

3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem morfologicznym projektowana studnia położona będzie w obrębie Wysoczyzny Piotrkowskiej. Wysokości bezwzględne kształtują się tu na poziomie ok. 195-196m. n.p.m, a deniwelacje terenu są nieznaczne.

W obrębie działki inwestora teren jest płaski.

Rzędna przy projektowanej studni – **197,9m.npm.**

Sieć hydrograficzna jest tu dość urozmaicona. w odległości 750m na E znajduje się Jezioro Bugaj na rzece Wierzejce, należącej do zlewni rzeki Pilicy.

3.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym omawiany rejon położony jest w obrębie kredowej niecki łódzkiej, zbudowanej z utworów kredy przykrytych ciągłą warstwą czwartorzędu.

Krede reprezentują margle i wapienie. Strop kredy zalega na głębokości ok. 50m.

Nie będzie ona szerzej omawiana gdyż są to utwory w partii stropowej słabo wodonośne, dlatego też projektuje się ujęcie z utworów czwartorzędowych a nie kredowych.

Utwory **czwartorzędowe** to utwory fluwioglacjalne. W omawianym rejonie reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski różnoziarniste i żwiry. Wykształcenie litologiczne, miąższości poszczególnych warstw wykazują dużą zmienność pionową i poziomą. Teren ten jest dobrze rozpoznany w obrębie czwartorzędu. z uwagi na wcześniej wykonywane studnie na terenie ZPD „SIGMATEX”.

Przewidywany, na podstawie analizy najbliższej położonej studni głębinowej Nr A-Ic – zał. nr 3 profil geologiczny projektowanej studni głębinowej przedstawia się następująco:

Przelot (m)	Litologia	Stratygrafia
0,0 – 8,0	piasek pylasto - gliniasty z przewarstwieniami gliny zwałowej	CZWATRORZĘD
8,0 – 20,0	piasek śr. ze żwirem	
20,0 – 22,0	głina	
20,0 – 22,0	piasek śr.	

3.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Głównym poziomem użytkowym na terenie Piotrkowa Tryb. jest poziom czwartorzędowy w piaskach. Jest on wielowarstwowy.

Na omawianym terenie, do projektowanej głębokości, przewiduje się występowanie dwóch warstw w obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Pierwsza warstwa o charakterze swobodnym na głębokości ok. 9m.ppt, druga o charakterze naporowym w piaskach zostanie nawiercona na głębokości 22m a ustabilizuje się na ok. 9m.ppt.

Poziom ten nie należy do dość wydajnych.

Pobór wody z projektowanej studni w ilości nie przekraczającej 10m³/h nie będzie odczuwalny w istniejących okolicznych studniach głębinowych.

3.5. JAKOŚĆ I CHEMIZM WODY

Chemizm wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego określono na podstawie wyników analizy fizykochemicznej studni w obrębie ujęcia dla całego ZPD „SIGMATEX”.

Woda czwartorzędowego poziomu wodonośnego charakteryzuje się odczynem słabo zasadowym (7.4 pH), dużą twardością - ponad 40°n. Zawartość żelaza wynosi ponad 2mg/l a manganu - ponad 0,5mg/l. Powoduje to szybkie „zarastanie” otworów filtra studni oraz kolmatację strefy przyfiltrowej. Dlatego dochodzi do szybkiej, a z czasem całkowitej utraty wydajności studni.

Dlatego wydajność studni = zapotrzebowanie na wodę nieco zawyżono.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W oparciu o zapisy rozdziału 3 niniejszego projektu, oraz analizę danych zawartych w załączniku graficznym Nr 3, zakłada się profil projektowanej studni głębinowej wg tabeli w punkcie 3.3. i dostosowaną do niego konstrukcję studni przedstawioną na zał. Nr 4.

Należy dodać, że warunki geologiczne są w omawianym rejonie są dobrze rozpoznane. Przewiduje się nawiercenie i ujęcie drugiej warstwy czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

4. PROJEKTOWANE PRACE I BADANIA

4.1. ILOŚĆ, LOKALIZACJA I KONSTRUKCJA OTWORU

Na podstawie analizy warunków geologicznych i hydrogeologicznych, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na wodę, projektuje się odwiercenie jednego otworu studziennego.

Zostanie on zlokalizowany na działce nr 228/3 będącej własnością inwestora.

Szczegółową lokalizację projektowanej studni przedstawiono na zał. Nr 2.

Projektowana studnia zostanie odwiercona do głębokości ok. 30m.

Studnią zostanie ujęty do eksploatacji czwartorzędowy poziom wodonośny w piaskach.

Wiercenie prowadzone będzie systemem mechaniczno-obrotowym (bez użycia płuczki), w jednej kolumnie rur roboczych:

- ϕ 355mm do głębokości 30m

Następnie zostanie zabudowany filtr kolumnowy PCV ϕ 150/165mm o następującej konstrukcji:

- część podfiltrowa – 2m

- część robocza – 6m

- część nadfiltrowa – 22m.

Wokół filtra zostanie zastosowana obsypka żwirowa 3-5mm, a w części nadfiltrowej przestrzeń międzyrurowa zostanie wypełniona kompaktontem.

Po zakończeniu filtrowania kolumna rur roboczych zostanie usunięta z otworu.

Projekt prac geologicznych na odwiercenie studni – załącznik nr 5.

4.2. ZAMYKANIE HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Przewiduje się odcięcie pierwszej warstwy w trakcie wiercenia kolumną rur osłonowych ϕ 355mm, a później za pomocą kompaktontu.

4.3. OBSERWACJE I BADANIA HYDROGEOLOGICZNE

W ramach projektowanych prac będą prowadzone następujące badania i pomiary :

- 1/ **Badania makroskopowe** przewiercanych utworów co 2m. i z każdej wyróżniającej się makroskopowo warstwy. Próbkę należy przechowywać do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia (zabezpieczone u wykonawcy wiercenia).
- 2/ **Pomiary położenia lustra wody** w otworze po nawierceniu poszczególnych warstw wodonośnych, przed rozpoczęciem zmiany roboczej w trakcie wiercenia oraz podczas próbnego pompowania.

3/ **Próbne pompowanie** w dwóch etapach:

I etap - pompowanie oczyszczające w czasie ok. 24 godzin tj. do czasu uzyskania całkowitej klarowności wody, następnie studnię należy zachlorować

II etap - po 24 godzinach przestoju przeprowadzić pompowanie pomiarowe na jednym stopniu dynamicznym z wydajnością $10\text{m}^3/\text{h}$ w czasie 8 godzin.

Podczas pompowania prowadzić obserwacje położenia lustra wody w najbliższej położonej studni nr A-Ic.

W zależności od napotkanych warunków hydrogeologicznych nadzór geologiczny może czas ten skrócić lub wydłużyć.

Częstotliwość wykonywania pomiarów wydajności i położenia lustra wody powinna być zgodna z wytycznymi "Instrukcji obsługi wierceń hydrogeologicznych" pkt. 14.8 str. 47.

W trakcie pompowania pomiarowego należy prowadzić pomiary wydajności i depresji w dzienniku próbnego pompowania .

Po zakończeniu pompowania zostanie przeprowadzona stabilizacja lustra wody .

Pomiary lustra wody w otworze – świstawką, lub miernikiem elektonicznym

Pomiary wydajności - wodomierzem przepływowym

Odprowadzanie wody – powierzchniowo na działkę Nr 226, stanowiącą własność miasta sąsiednią

4/ Badania jakości wody

Przewiduje się pobranie pod koniec pompowania pomiarowego studni jednej próby wody do **skróconej analizy fizykochemicznej**

5/ Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary geodezyjne w celu ustalenia współrzędnych topograficznych i rzędnej terenu przy studni – **szkic geodezyjny**.

5. HARMONOGRAM PRAC

Realizacja robót geologicznych w terenie będzie przebiegała jednoetapowo.

Łączny czas realizacji zadania to 3 miesiące od czasu rozstrzygnięcia przetaru na wykonanie i dokonaniu stosownych zgłoszeń (na 2 tygodnie przed rozpoczęciem do Okręgowego Urzędu Górniczego, Urzędu Miasta w Piotrkowie Tryb. i Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, w tym:

- prace wiertnicze – 2 tygodnie
- badania i pomiary – 2 miesiące
- prace geodezyjne – 2 tygodnie
- prace dokumentacyjne - 1 miesiąc

Wnosi się do Marszałka Województwa o zatwierdzenie niniejszego projektu na rok tj. do 30czerwca 2010r. gdyż nie jest znany termin rozpoczęcia prac.

6. TECHNICZNE TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Z punktu widzenia wykonywanych prac i badań określonych w tym projekcie nie powinny wystąpić żadne trudności związanych z jego realizacją

Nad wykonanymi pracami należy zapewnić nadzór geologiczny.

Lokalizacja wiercenia jest dogodna dla zachowania warunków BHP w wiertnictwie.

Przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska

Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki wiertniczej i geologicznej z zachowaniem BHP w wiertnictwie. Wiercenia winien prowadzić podmiot posiadający odpowiednie kwalifikacje (Urzędów Górniczych) i sprzęt. Wokół terenu prowadzonych prac należy ustawić tablice ostrzegawcze i informacyjne, a miejsca niebezpieczne ogrodzić.

Wpływ prowadzonych prac na środowisko jest znikomy. Może tu mieć miejsce czasowa wzmożona emisja hałasu od maszyn wiertniczych. O ile prace wiertnicze będą

wykonane fachowo na podstawie niniejszego projektu negatywny wpływ na wody podziemne podczas wykonywanych prac nie wystąpi.

Nie powstaną również odpady (w świetle ustawy o odpadach). Urobek z wierceń po zakończeniu prac może być rozplantowany w obrębie działki (na N poza granicę wygrodzenia) Inwestora.

7. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wyniki prac i badań zostaną przedstawione w formie dodatku nr 3 do dokumentacji geologicznej ustalającej zasoby ujęcia na terenie ZPD „SIGMATEX” (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie – Dz. U. Nr 201 poz. 1673)
- 2) Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3) Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Urzędzie Marszałkowskim w Łodzi
- 4) Wnosi się o zatwierdzenie projektu na okres do 30 czerwca 2010 roku.
- 5) Wykonawca wiercenia jest zobowiązany do powiadomienia o rozpoczęciu i zakończeniu wiercenia Marszałka Województwa w Łodzi, Prezydenta Miasta Piotrkowa Tryb. i Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja ogólna 1 : 10 000
2. Lokalizacja szczegółowa 1 : 500
3. Wykorzystane materiały archiwalne
4. Projekt prac geologicznych na odwiercenie studni
5. Wypis z rejestru gruntów

