

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH

na wykonanie ujęcia wód podziemnych

z utworów serii węglanowej triasu

**w Krupskim Młynie
pow. tarnogórski
woj. śląskie**

Inwestor: Gmina Krupski Młyn

42-693 Krupski Młyn, ul. Krasickiego 9

Zlewnia: Małej Panwi

Opracowali:

mgr inż. Ireneusz Łukaczyński

nr upr. 040295

mgr Agnieszka Piкуła

Częstochowa, maj 2010 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA	3
3. ARCHIWALNE WYNIKI PRAC GEOLOGICZNYCH	3
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU	4
4.1. Położenie, morfologia i hydrografia	4
4.2. Budowa geologiczna	5
4.3. Warunki hydrogeologiczne	6
5. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO	8
5.1. Lokalizacja	9
5.2. Technologia wykonania	9
5.3. Określenie oddziaływania projektowanego otworu na środowisko	11
5.4. Opróbowanie otworu, obserwacje i badania hydrogeologiczne	11
5.5. Pomiary geodezyjne	12
5.6. Likwidacja otworu	12
5.8. Harmonogram wykonania projektowanych prac	13
6. UWAGI KOŃCOWE I WNIOSKI	14

Załączniki tekstowe

1. Wyniki wiercenia najbliższych otworów studziennych	zał. tekstowy nr 1
2. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów	zał. tekstowy nr 2

Załączniki graficzne

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 25 000	zał. 1
2. Wycinek Mapy Geologicznej 1: 50 000	zał. 2
3. Mapa sytuacyjna, skala 1: 500	zał. 3
4. Projekt geologiczno - techniczny otworu	zał. 4

1. WSTĘP

Celem opracowania jest zaprojektowanie niezbędnego zakresu prac geologicznych związanych z wykonaniem ujęcia wód podziemnych (studni) na należącej do Zleceniodawcy działce nr ewid. 27 przy ul. Głównej w Krupskim Młynie.

Woda wykorzystywana będzie na potrzeby Gminy Krupski Młyn. Woda ze studni ma być wykorzystywana do napełniania basenu we wsi Krupski Młyn. Aktualnie do napełniania basenu wykorzystywana była woda z sieci gminnej zaopatrywanej z ujęcia firmy NITROERG S.A. w Krupskim Młynie.

Studnia będzie wykorzystywana sezonowo, w miesiącach maj – wrzesień. Zleceniodawca określił zapotrzebowanie na wodę w ilościach: maksymalnie 30-50 m³/h, średnio ok. 15 m³/d w skali roku (do trzykrotnego napełnienia basenu, do natrysków i WC).

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA

1. Mapa geologiczna Polski w skali 1: 200 000 ark. Gliwice
2. Mapa hydrogeologiczna Polski 1: 200 000 ark. Gliwice.
3. Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów serii węglanowej triasu w rejonie Lubliniec-Myszków, oprac. Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o., 1999 r.
4. Dokumentacje hydrogeologiczne pobliskich otworów studziennych.
5. Wizja terenowa.

3. ARCHIWALNE WYNIKI PRAC GEOLOGICZNYCH

W rejonie Krupskiego Młyna odwiercono kilka otworów studziennych (lokalizacja na zał. graf. nr 1), ujmujących wody podziemne z serii węglanowej triasu na potrzeby Zakładów Chemicznych „NITROERG” oraz zaopatrzenia zbiorowego osady „Ziętek”. Najbliższe otwory studzienne to studnie zlokalizowane na ujęciu Zakładów Chemicznych „NITROERG” w Krupskim Młynie, w odległości ok. 1,0 km na N (studnia nr 4 na zał. graf. nr 1) oraz ok. 1,2 km na NW (studnia nr 5 na zał. graf. nr 1). Studnia nr 4 została wykonana do głębokości 200,0 m (odwiercona w 1973 r.), natomiast studnia nr 5 (odwiercona w 1977 r.) do głębokości 200,0 m. Podczas pompowania pomiarowego ze studni nr 4 uzyskano maksymalną wydajność

93,67 m³/h przy depresji 69,9 m. Wydatek jednostkowy wynosił 1,34 m³/h/1mS. Natomiast podczas próbnego pompowania studni nr 5 uzyskano maksymalną wydajność 50,37 m³/h przy depresji 61,6 m. Wydatek jednostkowy wynosił 0,82 m³/h/1mS.

Studnia nr 3 została wykonana do głębokości 88,2 m (odwiercona w 1963 r.) zlokalizowana jest w odległości ok. 1,6 km na NW od projektowanej studni. Podczas pompowania pomiarowego z otworu nr 3 uzyskano wydajność 267 m³/h przy depresji 17,0 m. Wydatek jednostkowy wynosił 15,71 m³/h/1mS.

Studnia nr 1 została wykonana do głębokości 170,0 m (odwiercona w 1976 r.) zlokalizowana jest w odległości ok. 1,6 km na NW. Podczas pompowania pomiarowego z otworu nr 1 uzyskano wydajność 152 m³/h przy depresji 36,2 m. Wydatek jednostkowy wynosił 4,20 m³/h/1mS.

Studnia nr 2 została wykonana do głębokości 116,5 m (odwiercona w 1963 r.) zlokalizowana jest w odległości ok. 1,8 km na NW od projektowanej studni. Podczas pompowania pomiarowego z otworu nr 2 uzyskano wydajność 245 m³/h przy depresji 23,3 m. Wydatek jednostkowy wynosił 10,52 m³/h/1mS.

Studnia ujęcia osady „Ziętek” (studnia nr 6 na zał. graf. nr 1) znajduje się w odległości ok. 1,9 km na NEE od projektowanej studni zostały wykonane w 1958 r. do głębokości 165,9 m. Podczas pompowania pomiarowego z otworu nr 6 uzyskano wydajność 30,7 m³/h przy depresji 16,5 m. Wydatek jednostkowy wynosił 1,86 m³/h/1mS. Wyniki wiercenia powyższych otworów, w oparciu o które wykonano niniejszy projekt zawiera załącznik tekstowy nr 1.

Wszystkie opisane wyżej otwory odwiercono na prawym brzegu rzeki Mała Panew. Projektowany otwór zlokalizowany będzie na lewym brzegu rzeki, gdzie rozpoznanie warunków geologicznych jest słabsze. Projektowany otwór będzie otworem badawczo-eksploatacyjnym.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

4.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Krupski Młyn jest niewielką gminą położoną w północno-zachodniej części województwa śląskiego. Teren projektowanych prac znajduje się w centralnej części wsi Krupski Młyn, przy ul. Głównej, na dz. nr ewid. 27.

Według podziału Polski na jednostki geograficzne (J. Kondracki, 2002) teren

badań leży w obrębie makroregionu Nizina Śląska, mezoregion – Równina Opolska, przy granicy z Garbem Tarnogórskim przynależnym do Wyżyny Śląskiej. Rzeźba powierzchni terenu jest słabo urozmaicona, deniwelacje są niewielkie. Prawie płaska powierzchnia opada generalnie w kierunku zachodnim. Na terenie przedmiotowej działki rzędne terenu wynoszą ok. 227,5 m. npm.

Pod względem hydrograficznym teren badań leży w zlewni Małej Panwi, przepływającej ok. 180 m na N od działki.

4.2. Budowa geologiczna

Teren projektowanych prac znajduje się w północno-zachodniej części obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w zasięgu południowego krańca monokliny śląsko-krakowskiej. W budowie geologicznej tego regionu udział biorą utwory triasowe zalegające na paleozoicznym podłożu i przykryte osadami czwartorzędowymi. Budowę geologiczną, na podstawie Mapy geologicznej Polski 1:200 000 ark. Gliwice i map z dokumentacji GZWP Lubliniec – Myszków skorygowanych miejscami w oparciu o profile otworów studziennych, przedstawiono na mapie (zał. graf. 1) oraz na wycinku mapy geologicznej w skali 1:50 000 (zał. graf. 2).

Trias

Pstry piaskowiec dolny i środkowy (warstwy świerklanieckie) wykształcony jest w postaci terygenicznych zlepieńców, piaskowców, piasków i ilów o miąższości zawierającej się w przedziale 20 – 50 m, a wynoszącej przeważnie ok. 30 m.

Pstry piaskowiec górny – ret – jest zróżnicowany litologicznie. W spągu przeważają cienkoławicowe margle dolomityczne z przewarstwieniami ilowców, mułowców oraz gipsów. Miąższość warstw gipsowych wynosi od kilkunastu do 40 m. Seria wyższa retu (warstwy górnośląskie) wykształcona jest głównie w postaci gruboławicowych dolomitów oraz tak zwanych wapieni komórkowych. Miąższość tych osadów wynosi 20 – 30 m.

W profilach otworów studziennych osady retu często nie są oddzielane od podobnie litologicznie wykształconych utworów wapienia muszlowego.

Trias środkowy – wapień muszlowy. W dolnej części zbudowany jest z wapieni przeławianych marglami (warstwy gogolińskie o miąższości 35 – 55 m), ponad którą występują epigenetyczne dolomity kruszconośne o miąższości 30 –

50 m, zastępowane obocznie przez wapienie warstw gorazdeckich, terebratulowych i karchowickich. W środkowym wapieniu muszlowym przeważają dolomity syngenetyczne warstw diploporowych i tarnowickich, o miąższości od 30 do 60 m. W rejonie Krupskiego Młynu maksymalna miąższość serii węglanowej triasu środkowego wynosi około 190 m.

Górny wapień muszlowy składa się z warstw rybniańskich, boruszowickich i miedarskich. Warstwy rybniańskie o miąższości 15 – 20 m wykształcone są w postaci cienkoławicowych wapieni oraz dolomitów i margli wzajemnie się przewarstwiających. Warstwy boruszowickie i miedarskie wykształcone są jako łupki ilasto – dolomityczne z przewarstwieniami piaszczystych. Utwory górnego wapienia muszlowego osiągają miąższość około 60 m. Rozprzestrzenienie warstw nie jest ciągłe. W profilach otworów studziennych warstwy te wydzielane są rzadko, przeważnie tylko na obszarze wychodni tych utworów na powierzchnię lub pod osadami czwartorzędowymi. Na obszarze, gdzie występują osady triasu górnego, warstwy górnego wapienia muszlowego na ogół nie są wydzielane; czasem zaliczane są do triasu górnego.

Czwartorzęd

Utwory czwartorzędowe tworzą ciągłą pokrywę, której grubość w rejonie Krupski Młyn waha się w granicach 24 - 46 m. W profilu otworu studziennego, na Osiedlu Ziętek miąższość osadów czwartorzędowych, wykształconych głównie jako piaski, wynosi 29 m, a w studni nr 4 (zał. graf. 1) miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 46,0 m. W profilu czwartorzędu występują: piaski i podrzędnie żwiry piaszczyste. Na terenie przedmiotowej działki miąższość osadów czwartorzędowych może wynosić ok. 40 m. Według Mapy Geologicznej Polski ark. Gliwice, w omawianym rejonie osady czwartorzędowe przy powierzchni terenu reprezentowane są przez piaski eoliczne oraz piaski, mułki i żwiry rzeczne, miejscami ropy.

4.3. Warunki hydrogeologiczne

Omawiany rejon znajduje się w granicach głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) Lubliniec - Myszków nr 327, wydzielonego na Mapie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających

szczególnej ochrony (A.S. Kleczkowski i inni, 1990 r.). Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z utworami serii węglanowej triasu (wapieniami, marglami i dolomitami wapienia muszlowego i retu). Użytkowe wody podziemne, o lokalnym znaczeniu mogą również występować w utworach czwartorzędu.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Na omawianym obszarze miąższość czwartorzędowych warstw wodonośnych waha się od 3,1 m (studnia ujęcia osada „Ziętek”) do 31,8 m (jedna ze studzien ujęcia Zakładów Chemicznych „Nitron”). Wodonośne osady występują bezpośrednio pod powierzchnią terenu lub przykryte są osadami słabo przepuszczalnymi (gliny, mułki) o miąższości kilkunastu metrów. Zwierciadło wody stabilizuje się płytko pod powierzchnią terenu 0,3 – 3,6 m ppt.

Poziom wodonośny serii węglanowej triasu

Krupski Młyn znajduje się w obrębie głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) Lubliniec – Myszków nr 327 wymienionego w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2002 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy, przyporządkowania zbiorników wód podziemnych do właściwych obszarów dorzeczy, utworzenia regionalnych zarządów gospodarki wodnej oraz podziału dorzeczy na regiony wodne.

Na tym obszarze miejscami występuje bezpośredni kontakt pomiędzy czwartorzędowym piętrzem wodonośnym i poziomem wodonośnym serii węglanowej triasu. Zwierciadło wody jest tu swobodne lub lekko napięte przez gliny czwartorzędowe. Na obszarze występowania osadów górnego wapienia muszlowego i triasu górnego zwierciadło wody poziomu wodonośnego serii węglanowej triasu ma charakter subartezyjski i artezyjski. W dolinie Stoły, w rejonie Krupski Młyn - Tworóg zwierciadło wody stabilizuje się kilka metrów nad powierzchnią terenu. Strop tego poziomu wodonośnego, na terenie przedmiotowej działki, znajduje się na głębokości ok. 50 m poniżej powierzchni terenu (ppt.).

W górnej części profilu triasu środkowego oraz w utworach triasu górnego mogą występować wodonośne warstwy piaskowców, margli i dolomitów, są to jednak warstwy nieciągłe, nieregularnie rozprzestrzenione, natrafienie na nie otworem studziennym zależy od przypadku.

Jakość wody

Wody poziomu czwartorzędowego, nie posiadające naturalnej izolacji są podatne na zanieczyszczenie i charakteryzują się niską jakością, co wynika zarówno z zanieczyszczenia antropogenicznego (związki azotu) jak i geogenicznego (podwyższone ilości żelaza i/lub manganu). Z uwagi na niską jakość poziom ten nie ma istotnego znaczenia użytkowego.

Wody poziomu triasowego, przewidzianego do ujęcia, są na ogół dobrej jakości i odpowiadają wymogom stawianym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417). Jak wynika z analiz archiwalnych pobliskich studzien woda z reguły nie wykazywała przekroczeń żadnych wskaźników i odpowiadała wymogom stawianym dla wód pitnych. W niektórych studniach notuje się podwyższone zawartości żelaza.

Woda z projektowanej studni wykorzystywana będzie do napełniania basenu. Powinna więc odpowiadać wymogom stawianym dla wód pitnych.

5. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO

Analizowana działka znajduje się w dolinie Małej Panwi gdzie należy się spodziewać większej miąższości zawodnionych osadów czwartorzędowych, a tym samym możliwe byłoby wykonanie studni głębinowej ujmującej czwartorzędowy poziom wodonośny o wydajności wymaganej przez Inwestora. Ze względu na spodziewaną niską jakość wody (duże zawartości żelaza) i konieczność kosztownego uzdatniania Inwestor podjął jednak decyzję o wykonaniu studni ujmującej poziom wodonośny serii węglanowej triasu.

W oparciu o analizę materiałów geologicznych uznano, że w celu ujęcia, na terenie przedmiotowej działki, wody utworów serii węglanowej triasu, przy zakładanej wydajności studni 30-50 m³/h, należy wykonać studnię o głębokości maksymalnie ok. 150 m.

Przewiduje się następujący profil geologiczny:

0,0 - 40,0 m	piaski, żwiry, gliny	- czwartorzęd
40,0 – 50,0 m	łupki ilasto dolomityczne	
50,0 – 150,0 m	wapienie i dolomity	- trias środkowy

Wstępnie zakłada się, że zwierciadło wody poziomu serii węglanowej triasu będzie się stabilizować ok. **5 m powyżej powierzchni terenu**. Ze względu na brak dostatecznego rozpoznania warunków hydrogeologicznych w obrębie poziomu wodonośnego serii węglanowej triasu na lewym brzegu rzeki Mała Panew, może się również okazać, że istnieje kontakt hydrauliczny pomiędzy wodami triasu i czwartorzędu co skutkuje obniżeniem ciśnienia hydrostatycznego w utworach triasu i stabilizacją zwierciadła wody tego poziomu na głębokości podobnej jak w przypadku utworów czwartorzędowych (ok. 2 m ppt).

5.1. Lokalizacja

Usytuowanie studni przedstawiono na zał. graf. nr 1 i nr 2. Studnia zlokalizowana będzie na działce Zleceniodawcy.

Współrzędne geograficzne wiercenia wynoszą:

50° 43' 32" - szerokości północnej,

19° 56' 07" - długości wschodniej.

Rzędna terenu, w miejscu projektowanej studni wynosi ok. 227,5 m npm. Dokładna rzędna określona zostanie pomiarami geodezyjnymi.

5.2. Technologia wykonania

Projektuje się wykonanie otworu systemem mechanicznym, metodą obrotową lub udarowo-okrętną i obrotową. Do płukania otworu, przy przewiercaniu utworów czwartorzędu może być używana płuczka ilowa, a przy wierceniu w wapieniach musi być używana czysta woda.

Wiercenie należy rozpocząć udarowo-okrętnie, świdrem rurowym i łyżką wiertniczą w rurach ϕ 457 mm. Rury robocze ϕ 457 mm należy posadowić na spagu osadów czwartorzędowych (ok. 40 m ppt). Alternatywnie wiercenie do spagu osadów czwartorzędowych można prowadzić obrotowo świdrem gryzowym ϕ 470 mm, przy użyciu płuczki ilowej. Głębiej wiercenie prowadzone będzie świdrem gryzowym ϕ 381 mm, do głębokości ok. 55 m, na której przewiduje się osadzenie w korku

cementowym rur osłonowych ϕ 356 mm. Następnie, do głębokości końcowej (maksymalnie 150 m) wiercenie prowadzone będzie świdrem gryzowym ϕ 311 mm.

Po osadzeniu rur roboczych ϕ 457 mm, a przed rozpoczęciem wiercenia świdrem gryzowym ϕ 381 mm, przewiduje się wykonanie otworu pilotowego w przelocie 40 - 60 m (do nawiercenia poziomego wodonośnego serii węglanowej triasu) koronką z rdzeniówką ϕ 112 mm. Celem wykonania otworu pilotowego jest z jednej strony rozpoznanie budowy geologicznej stropowej partii osadów triasu (głównie określenia przepuszczalności osadów dla ustalenia ostatecznej konstrukcji otworu, w tym określenia głębokości posadowienia rur osłonowych ϕ 356 mm) oraz dokonanie pomiaru położenia zwierciadła wód poziomu serii węglanowej triasu. ***W rejonie projektowanych prac (na lewym brzegu rzeki Mała Panew) brak dostatecznego rozpoznania warunków hydrogeologicznych. Zwierciadło wody poziomu triasowego może stabilizować się powyżej powierzchni terenu (do ok. 5 m npt).***

W przypadku nawiercenia otworem pilotażowym wód artezyjskich, w oparciu o dane z wiercenia otworu dozór geologiczny określi sposób osadzenia rur obsadowych ϕ 356 mm. Rury te zostaną posadowione w korku cementowym. Po związaniu cementu usunięta zostanie z otworu kolumna rur roboczych ϕ 457 mm. Wiercenie zostanie przerwane do czasu wykonania kanału ulgi, łączącego rury osłonowe ze studzienką kanalizacyjną znajdującą się po N stronie basenu (szczegóły rozwiązania na projekcie budowlanym). Na głębokości ok. 1,5 m ppt w rurę osłonową dokonana zostanie „wcinka” rurą stalową ϕ 100 mm. W odległości ok. 1,5 m od wierczonej studni na rurze ϕ 100 mm zamontowany zostanie zawór odcinający, a dalej, z zachowaniem odpowiednich spadków poprowadzony zostanie odpływ w rurze PCV ϕ 100 mm do studzienki kanalizacyjnej z której woda kierowana będzie do rzeki Małej Panwi istniejącą siecią kanalizacyjną. Po wykonaniu kanału ulgi wiercenie studni będzie kontynuowane do głębokości końcowej świdrem gryzowym ϕ 311 mm. Zakłada się, że wiercenie będzie prowadzone do głębokości maksymalnie 150 m ppt, przy czym po dowierceniu do głębokości 100 m ppt wykonanie zostanie krótkie pompowanie sprawdzające dla oceny wydajności studni. Gdy wydajność studni będzie zadowalająca dla Inwestora wiercenie nie będzie kontynuowane. Gdy wydajność

będzie za mała wiercenie będzie prowadzone dalej a kolejne pompowanie sprawdzające wykonane zostanie po osiągnięciu głębokości 125 m ppt.

W sytuacji gdy po odwierceniu otworu pilotażowego nie stwierdzi się występowania wód artezyjskich w poziomie serii węglanowej triasowego kanał ulgi nie zostanie wykonany.

W trakcie wiercenia należy obserwować ucieczki wody stosowanej do płukania oraz rejestrować występowanie kawern. Po zakończeniu wiercenia, z otworu należy usunąć okruchy i zawiesinę. Przewiduje się, że ściany otworu będą stabilne i otwór nie będzie filtrowany, pozostanie „bosy”

Nie przewiduje się zabudowy w otworze kolumny filtracyjnej. Poniżej głębokości posadowienia rur osłonowych otwór pozostanie „bosy”.

Decyzję o ostatecznej konstrukcji i głębokości studni podejmie dozór geologiczny w oparciu o wyniki wiercenia.

Projekt geologiczno - techniczny otworu stanowi zał. graf. nr 3.

5.3. Określenie oddziaływania projektowanego otworu na środowisko

Przewidywany pobór wody w ilości średnio w skali roku 15 m³/d, (maksymalnie 30-50 m³/h) nie będzie miał znaczącego wpływu na warunki eksploatacji ujęć sąsiednich i na stosunki wodne w GZWP Lubliniec – Myszków. W chwili obecnej zaopatrzenie w wodę dla basenu odbywało się z ujęć firmy „NITROERG” oddalonych o ok. 1-1,5 km na NW od projektowanego otworu. Wykonanie nowego otworu nie wpłynie na zwiększenie poborów wody w tej części zbiornika a jedynie zmieni przestrzenny rozkład punktów poboru.

5.4. Opróbowanie otworu, obserwacje i badania hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia należy pobierać próby gruntu z każdej wyróżniającej się warstwy, a w przypadku większej miąższości co 2 m. Pobrane próbki przechowywane będą u Inwestora do czasu zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej. Nie przewiduje się przekazywania próbek do organów państwowej administracji geologicznej.

W trakcie wiercenia należy rejestrować występowanie kawern i miejsc ucieczek wody stosowanej do płukania otworu. Przed rozpoczęciem każdej dziówki mierzyć i notować położenie wody w otworze.

Po zakończeniu wiercenia otworu przeprowadzone zostaną badania wydajności i jakości wody. Badania wydajności projektuje się wykonać pompą głębinową o wydajności ok. 50 m³/h. Pompa zasilana będzie energią z sieci. Zleceniodawca zapewni możliwość podłączenia pompy do sieci energetycznej. Pompowanie należy wykonać w dwóch etapach:

- pompowanie oczyszczające, do całkowitego oczyszczenia wody z zawiesin mechanicznych (ok. 24 godziny)
- pompowanie pomiarowe przy trzech poziomach dynamicznym, w łącznym czasie 72 h.

Wydajność studni będzie mierzona za pomocą wodomierza. Woda odprowadzana będzie do studzienki kanalizacyjnej po N stronie basenu, na odległość ok. 100 m.

Po zakończeniu pompowania oczyszczającego otwór należy zachlorować i przeprowadzić stabilizację zwierciadła wody, w czasie 24 h.

Pod koniec pompowania pomiarowego pobrane zostaną próby wody do analiz fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

5.5. Pomiary geodezyjne

Po wykonaniu otwory należy sporządzić plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z lokalizacją otworu, z określeniem współrzędnych otworu w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

5.6. Likwidacja otworu

W przypadku, gdy cel geologiczny nie zostanie osiągnięty, to jest wydajność projektowanego otworu studziennego będzie na tyle mała, że Inwestor uzna studnie za nieprzydatną do eksploatacji, otwór należy zlikwidować.

Roboty likwidacyjne powinny mieć następujący przebieg:

- otwór wypełnić żwirem do stropu utworów węglanowych triasu, tj. do głębokości ok. 40 m ppt. ,
- pozostałą część otworu, do powierzchni terenu, należy wypełnić zaczynem cementowym, o stosunku objętościowym wody do cementu – 0,5 (0,333 m³ wody i 1,22 t cementu na 1 m³ zaczynu).

5.8. Harmonogram wykonania projektowanych prac

Wstępnie zakłada się, że prace terenowe, w tym roboty geologiczne, zostaną zakończone do końca 2010 r., jednak ze względu na fakt, że Inwestor nie ustalił jeszcze dokładnie terminu rozpoczęcia prac wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na okres dwóch lat od momentu uprawomocnienia się decyzji zatwierdzającej projekt.

W zależności od przyjętego sposobu wiercenia prace terenowe wykonane zostaną w okresie 2-4 tygodnie. W ciągu dwóch miesięcy od zakończenia prac terenowych opracowana zostanie dokumentacja powykonawcza.

Przewiduje się czas potrzebny na wykonanie projektowanych prac to:

Czynności	Czas trwania
Wiercenie otworu i badania	2 miesiące
Opracowanie dokumentacji	2 miesiące

6. UWAGI KOŃCOWE I WNIOSKI

1. Niniejszy projekt należy przesłać do Starostwa Powiatowego w Tarnowskich Górach celem zatwierdzenia, należy również wystąpić z wnioskiem o wydanie pozwolenia wodno-prawnego na wykonanie urządzenia wodnego.
2. Przewidywany pobór wody w ilości średnio w skali roku 15 m³/d, (maksymalnie 30-50 m³/h) nie będzie miał znaczącego wpływu na warunki eksploatacji ujęć sąsiednich i na stosunki wodne w GZWP Lubliniec – Myszków. W chwili obecnej zaopatrzenie w wodę dla basenu odbywało się z ujęć firmy „NITROERG” oddalonych o ok. 1-1,5 km na NW od projektowanego otworu. Wykonanie nowego otworu nie wpłynie na zwiększenie poborów wody w tej części zbiornika a jedynie zmieni przestrzenny rozkład punktów poboru.
3. Prace wiertnicze i badania winny być wykonywane pod dozorem uprawnionego hydrogeologa.
4. Ostateczna głębokość i konstrukcja otworu ustalona zostanie przez dozorującego prace geologa, stosownie do stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.
5. Ponieważ Inwestor nie podjął jeszcze ostatecznej decyzji co do terminu wiercenia wnioskuje się o zatwierdzenie niniejszego projektu na czas 2 lata od wydania decyzji zatwierdzającej projekt.
6. Po przeprowadzeniu wszystkich zaprojektowanych prac, ujęcie należy udokumentować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dokumentację należy przekazać do Starostwa Powiatowego w Tarnowskich Górach.

WYNIKI WIERCENIA OTWORU STUDZIENNEGO

Ujęcie Zakładów Chemicznych „NITRON –ERG” (nr 1 na mapie

załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1976

Rzędna terenu: 296,4 m n.p.m.

Profil geologiczny

0,0 - 14,0 m	piasek	- CZWARTORZĘD
14,0 - 16,0 m	ił	
16,0 - 24,0 m	głina zwałowa	
24,0 - 26,0 m	ił pylasty	- TRIAS GÓRNY
26,0 - 27,0 m	piasek	
27,0 - 44,0 m	ił	
44,0 - 59,0 m	wapienie margliste	- TRIAS ŚRODKOWY
59,0 - 67,0 m	ił	
67,0 - 103,0 m	wapienie margliste	
103,0 - 170,0 m	wapienie krzemień.	

Nawiercone zwierciadło wody: 96,0 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 0,3 m ppt. (1984 r.)

Konstrukcja otworu

Zafiltrowanie:

88,0 - 104,0 m rura nadfiltrowa Ø 299 mm

104,0 - 160,0 m filtr rura perforowana Ø 299 mm

Wyniki próbnego pompowania:

$Q_{\max} = 152,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 36,2 \text{ m}$ $q = 4,20 \text{ m}^3/\text{h/m}$

$k = 0,000030 \text{ m/s}$ $Q_e = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$R_e = 594 \text{ m}$

Analiza wody (1976 r.):

Odczyn pH	- 7,4
Twardość	- 3,77 mval/dm ³
Żelazo og.	- 0,16 mg/l Fe
Amoniak	- 0,00 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,08 mg/l NO ₃
Chlorki	- 4,62 mg/l Cl
Siarczany	- 50,1 mg/l SO ₄

Ujęcie Zakładów Chemicznych „NITRON –ERG” (nr 2 na mapie

załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1963

Rzędna terenu: 227,2 m npm

Profil geologiczny

0,0 - 0,8 m	humus	- CZWARTORZĘD
0,8 - 29,0 m	piasek	
29,0 - 37,0 m	ił	- TRIAS GÓRNY
37,0 - 40,0 m	rumosz skalny	- TRIAS ŚRODKOWY
40,0 - 42,0 m	ił	
42,0 - 42,5 m	margle dolomityczne	
42,5 - 45,0 m	ił marglisty	
45,0 - 47,0 m	ił	
47,0 - 53,0 m	ił marglisty	
53,0 - 60,0 m	wapienie margliste	
60,0 - 62,0 m	wapienie	
62,0 - 116,5 m	dolomit	

Nawiercone zwierciadło wody: 53,0 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 0,2 m ppt. (1963 r.)

Wyniki próbnego pompowania:

$Q_{\max} = 245,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 23,3 \text{ m}$ $q = 10,52 \text{ m}^3/\text{h/m}$
 $k = 0,000083 \text{ m/s}$ $Q_e = 292,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 $R_e = 755 \text{ m}$

Analiza wody (1963 r.):

Odczyn pH	- 7,7
Twardość	- 4,06 mval/dm ³
Żelazo og.	- 0,16 mg/l Fe
Amoniak	- 0,00 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,00 mg/l NO ₃
Chlorki	- 5,69 mg/l Cl
Siarczany	- 260,0 mg/l SO ₄

Ujęcie Zakładów Chemicznych „NITRON –ERG” (nr 3 na mapie

załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1963.

Rzędna terenu: 227,8 m npm.

Profil geologiczny

0,0 - 26,0 m	piaski	- CZWARTORZĘD
26,0 - 27,7 m	gлина	
27,7 - 33,0 m	piasek gliniasty	
33,0 - 33,5 m	gлина	
33,5 - 88,2 m	dolomit	- TRIAS ŚRODKOWY

Nawiercone zwierciadło wody: 81,0 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 1,3 m npt.

Konstrukcja otworu

Zafiltrowanie:

0,0 - 78,5 m	rura nadfiltrowa Ø 356 mm
78,5 - 87,0 m	rura perforowana Ø 356 mm
87,0 - 88,2 m	rura podfiltrowa Ø 356 mm

Wyniki próbnego pompowania:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 267,0 \text{ m}^3/\text{h} & S &= 17,0 \text{ m} & q &= 15,71 \text{ m}^3/\text{h/m} \\ k &= 0,000161 \text{ m/s} & Q_e &= 292,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ R_e &= 730 \text{ m} \end{aligned}$$

Analiza wody (1963 r.):

Odczyn pH	- 7,5
Twardość	- 3,14 mval/dm ³
Żelazo og.	- 1,90 mg/l Fe
Amoniak	- 0,08 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,10 mg/l NO ₃
Chlorki	- 8,87 mg/l Cl
Siarczany	- 24,0 mg/l SO ₄

Ujęcie Zakładów Chemicznych „NITRON –ERG” (nr 4 na mapie

załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1973

Rzędna terenu: 230,8 m npm

Profil geologiczny

0,0 - 30,0 m	piasek	- CZWARTORZĘD
30,0 - 35,0 m	żwir piaszczysty	
35,0 - 46,0 m	ił	
46,0 - 54,0 m	ił pylasty	- TRIAS GÓRNY
54,0 - 58,0 m	iłotupki	
58,0 - 74,0 m	ił marglisty	
74,0 - 122,5 m	wapienie	- TRIAS ŚRODKOWY
122,5 - 134,0 m	wapienie	
134,0 - 136,0 m	wapienie	
136,0 - 144,0 m	wapienie dolomityczne	
144,0 - 167,9 m	wapienie	
167,9 - 168,0 m	krzemienie	
168,0 - 200,0 m	wapienie	

Nawiercone zwierciadło wody: 168,0 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 2,1 m npt. (1973 r.)

Konstrukcja otworu

Zafiltrowanie:

70,0 - 100,0 m	rura nadfiltrowa Ø 299 mm
100,0 - 185,0 m	filtr Ø 299 mm
116,0 - 136,0 m	rura międzyfiltrowa Ø 299 mm
185,0 - 200,0 m	rura podfiltrowa Ø 299 mm

Wyniki próbnego pompowania:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 93,67 \text{ m}^3/\text{h} & S &= 69,9 \text{ m} & q &= 1,34 \text{ m}^3/\text{h/m} \\ k &= 0,00000888 \text{ m/s} & Q_e &= 35,0 \text{ m}^3/\text{h} & s_e &= 69,9 \text{ m} \\ R_e &= 654 \text{ m} \end{aligned}$$

Analiza wody (1973 r.):

Odczyn pH	- 7,6
Twardość	- 4,7 mval/dm ³
Żelazo og.	- 0,3 mg/l Fe
Amoniak	- 0,02 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,00 mg/l NO ₃
Chlorki	- 7,00 mg/l Cl
Siarczany	- 24,70 mg/l SO ₄

Ujęcie Zakładów Chemicznych „NITRON –ERG” (nr 5 na mapie

załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1977

Rzędna terenu: 226,9 m npm

Profil geologiczny

0,0 - 30,0 m	piasek	- CZWARTORZĘD
30,0 - 38,0 m	ił	- TRIAS GÓRNY
38,0 - 39,0 m	dolomit	- TRIAS ŚRODKOWY
39,0 - 48,0 m	ilołupki	
48,0 - 68,0 m	wapienie dolomityczne	
68,0 - 98,5 m	wapienie	
98,5 - 200,0 m	wapienie krzemień.	

Nawiercone zwierciadło wody: 98,5 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 3,8 m ppt. (1977 r.)

Konstrukcja otworu

Zafiltrowanie:

80,0 - 100,2 m	rura nadfiltrowa Ø 299 mm
100,2 - 189,1 m	filtr Ø 299 mm
114,0 - 172,7 m	rura międzyfiltrowa Ø 299 mm
189,1 - 200,0 m	rura podfiltrowa Ø 299 mm

Wyniki próbnego pompowania:

$Q_{\max} = 50,37 \text{ m}^3/\text{h}$	$S = 61,6 \text{ m}$	$q = 0,82 \text{ m}^3/\text{h/m}$
$k = 0,000006 \text{ m/s}$	$Q_e = 43,3 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_e = 61,0 \text{ m}$
$R_e = 654 \text{ m}$		

Analiza wody (1977 r.):

Odczyn pH	- 7,6
Twardość	- 3,81 mval/dm ³
Żelazo og.	- 0,18 mg/l Fe
Amoniak	- 0,08 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,08 mg/l NO ₃
Chlorki	- 6,38 mg/l Cl
Siarczany	- 39,00 mg/l SO ₄

Ujęcie Osada „Ziętek” (nr 6 na mapie załącznik graficzny nr 1)

Rok wykonania: 1958

Rzędna terenu: 234,7 m npm

Profil geologiczny

0,0	- 0,2 m	gleba	- CZWARTORZĘD
0,2	- 5,1 m	piasek	
5,1	- 10,3 m	gлина piaszczysta	
10,3	- 27,0 m	piasek z otoczkami	
27,0	- 29,0 m	gлина	
29,0	- 30,0 m	łupki	- TRIAS
30,0	- 32,0 m	ił marglisty	
32,0	- 53,0 m	ił z wkładkami gipsu	
53,0	- 77,0 m	ił marglisty z wkładkami gipsu	
77,0	- 78,8 m	łupki	
78,8	- 95,0 m	ił marglisty	
95,0	- 97,5 m	wapienie	
97,5	- 98,5 m	margle	
98,5	- 100,2 m	łupki	
100,2	- 105,0 m	ił piaszczysty	
105,0	- 107,9 m	margle	
107,9	- 110,0 m	piaskowiec	
110,0	- 119,0 m	dolomit	
119,0	- 120,0 m	ił	
120,0	- 130,3 m	wapienie dolom.	
130,3	- 136,7 m	rumosz wapienny	
136,7	- 148,2 m	margle dolomityczne	
148,2	- 165,9 m	wapienie dolomit.	

Nawiercone zwierciadło wody: 130,3 m ppt.

Ustalone zwierciadło wody: 3,2 m npt. (1958 r.)

Konstrukcja otworu

Zafiltrowanie:

69,9 - 135,3 m rura nadfiltrowa Ø 178 mm

135,3 - 152,9 m filtr Ø 178 mm

152,9 - 156,7 m rura podfiltrowa Ø 178 mm

Wyniki próbnego pompowania:

$Q_{\max} = 30,7 \text{ m}^3/\text{h}$ $S = 16,5 \text{ m}$ $q = 1,76 \text{ m}^3/\text{h/m}$

$k = 0,0000252 \text{ m/s}$ $Q_e = b/d$ $s_e = b/d$

$R_e = b/d$

Analiza wody (1958 r.):

Odczyn pH	- 7,5
Twardość	- 4,71 mval/dm ³
Amoniak	- 0,2 mg/l NH ₄
Azotany	- 0,00 mg/l NO ₃
Chlorki	- 7,00 mg/l Cl
Siarczany	- 38,38 mg/l SO ₄