

**HG** HydroGeo

Justyna Dąbrowska

ul. Słowackiego 3 63 - 020 Zaniemyśl

tel/fax 0-612857444 tel. kom. 0 501 961 357

NIP 786-150-92-46 REGON 300140453 BS Kórnik o/Zaniemyśl 579076 0008 2002 0072 0836 0001

TYTUŁ OPRACOWANIA:

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH NA WYKONANIE  
OTWORU AWARYJNEGO NR 2 Z UTWORÓW KREDOWYCH  
ORAZ USTALENIE ZASOBÓW EKSPLOATACYJNYCH  
UJĘCIA WIEJSKIEGO W MIEJSCOWOŚCI JANKÓW**

**MIEJSCOWOŚĆ: JANKÓW**

**NR DZIAŁKI: 95/12**

**GMINA: ŻELAZKÓW**

**POWIAT: KALISKI**

**WOJEWÓDZTWO: WIELKOPOLSKIE**

STAROSTWO POWIATOWE

w Kaliszu

Plac Św. Józefa 5

62 - 800 KALISZ

(3)

**ZLECENIODAWCA:**

**GMINA ŻELAZKÓW**

**ŻELAZKÓW 138**

**62 - 817 ŻELAZKÓW**

*Zatwierdzonej decyzji z dnia 04.03.2013r  
znaną pismem OS. 6530.5.2013*

Decyzja stała się ostateczna

dnia 20.04.2013r

GEOLOG POWIATOWY

*Bartłomiej Szalamacha*

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

mgr Justyna Dąbrowska  
nr upr. V - 1638

*mgr Justyna Dąbrowska*  
upr. geol. MS V-1638

**DYREKTOR:**

mgr Przemysław Dąbrowski

mgr Przemysław Dąbrowski

**EGZ. NR 2**

**Zaniemyśl, marzec 2013 r.**

## SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne.....	3
2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych.....	4
3. Zapotrzebowanie projektowanego obiektu na wodę .....	5
4. Podstawa prawna opracowania.....	5
5. Spis wykorzystanych materiałów.....	7
6. Charakterystyka archiwalnych prac geologicznych .....	8
7. Morfologia i hydrografia.....	10
7.1. Położenie otworu względem obszarów chronionych.....	10
8. Budowa geologiczna.....	11
8.1. Utwory mezozoiczne .....	11
8.2. Neogen .....	11
8.3. Czwartorzęd .....	12
9. Warunki hydrogeologiczne.....	12
9.1. Wody w utworach mezozoicznych .....	12
9.2. Wody w utworach neogeńskich.....	13
9.3. Wody w utworach czwartorzędowych.....	13
10. Jakość wód podziemnych .....	14
10.1. W utworach kredowych.....	14
11. Wnioski .....	15
 II. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH .....	16
1. Ilość, głębokość, konstrukcja otworu.....	16
2. Obliczenia hydrogeologiczne .....	16
3. Lokalizacja otworu, informacje o placu budowy .....	18
4. Badania hydrogeologiczne, pobieranie prób, pompowanie otworu .....	18
5. Wpływ robót geologicznych na środowisko naturalne.....	19
6. Przewidywane zaleganie poziomów wodonośnych, ropnych i gazowych .....	20
7. Wskazania dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych.....	20
8. Badania specjalistyczne .....	21
9. Strefa ochronna ujęcia wód podziemnych .....	21
10. Prace geodezyjne .....	21
11. Badania laboratoryjne.....	22
12. Prace dokumentacyjne.....	22
13. Harmonogram projektowanych prac geologicznych .....	22
14. Uwagi końcowe .....	23
15. Spis załączników .....	24

## **I. ZAŁOŻENIA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH**

### **1. Dane ogólne**

#### ***Zleceniodawca:***

GMINA ŻELAZKÓW

Żelazków 138

62 – 817 Żelazków

#### ***Użytkownik:***

Zakład Komunalny Gminy Żelazków Sp. z o.o.

Żelazków 141a

62 – 817 Żelazków

#### ***Arkusze mapy i współrzędne geograficzne otworu:***

Arkusze mapy w skali 1: 50 000, N - 34 -1-A, STAWISZYN

#### ***Współrzędne geograficzne projektowanego otworu nr 2:***

$\varphi$  - 51°51'59.3"N     $\lambda$  - 18°12'52.46"E

#### ***Lokalizacja administracyjna projektowanego otworu nr 2::***

miejsowość: Janków, nr ewidencyjny działki: 95/12, gmina: Żelazków, powiat: kaliski, województwo: wielkopolskie

Lokalizacja ogólna – zał. nr 1, lokalizacja szczegółowa – zał. nr 3.

**Zapotrzebowanie na wodę:**  $Q_h = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{h\max} = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$

#### ***Przeznaczenie wody:***

Cele socjalno - bytowe, gospodarcze i produkcyjne

#### ***Jakość wody:***

Zgodna z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. (Dz. U. Nr 61 poz. 417 z późn.zm.) – w sprawie wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

#### ***Cel i zakres opracowania:***

Zadaniem geologicznym jest wykonanie otworu awaryjnego nr 2 ujmującego kredowy poziom wodonośny dla zaopatrzenia w wodę niezbędną do picia, potrzeb socjalno – bytowych i gospodarczych mieszkańców i innych użytkowników ujęcia w miejscowości Janków.

Aktualnie ujęcie wiejskie w miejscowości Janków składa się z jednej studni nr 1 eksploatującej kredowy poziom wodonośny oraz hydroforni. Studnia podstawowa nr 1 została wykonana w 1988 r. dla wodociągu grupowego Janków - Goliszew, zlecniodawcą ujęcia był Wojewódzki Zarząd Inwestycji Rolniczych Kalisz z/s w

Ostrowie Wielkopolskim. Zasoby eksploatacyjne ujęcia w miejscowości Janków z utworów kredowych w kat. „B” zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Kaliszu, Wydział Ochrony Środowiska z dnia 24.03.1989 r., nr OSg-8539/12/89 w ilości  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 20,6 \text{ m}$  (zał. nr 9).

W związku z długoletnią eksploatacją studni nr 1 zaobserwowano znaczny spadek wydajności ujęcia.

Wykonana w 1988 r. studnia nr 1 jest obecnie jedynym źródłem zaopatrzenia w wodę znacznej części gminy Żelazków. Studnia nr 1 jest eksploatowana w sposób ciągły z dużą wydajnością  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

W momencie awarii studni nr 1, nie ma możliwości innego zabezpieczenia ciągłości produkcji wody. Znaczna część ludności i przedsiębiorców zostanie odcięta od wody pitnej. W związku z powyższym w celach podniesienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę wszystkich użytkowników ujęcia położonego w miejscowości Janków, Gmina Żelazków postanowiła wykonać otwór awaryjny nr 2.

Projektowany otwór awaryjny nr 2 będzie pracował w ramach zatwierdzonych zasobów ujęcia w miejscowości Janków. Gmina Żelazków jest właścicielem ujęcia w miejscowości Janków (studnia nr 1) oraz dokumentacji na podstawie, której zostały ustalone zasoby eksploatacyjne.

## **2. Lokalizacja projektowanych robót geologicznych**

Ujęcie wód podziemnych w miejscowości Janków położone jest na działce nr 95/12. Na terenie ujęcia w Jankowie znajdują się aktualnie: studnia nr 1, stacja uzdatniania wody, zbiorniki retencyjne oraz zbiornik wód popłucznych. Teren ujęcia jest ogrodzony i zazieleniony - utrzymany w należyтым porządku.

Projektowany otwór nr 2 zostanie usytuowany na działce nr 95/12 (teren stacji uzdatniania wody) w miejscowości Janków, gmina Żelazków, powiat kaliski, województwo wielkopolskie. Studnia nr 2 zostanie usytuowana w odległości 22,0 m na północny - wschód od studni nr 1.

Ujęcie od północy otaczają pola uprawne. Od południa i zachodu znajdują się zabudowania i tereny byłego Państwowego Gospodarstwa Rolnego. Ujęcie od wschodu przylega do drogi do Żelazkowa.

Właścicielem działki nr 95/12, na której projektowane są roboty geologiczne jest Gmina Żelazków, Żelazków 138, 62 – 817 Żelazków – zał. nr 9. Użytkownikiem ujęcia jest Zakład Komunalny Gminy Żelazków Sp. z o.o. Żelazków 141a, 62 – 817 Żelazków.

Administracyjną lokalizację projektowanych prac podano w pkt.1, położenie przedstawia zał. nr 1 i 3. Lokalizacja spełnia wymogi bezpiecznego prowadzenia robót wiertniczych i możliwości wyznaczenia terenu ochrony bezpośredniej ujęcia.

W miejscu prowadzenia robót nie znajduje się pod powierzchnią ziemi żadna infrastruktura tj: energetyczna, telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa i kanalizacyjna, która mogłaby utrudnić prowadzenie prac wiertniczych. Obszar na którym prowadzone będą roboty wiertnicze stanowi teren stacji uzdatniania wody na którym znajduje się hydrofornia, studnia nr 1, zbiorniki retencyjne oraz zbiornik wód popłucznych – zał. nr 3.

### **3. Zapotrzebowanie projektowanego obiektu na wodę**

Aktualnie zapotrzebowanie na wodę określono na podstawie zgłaszanych potrzeb Zamawiającego, zgodnych z wydanym przez Wojewodę Kaliskiego pozwoleniem wodnoprawnym z dnia 16.03.1994 r., nr OSgw-6210/15/94:

Pobór wód podziemnych:

$$Q_{hmax} = 34,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{dob.śr} = 314,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{dob.max} = 403,80 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{roczne} = 147\,387,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### **4. Podstawa prawna opracowania**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, (Dz. U. Nr 163, poz. 981),
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity z 2012 r. Dz. U. Nr 0 poz. 145),

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z póź. zm),
- 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 z póź. zm.),
- 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. Nr 288, poz. 1696),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r., w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. Nr 291, poz. 1714),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznych, (Dz. U. Nr 282, poz. 1657),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych, (Dz. U. Nr 153, poz. 1781),
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417 z póź. zm).
- 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. Nr 173, poz. 984 z póź. zm.).

## 5. Spis wykorzystanych materiałów

- Kondracki J., 2000 - Geografia Polski – mezoregiony fizyczno – geograficzne, PWN Warszawa,
- Krygowski B., 1961 – Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej, cz. I – Geomorfologia, PTPN Poznań,
- Malinowski J. [red], 1991 – Budowa geologiczna Polski – tom VIII hydrogeologia, Wydawnictwa Geologiczne Warszawa,
- B. Trzmiel, 1997 r. - Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- B. Trzmiel, 1997 r. – Objaśnienia do Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- K. Siwy-Będkowska, Z. Będkowski, 2002 r. - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- K. Siwy-Będkowska, Z. Będkowski, 2002 r. – Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- P. Brytan, J. Kochanowska, A. Dusza, A. Pasieczna, A. Graboś-Godlewska, H. Tomassi-Morawiec, 2005 r. – Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- P. Brytan, J. Kochanowska, A. Dusza, A. Pasieczna, A. Graboś-Godlewska, H. Tomassi-Morawiec, 2005 r. – Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000 – arkusz Stawiszyn, PIG Warszawa,
- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w kat. „B” z utworów kredowych w miejscowości Janków, gmina Żelazków, woj. kaliskie, opracowanej przez PZRwW „WODROL”, Jasin 1988, przez B. Rozmiarem (upr. 050346),
- Bilans wód podziemnych – POWIAT KALISKI, Hydroconsult, Poznań 2002
- Materiały archiwalne wierceń z rejonu gminy Żelazków.

## 6. Charakterystyka archiwalnych prac geologicznych

Projekt wykonano z wykorzystaniem i uwzględnieniem najbliższej położonych istniejących otworów hydrogeologicznych, które pozwoliły scharakteryzować geologię i hydrogeologię czwartorzędu, neogenu i kredy.

**Nr 1** - Ujęcie w Jankowie własność Gminy Żelazków składa się z jednej studni nr 1. Studnia nr 1 została wykonana w 1988 r. przez PZRwW „WODROL”, Jasin. Studnia ujmuje wodę podziemną z utworów kredowych. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Kaliszu, Wydział Ochrony Środowiska z dnia 24.03.1989 r., nr OSg-8539/12/89 w ilości  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 20,6 \text{ m}$ .

W otworze nr 1 warstwa wodonośna z przełotu 76,0 – 99,0 m p.p.t. (warstwa nie przewiercona), wykształcona jest w postaci naprzemianległych warstw margli, wapieni oraz wapieni marglistych. Napięte zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 15,30 m p.p.t.

Parametry hydrogeologiczne tego poziomu są następujące:  $k = 0,0000535 \text{ m/s}$ ,  $q = 1,75 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{m}$ ,  $T = 28,13 \text{ m}^2/\text{h}$ .

**Nr 2** - Ujęcie w Żelazkowie będące własnością Gminy Żelazków składa się z dwóch studni podstawowej nr 1, która została wykonana w 1974 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę w Jasinie oraz awaryjnej nr 2 wykonanej w 2012 r.

Studnia nr 1 - do eksploatacji ujęta została kredowa warstwa wodonośna, która wystąpiła w przedziale głębokości 85,0 – 107,0 m p.p.t. Warstwa wodonośna zbudowana jest z wapieni szarych oraz kredy piszącej. Zwierciadło wody nawiercono na głębokości 85,0 m p.p.t., a ustabilizowało się na głębokości 11,0 m p.p.t. Parametry ujętego poziomu wodonośnego (kreda):  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 33,9 \text{ m}$ , współczynnik filtracji  $k = 0,00002451 \text{ m/s}$ , a wydajność jednostkowa  $q = 1,062 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ms}$ . Zasoby eksploatacyjne ujęcia w Żelazkowie w ilości  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 33,9 \text{ m}$  zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu z dnia 30.08.1974 r., nr G-423-119/74.

Studnia nr 2 – do eksploatacji ujęto kredowy poziom wodonośny. Warstwa nawiercona została w przedziale głębokości 88,0 – 300,0 m p.p.t. (warstwa nie przewiercona). Warstwa wodonośna o zwierciadle napiętym, wykształcona jest w postaci wapieni, wapieni marglistych oraz wapieni piaszczystych. Subartezyjskie zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 20,0 m p.p.t. Parametry



hydrogeologiczne ujętej warstwy wodonośnej są następujące: współczynnik filtracji  $k = 0,000001 - 0,00002451$  m/s, przewodność  $T = 0,72 - 1,94$  m<sup>2</sup>/h, a wydajność jednostkowa  $q = 0,323 - 1,062$  m<sup>3</sup>/h/ms.

**Nr 3** – Ujęcie w Złotnikach Wielkich wykonano w 1964 r. przez „Wodrol” Poznań na potrzeby Stacji Nasiennej, aktualnym użytkownikiem jest PRH DEMETER Sp. z o.o. Wykonano otwór do głębokości 110,0 m p.p.t., i ujęto kredową warstwę wodonośną zbudowaną z wapieni szarych z przelotu 81,0 – 110,0 m p.p.t. Zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 7,0 m p.p.t. Parametry ujętej warstwy wodonośnej:  $Q_e = 55,0$  m<sup>3</sup>/h przy depresji  $s = 29,4$  m,  $k = 0,1713$  m/h, a wydajność jednostkowa  $q = 1,873$  m<sup>3</sup>/h/ms.

**Nr 4** – Ujęcie wody w Złotnikach Wielkich należące do WSW „Eskimos” zostało wykonane w 1989 r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Poznań do głębokości 110,0 m p.p.t. Ujęto kredową warstwę wodonośną wykształconą w postaci wapieni szarych z głębokości 79,0 – 110,0 m p.p.t. (warstwy nie przewiercono). Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 4,65 m p.p.t. Wydajność eksploatacyjna ujętej warstwy wodonośnej wynosi  $Q = 15,0$  m<sup>3</sup>/h, przy  $s = 4,7$  m, współczynnik filtracji  $k = 0,156$  m/h, a wydajność jednostkowa  $q = 4,11$  m<sup>3</sup>/h/ms.

**Nr 5** – Ujęcie wody w Borkowie Starym wykonane w 1959 r. dla Stacji Hodowli Roślin posiadało 3 studnie.

Studnia nr 1 (nieczynna) wykonana została do głębokości 150,0 m p.p.t. Kredowa warstwa wodonośna wystąpiła w przelocie 97,0 – 150 m p.p.t. (nie przewiercono). Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 10,8 m p.p.t. Warstwa wodonośna wykształcona jest w postaci wapieni szarych. W otworze uzyskano wydajność  $Q = 0,8$  m<sup>3</sup>/h przy  $s = 40,0$  m, wydajność jednostkowa  $q = 0,02$  m<sup>3</sup>/h/ms.

Studnia nr 2 (zlikwidowana) została wykonana do głębokości 56,0 m p.p.t. Ujęta została miocenna warstwa wodonośna wykształcona w postaci piasków drobnoziarnistych, wystąpiła na głębokości 49,0 – 51,0 m p.p.t. oraz 51,2 – 52,0 m p.p.t. Z próbnego pompowania uzyskano wydajność  $Q = 4,2$  m<sup>3</sup>/h przy  $s = 20,7$  m, wydajność jednostkowa  $q = 0,2$  m<sup>3</sup>/h/ms.

Studnia nr 3 w 1959 r. (aktualnie zlikwidowana), została wykonana do głębokości 155,0 m p.p.t. i zakończona została w utworach kredowych. Do eksploatacji ujęto neogenną – miocenną warstwę wodonośną, która wystąpiła w przelocie 72,2 – 87,0 m p.p.t. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 25,6 m p.p.t. Warstwa wodonośna wykształcona w postaci piasków różnoziarnistych (grubo-,

średnio-, i drobnoziarnistych). Wydajność ujętej warstwy wodonośnej wyniosła  $Q = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy  $s = 32,9 \text{ m}$ , współczynnik filtracji  $k = 0,001656 \text{ m/h}$ , a wydajność jednostkowa  $q = 0,02 \text{ m}^3/\text{h/ms}$ .

**Nr 6** - Ujęcie w Kokaninie będące własnością Zakładu Gospodarki Komunalnej w Żelazkowie wykonano w 1973 r. do głębokości 163,0 m p.p.t. ujmując jurajski poziom wodonośny. W otworze wystąpiły dwa poziomy wodonośne: 1) mioceński w przelocie 82,0 – 85,0 m p.p.t. zbudowany z piasków pylastych, zwierciadło ustabilizowane na głębokości 65,0 m p.p.t. oraz 2) jurajski w przelocie 128,0 – 163,0 m p.p.t. zbudowany z piasków drobno- i gruboziarnistych, piaskowców i zlepieńcy, zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 34,0 m p.p.t. Parametry ujętego poziomu wodonośnego (jurajskiego):  $Q = 95,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 9,5 \text{ m}$ , współczynnik filtracji  $k = 0,37 \text{ m/h}$ , a wydajność jednostkowa  $q = 10,0 \text{ m}^3/\text{h/ms}$ .

Położenie otworów archiwalnych przedstawia zał. nr 1, a ich karty wierceń zał. nr 7.

## **7. Morfologia i hydrografia**

Teren ujęcia w Jankowie według podziału fizycznogeograficznego (J. Kondracki 2000) położony jest w obrębie makroregionu Nizina Południowowielkopolska, w mezoregionie Wysoczyzna Kaliska. Natomiast według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego (1961) obszar ten przynależy do regionu Wysoczyzny Kaliskiej i leży na pograniczu dwóch subregionów Równiny Kaliskiej i Pagórków Kaliskich.

Analizowany obszar leży na terenie rozległej równiny dennomorenowej. Rzędne terenu oscylują w granicach 131 m n.p.m.

Omawiany obszar leży w zlewni rzeki Warty i jest odwadniany przez Prosnę i jej dopływy. W odległości ok. 1,6 km na południowy - zachód od Jankowa przepływa rzeka Bawół (Czarna Struga).

### **7.1. Położenie otworu względem obszarów chronionych**

Projektowany otwór hydrogeologiczny w miejscowości Janków, działka nr 95/12 znajduje się poza terenem występowania form ochrony przyrody utworzonych

na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.), oraz poza obszarami Natura 2000 – zał. nr 5.

## **8. Budowa geologiczna**

Szczegółową charakterystykę zalegania poszczególnych warstw, ich miąższość i rozprzestrzenienie w rejonie Jankowa ilustruje przekrój hydrogeologiczny oraz zbiorcze karty wierceń studziennych (zał. nr 6 i 7). Przewidywany profil geologiczny wiercenia przedstawia zał. nr 8.

### **8.1. Utwory mezozoiczne**

Podłoże mezozoiku tworzą utwory od jury dolnej do kredy górnej, które zakłócone są występowaniem stref tektonicznych. Silna tektonika uskokowa i erozja utworów mezozoicznych w kenozoiku doprowadziły do bardzo urozmaiconej powierzchni stropu mezozoiku. Na omawianym obszarze mezozoik reprezentują utwory jurajskie – jura dolna, środkowa i górna. Jura dolna wykształcona jest w postaci piaskowców, piasków, żwirów przechodzących w mułowce i iłowce. Na osadach jury dolnej zalega jura środkowa zbudowana z piaskowców żelazistych, iłowców, mułowców z piaskowcami i sydereytami lub jura górna, która wykształcona jest w postaci margli, wapieni marglistych i wapieni.

Na ujęciu w Jankowie utwory mezozoiku są wykształcone w postaci margli szarych, wapieni białych, margli ilastych oraz wapieni marglistych, które zaliczane są do kredy górnej. Miąższość utworów kredowych na ujęciu w Jankowie wyniosła 23,0 m (utwory kredy nie zostały przewiercone).

### **8.2. Neogen**

Na utworach kredy zalegają utwory miocenu, które reprezentowane są przez osady burowęgłowe, przewarstwiane piaskami drobnymi i pylastymi, iłami i mułkami. Górny miocen i pliocen to sedymentacja znacznej miąższości (20 – 90 m) iłów pstrych. Lokalnie w obszarach dolin rzecznych, erozja w czwartorzędzie doprowadziła do usunięcia lub znacznego zmniejszenia warstwy iłów pstrych.

Osady neogenu i czwartorzędu są zaburzone tektonicznie.

### **8.3. Czwartorzęd**

Utwory czwartorzędowe reprezentują osady lodowcowe i wodnolodowcowe, plejstocenu, których miąższość różna i wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów. Na omawianym obszarze profil czwartorzędu rozpoczyna glina zwałowa szara z iłem, zlodowacenia środkowopolskiego. Powyżej zalega glina zwałowa zlodowacenia północnopolskiego. Holocen reprezentują gleby o miąższości 0,2 – 0,5 m. Utwory czwartorzędu są zaburzone glaciektonicznie.

W otworze nr 1 w Jankowie miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 59,0 m. Na piaskach miocenu, zalega 13 m warstwa glin szarych środkowopolskich, w nadkładzie której występuje niezgodnie (zaburzenie glaciektonicznie) warstwa iłów zielono – niebieskich zaliczonych do neogenu (pliocen). Powyżej zalegają naprzemiennie glina środkowopolska i glina północnopolska zaburzona glaciektonicznie.

## **9. Warunki hydrogeologiczne**

Na omawianym obszarze powszechnie wykorzystywane są utwory wodonośne jury, kredy, miocenu i plejstocenu. Na terenie ujęcia w Jankowie utwory wodonośne występują jedynie w obrębie piętra mezozoicznego – kredy górnej – zał. nr 4.

### **9.1. Wody w utworach mezozoicznych**

**Wody w utworach jurajskich** - Na omawianym terenie woda podziemna występuje w osadach jury dolnej, środkowej (piaskowce i piaski) oraz jury górnej (margle, wapienie piaszczyste). Piętro jurajskie jest powszechnie eksploatowane między innymi w Kaliszu, Opatówku i Kokaninie. Wydajność poszczególnych warstw jurajskich jest zmienna i wynosi od 0,051 do 93,0 m<sup>3</sup>/h.

**Wody w utworach kredowych** - Utworami wodonośnymi kredy są margle, wapienie, opoki, gezy z silnie rozwiniętą siecią szczelin, lokalnie również piaski. Wody piętra kredowego tworzą jeden poziom wodonośny, którego wydajność zależy od stopnia występowania szczelin. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu są następujące:  $k = 0,0000062 - 0,00058$  m/s,  $T = 1,0 - 10,0$  m<sup>2</sup>/h,  $\mu = 0,00008 - 0,0002$ ,  $q = 0,1 - 15,0$  m<sup>3</sup>/h. Na terenie gminy piętro kredowe ujmowana jest na ujęciu w Żelazkowie oraz Jankowie.

Poziom ten jest poziomem ciśnieniowym, o ciśnieniu subartezyjskim i lokalnie w dolinach artezyjskim. Zasilanie poziomu kredowego odbywa się poprzez przesączenie się wód z utworów kenozoicznych lub przepływy w obrębie okien hydrogeologicznych na obszarach wysoczyznowych. Drenaż wód odbywa się w kierunku dolin rzek Prosny i Swędrni. Moduł zasilania poziomu kredowego wynosi  $0,7 - 8,0 \text{ m}^3/\text{h km}^2$  (strefa wododziałowa), średnio w zlewni Prosny  $1,03 \text{ m}^3/\text{h km}^2$ .

Na terenie gminy piętro kredowe ujmowana jest na ujęciu w Żelazkowie oraz Jankowie. Studnia nr 1 w Jankowie ujmuje kredowy poziom wodonośny wykształcony w postaci wapieni, wapieni marglistych i margli. W otworze uzyskano wydajność  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 20,6 \text{ m}$ , zasięg leja depresji przy  $Q_e$  wynosił  $R = 451 \text{ m}$ . Współczynnik filtracji wyniósł  $k = 0,0000535 \text{ m/s}$ , a wydajność jednostkowa  $q = 1,75 \text{ m}^3/\text{h/ms}$ .

Otworem awaryjnym nr 2 w miejscowości Janków projektuje się ująć kredowy poziom wodonośny.

### **9.2. Wody w utworach neogeńskich**

Występowanie wód w utworach neogeńskich związane jest z seriami piasków wieku plioceńskiego (paleogen) lub miocenińskiego. Wody te związane są z neogeńską niecką wielkopolską. Poszczególne kompleksy wodonośne wykształcone są jako osady piaszczysto – mułkowe z soczewami piasków różnoziarnistych do żwirów o miąższości  $5 - 15 \text{ m}$ . Jest to poziom ciśnieniowy o wodach subartezyjskich i artezyjskich w dolinie Prosny. Moduł zasilania poziomu miocenińskiego wynosi średnio  $0,35 \text{ m}^3/\text{h km}^2$ .

### **9.3. Wody w utworach czwartorzędowych**

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego można wyróżnić dwie warstwy wodonośne: gruntową i plejstoceniową (międzymorenową).

**Poziom wód gruntowych** występuje w piaskach i żwirach rzecznych i ogranicza się głównie do obszarów obniżenia dolinnych i ich tarasów, między innymi doliny Swędrni. Miąższość tego poziomu jest zmienna, najczęściej wynosi  $10 - 15 \text{ m}$ . Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej wynosi  $0,3 - 2,0 \text{ m/h}$ .

**Poziom plejstoceniowy** związany jest z osadami rzeczными interglacjału mazowieckiego oraz fluwioglacjalnymi rozdzielającymi gliny morenowe zlodowacenia południowopolskiego od środkowopolskiego. Utwory wodonośne wykształcone są w

postaci utworów klastycznych (piasków średnioziarnistych oraz żwirów). Miąższość osadów jest zmienna od 5 do 40 m. Poziom zasilany jest na drodze przesączania z nadległego poziomu gruntowego lub bezpośrednio przez infiltrację przez kompleks glin morenowych. Drenaż następuje w kierunku doliny Proсны i jej dopływów. Moduł zasilania tego poziomu wynosi 4 – 6 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup>.

## 10. Jakość wód podziemnych

### 10.1. W utworach kredowych

Otwarem awaryjnym nr 2 w miejscowości Janków projektuje się ująć kredowy poziom wodonośny. Charakterystyki jakości wód kredowych dokonano na podstawie analiz fizyko – chemicznych wody podziemnej ze studni nr 1 ujęcia w Jankowie.

Woda surowa z ujęcia w miejscowości Jankowie jest twarda (9,0 mval/l). Woda o odczynie zbliżonym do obojętnego (pH 7,1). Siarczany i chlorki występują na niskim poziomie odpowiednio: 10,3 mg SO<sub>4</sub>/l, a chlorki 12,0 mg Cl/l. Związki żelaza i manganu występują w podwyższonych ilościach (0,5 mg Fe/l i 0,12 mg Mn/l). W wodzie występują związki azotu amoniakalnego na poziomie 0,28 mg N/l. Woda charakteryzuje się podwyższoną mętnością 5 mg/l.

Składniki wody	Wskaźniki dopuszczalne wg 1*	JANKÓW Otwór podstawowy nr 1 12.07.1988 r.
Mętność mg/l	1	5
Barwa mg Pt/l	15	10
Zapach	akceptowalny	Z1R
Odczyn, pH	6,5 – 9,5	7,1
Twardość ogólna mg CaCO <sub>3</sub> /l	60 - 500	9,0 mval/l
Żelazo mg Fe/l	0,2	0,5
Mangan mg Mn/l	0,05	0,2
Amoniak mg N/l	0,5	0,28
Azotyny mg N/l	0,5	0,001
Azotany mg N/l	50	0,01
Siarczany mg SO <sub>4</sub> /l	250	10,3
Wapń mg Ca/l	-	91,3
Chlorki mg Cl/l	-	12,0
Magnez mg Mg/l	30 - 125	32,1
Fluor mg F/l	1,5	0,15
Fosforany mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	-	0,31
Krzem mg Si O <sub>2</sub> /l	-	29,0
Sucha pozostałość mg/l	-	419

1\* - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. (Dz. U. Nr 61 poz. 417) – w sprawie wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Pod względem parametrów fizyko – chemicznych zgodnie z RMŚ (Dz. U. z 2008 r. Nr 143, poz. 896) woda z ujęcia w Jankowie odpowiada II klasie jakości. Klasa II to wody dobrej jakości, w których wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wartości elementów fizykochemicznych nie wykazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby.

## **11. Wnioski**

1. W celu zabezpieczenia zapotrzebowania na wodę do celów bytowo – socjalnych i gospodarczych użytkowników ujęcia wiejskiego w miejscowości Janków, należy wykonać otwór awaryjny nr 2 o głębokości ok. 120,0 m p.p.t., dla ujęcia do eksploatacji kredowej warstwy wodonośnej.
2. Głębokość projektowanego otworu hydrogeologicznego przekracza 100 m p.p.t., a zatem wymagane jest sporządzenie planu ruchu zakładu górniczego.
3. Projektowana do ujęcia warstwa kredowa charakteryzuje się wodami o jakości odpowiedniej dla celów bytowo – socjalnych ludności, wymaga jedynie prostego uzdatniania.

## II. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH

### 1. Ilość, głębokość, konstrukcja otworu

W celu osiągnięcia zamierzonego celu geologicznego projektuje się wykonanie jednego otworu hydrogeologicznego o charakterze poszukiwawczo - eksploatacyjnym do orientacyjnej głębokości 120,0 m p.p.t.

Projektowaną głębokość 120,0 m p.p.t. przewiduje się osiągnąć przy zastosowaniu:

- wiercenie i zabudowa konduktora  $\varnothing 508$  do głębokości 5,0 m p.p.t
- wiercenia gryzerem  $\varnothing 444$  mm do głębokości 77,5 m p.p.t. z prawym obiegiem płuczki i stabilizowaniem ścian otworu za pomocą płuczki wiertniczej w celu zabudowy rur cembrowych PVC SBF KV DN 300  $\varnothing$  zewn. 330 mm, w przelocie 0,0 – 77,5 m p.p.t., Posadowienie rur cembrowych  $\varnothing 330$  mm w korku ilowym na głębokości 62,0 – 77,5 m p.p.t.,
- poniżej w przelocie 77,5 – 120,0 m p.p.t. (42,5 m) wiercenie gryzerem  $\varnothing 250$  mm, systemem obrotowym na wodę.

Przewidywaną kredową warstwę wodonośną z orientacyjnej głębokości 76,0 – 120,0 m p.p.t. (44,0 m), zakłada się ująć jako otwór bosi bez zarurowania i kolumny filtrowej.

Przestrzeń pomiędzy rurą cembrową  $\varnothing 330$  mm, a ścianami otworu na głębokości 0,0 – 5,0 m p.p.t. należy uszczelnić za pomocą uszczelnienia ilowego np. compactonitu, pozostałą przestrzeń między rurą cembrową a ścianami otworu wypełnić urobkiem. Orientacyjną konstrukcję projektowanego otworu przedstawiono na zał. nr 8, faktyczną ustali nadzór geologiczny na podstawie rzeczywistych warunków.

Wnioskuje się o upoważnienie nadzoru geologicznego do korygowania głębokości otworu w obrębie utworów kredowych o ca 25 %.

### 2. Obliczenia hydrogeologiczne

Dla projektowanej konstrukcji otworu i projektowanej wydajności otworu  $Q_{h\dot{s}r} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $Q_{h\dot{m}ax} = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , dopuszczalną wydajność części roboczej filtra obliczono wg relacji:



**(a) Dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtra  $V_{dop}$  wg Sichardta**

$$V_{dop} = 19,6 \sqrt{k}$$

$$V_{dop} = 19,6 \sqrt{4,62 \text{ m/d}} = \underline{42,13 \text{ m/d}}$$

$$\underline{V_{dop} = 42,13 \text{ m/d} = 1,76 \text{ m/h}}$$

gdzie:  $k$  – wg otworu Janków nr 1  $k = 0,0000535 \text{ m/s} = 0,1926 \text{ m/h} = 4,62 \text{ m/d}$

**(b) Powierzchnia części roboczej filtra  $P = 3,14 \times d \times l$**

gdzie:  $d$  – średnica

$l$  – długość filtra = 42,5 m

$$P = 3,14 \times 0,25 \times 42,5 = \underline{33,36 \text{ m}^2}$$

**(c) Wydajność dopuszczalna filtra  $Q_{dop}$**

$$Q_{dop} = P \times V_{dop}$$

$$Q_{dop} = 33,36 \times 1,76 = \underline{58,71 \text{ m}^3/\text{h}}$$

**(d) Wydajność jednostkowa wg. karty otworu Janków nr 1**

$$q = \underline{1,75 \text{ m}^3/\text{h 1ms}}$$

**(e) Zasoby eksploatacyjne  $Q_e$  i depresja  $S_e$**

$$\underline{Q_e = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{S_e = 21,0 \text{ m}}$$

**(f) Promień leja depresji wg Sichardta**

$$R = 3000 s \sqrt{k} \quad (k = \text{m/s})$$

$$R = 3000 \times 21,0 \sqrt{0,0000535} = \underline{460,8 \text{ m}}$$

$$s = Q/q$$

$$s_{\max} = 45 \text{ m}^3/\text{h} / 1,75 \text{ m}^3/\text{h 1ms} = \underline{25,71 \text{ m}}$$

$$R_{\max} = 3000 \times 25,71 \sqrt{0,0000535} = \underline{564,16 \text{ m}}$$

Z obliczeń wynika, że dopuszczalna wydajność filtra ( $Q_{dop} = 58,71 \text{ m}^3/\text{h}$ ) przewyższa projektowaną wydajność eksploatacyjną ( $Q_{hekspl} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) i maksymalną ( $Q_{h\max} = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

**Uwaga!**

*W piętrze kredowym wydajność studni ściśle uzależniona jest od stopnia uszczelinowienia wodonośca. Są to parametry o znacznej zmienności lokalnej.*

***W związku z powyższym możliwe jest nie osiągnięcie założeń projektowych w zakresie wydajności studni awaryjnej nr 2.***

### **3. Lokalizacja otworu, informacje o placu budowy**

Projektowany otwór hydrogeologiczny (studnia awaryjna nr 2) zlokalizowany zostanie na terenie wydzielonej działki wodociągowej należącej do Inwestora. Status prawny własności reguluje wypis z rejestru gruntów – zał. nr 2.

Lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 50000, zał. nr 1. Dojazd do miejsca prac geologicznych jest dogodny. Lokalizacja otworu 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 wierconymi (Dz. U. Nr 109, poz. 961). Wiercenie projektowanego otworu odbędzie się zestawem wiertniczym z głowicą obrotową, który jest zasilany energią mechaniczną z pojazdu wiertniczego. Energia elektryczna do obsługi próbnych pompowań może być pobierana z terenu hydroforni. W miejscu prowadzenia robót nie znajduje się pod powierzchnią ziemi żadna infrastruktura tj: energetyczna, telekomunikacyjna, wodociągowa, gazowa i kanalizacyjna, która mogłaby utrudnić prace wiertnicze. Obszar, na którym prowadzone będą roboty wiertnicze użytkowany jest obecnie jako teren wiejskiego ujęcia wody w miejscowości Janków.

### **4. Badania hydrogeologiczne, pobieranie prób, pompowanie otworu**

Próby skał podczas wiercenia należy pobierać do znormalizowanych skrzynek co 2 m i przy każdej zmianie warstw, nie wyłączając cech kolorystycznych oraz co 1 m z warstwy wodonośnej. Dalsze postępowanie z próbkami określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r., w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznej (Dz. U. Nr 153 z dnia 28 grudnia 2001r., poz. 1780).

Pompowanie otworu należy wykonać wg następującego schematu:

- pompowanie oczyszczające minimum przez 24 godziny, zrywami z max.

wydajnością  $Q = 45,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , aż do całkowitego oczyszczenia wody z zawiesin mineralnych, z obserwacją opadania zwierciadła wody,

- przerwa technologiczna na chlorowanie otworu – 24 godziny z pomiarami stabilizacji statycznego zwierciadła wody,
- pompowanie pomiarowe, jednostopniowe przez 24 godziny z wydajnością ustaloną na podstawie pompowania oczyszczającego przez nadzór geologiczny (minimum  $Q = 35,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) z dokładnymi pomiarami opadania zwierciadła wody,
- obserwacje wzniosu zwierciadła wody, aż do osiągnięcia pierwotnego stanu statycznego,
- jeśli pozwolą na to warunki techniczne należy prowadzić również pomiary opadania i wzniosu zwierciadła wody w studni nr 1.

Podczas pompowania woda odprowadzana będzie do kanalizacji należącej do Inwestora.

## **5. Wpływ robót geologicznych na środowisko naturalne**

Roboty geologiczne należy wykonać w sposób umożliwiający ochronę wód powierzchniowych i podziemnych. Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia. Zastosowana technologia wiercenia, okrężna z prawym obiegiem płuczki przy napędzie mechanicznym, przy odpowiednim zabezpieczeniu pojazdu nie stwarza niebezpieczeństwa skażenia terenu substancjami ropopochodnymi. W czasie prowadzenia robót wiertniczych sporadycznie może wzrosnąć poziom hałasu, ale nie będzie on uciążliwy, prace prowadzone będą w porze dziennej i nie zakłócą ciszy nocnej.

Wody z próbnego pompowania odprowadzane będą do kanalizacji należącej do Inwestora, nie spowoduje to zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz gruntu ponieważ nie będą zawierały substancji zagrażających środowisku. Omawiane wody nie są w rozumieniu Prawa wodnego ściekami. Wody te posiadają stężenia składników fizyczno – chemicznych w ilościach nie przekraczających wskaźników wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 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. Nr 27, poz. 169).

Przed rozpoczęciem wiercenia otworu w miejscu dołu urobkowego zostanie zdjęta warstwa gleby. Należy złożyć ją na pryzmie poza placem prac geologicznych. Urobek wiertniczy po opróżnieniu dołu urobkowego będzie wykorzystany przez Inwestora. Po zakończeniu prac wiertniczych dół urobkowy ulegnie likwidacji, zostanie zasypany i wyrównany warstwą gleby składowanej na pryzmie. W rozumieniu Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r., o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.) urobek z wiercenia, bez stosowania płuczek wiertniczych nie stanowi odpadu szkodliwego dla środowiska. Po zakończonych pracach teren robót wiertniczych zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

## **6. Przewidywane zaleganie poziomów wodonośnych, ropnych i gazowych**

W obrębie przewiercanych utworów czwartorzędowych i neogeńskich może wystąpić mio-plioceński poziom wodonośny w interwale ok. 64,0 – 66,0 m p.p.t. Przeznaczony do ujęcia poziom wodonośny wystąpi w utworach kredowych. Zwierciadło wody spodziewa się nawiercić na głębokości ok. 76,0 m p.p.t. Poziom kredowy jest poziomem przeznaczonym do ujęcia.

Nie przewiduje się zalegania horyzontów ropnych i gazowych.

## **7. Wskazania dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych**

W projektowanym otworze obok przeznaczonego do ujęcia poziomu kredowego, może wystąpić neogeński (mio-plioceński) poziom wodonośny na głębokości ok. 64,0 – 66,0 m p.p.t. Poziom ten należy odizolować przez wypełnienie przestrzeni pomiędzy ścianami otworu, a rurą cembrową za pomocą korka łożowego na głębokości 62,0 – 77,5 m p.p.t.

W celu zabezpieczenia ujętej warstwy wodonośnej przez przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu, projektuje się wypełnienie przestrzeni poza rurą kompaktowną, między kolumną rur cembrowych  $\varnothing$  330 mm, a ścianami otworu na głębokości 0,0 – 5,0 m p.p.t. Na głębokości 62,0 – 77,5 m p.p.t. projektuje się wykonanie uszczelnienia w postaci korka łożowego.

## **8. Badania specjalistyczne**

Ze względu na zakres prowadzonych robót wiertniczych nie przewiduje się wykonywania specjalistycznych badań np.; strzałowych, geofizycznych i innych. Jedyne badania specjalistyczne obejmą jakość wody, zagadnienie to omówiono w punkcie 11 projektu.

## **9. Strefa ochronna ujęcia wód podziemnych**

Zagadnienia dotyczące strefy ochronnej ujęcia reguluje Ustawa Prawo wodne, z dnia 18 lipca 2001r., (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) Strefa ochronna ujęcia składa się z terenu ochrony bezpośredniej i pośredniej.

Teren ochrony bezpośredniej obejmuje grunty, na których usytuowane jest ujęcie wody. Zazwyczaj jest to wydzielony pas gruntu bezpośrednio przylegający do obudowy studni (ok. 5 - 10 m) lub cała ogrodzona działka wodociągowa z innymi urządzeniami służącymi do poboru i uzdatniania wody (hydrofornia, odstożniki wód popłucznych itp.). Dla projektowanego otworu – studni awaryjnej nr 2 nie będzie przeszkód dla wyznaczenia tego terenu, gdyż studnia zlokalizowana będzie na terenie wydzielonej działki wodociągowej nr 95/12.

Teren ochrony pośredniej winien objąć obszar zasilania ujęcia lub obszar objęty 25 – letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej, co odnosi się także do 25 letniego czasu dopływu zanieczyszczeń.

Ze wstępnego rozpoznania warunków hydrogeologicznych wynika, że strefa ochronna ujęcia ograniczy się do terenu ochrony bezpośredniej.

Szczegóły zostaną przedstawione w Dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej i zostaną przeprowadzone w oparciu o rzeczywiste parametry i warunki hydrogeologiczne wynikające z robót geologicznych.

## **10. Prace geodezyjne**

Po zakończeniu prac geologicznych wykonany otwór należy dowiązać do istniejącej państwowej sieci pomiarowej. Prace te winien przeprowadzić uprawniony geodeta.

## **11. Badania laboratoryjne**

Prace laboratoryjne obejmą wykonanie analizy fizyko – chemicznej i bakteriologicznej wody.

Badanie fizyko – chemiczne wody pobranej z warstwy wodonośnej powinno zawierać: mętność, barwę pozorną i rzeczywistą, zapach, pH, twardość ogólną oraz niewęglanową, zasadowość, żelazo ogólne, mangan, amoniak, azotyny, azotany, siarczany, siarkowodór, siarczki, chlorki, utlenialność, sucha pozostałość, wapń, sód, potas, magnez, fluor, fosforany. W celu określenia tła geochemicznego wskazane jest oznaczenie metali ciężkich (Cu, Cd, Zn, Pb, Cr).

## **12. Prace dokumentacyjne**

Po zakończeniu prac i robót geologicznych zostanie opracowany Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia z 1988 r. Wg art. 45 ust.1 Prawa geologicznego i górniczego dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej przekazuje się w czterech egzemplarzach właściwemu organowi administracji geologicznej. W tym przypadku – wydajność eksploatacyjna całego ujęcia nie przekracza  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_{\text{eksp}} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) organem tym jest Starosta Kaliski.

## **13. Harmonogram projektowanych prac geologicznych**

Dokładne, kalendarzowe określenie harmonogramu prac jest niemożliwe, ponieważ wymaga ustaleń i koordynacji z różnymi podmiotami oraz przeprowadzenia postępowań przetargowych. Wstępnie:

- prace wiertnicze z próbnymi pompowaniami powinny rozpocząć się we wrześniu – październiku 2013 r. i zamknąć się w terminie dwóch miesięcy.
- dokumentacja hydrogeologiczna zawierająca wyniki badań powinna być sporządzona w terminie jednego – dwóch miesięcy, po zakończeniu prac terenowych.

Inwestor ze względów finansowych i ustaleń z wykonawcą nie może precyzyjnie określić terminu rozpoczęcia realizacji prac geologicznych. Wstępnie planowane one

są na wrzesień - październik 2013 r., ale termin ten może ulec zmianie. W związku z powyższym wnioskuję się o zatwierdzenie projektu do 31.12.2014 r.

#### **14. Uwagi końcowe**

1. W celu zapewnienia ciągłości zaopatrzenia w wodę wodociągu wiejskiego w miejscowości Janków, nastąpi odwiercenie otworu hydrogeologicznego - studni awaryjnej nr 2 do głębokości ok. 120,0 m p.p.t., z zamiarem ujęcia kredowej warstwy wodonośnej.
2. W związku Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, (Dz. U. Nr 163, poz. 981), prace geologiczne mogą być wykonywane, dozorowane i kierowane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
3. Projekt robót geologicznych wymaga zatwierdzenia w drodze decyzji, przez organ administracji geologicznej – Starostę Kaliskiego. Projekt przedkłada się do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach.
4. Stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele (użytkownicy wieczysti) nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonywane roboty geologiczne.
5. Zatwierdzenie projektu robót geologicznych wymaga opinii Wójta Gminy Żelazków.
6. Ponieważ głębokość projektowanego otworu przekracza 100,0 m, wiąże się to z koniecznością sporządzenia planu ruchu zakładu górniczego, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze, (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981).
7. Wnioskuję się o zatwierdzenie projektu do dnia 31.12. 2014 r.
8. Na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac geologicznych, Inwestor zobowiązany jest zgłosić pisemnie zamiar przystąpienia do robót geologicznych w OUG w Poznaniu, Urzędzie Gminy w Żelazkowie i Starostwie Powiatowym w Kaliszu.

## **15. Spis załączników**

- 1. Mapa topograficzna w skali 1: 50 000**
- 2. Wypis z rejestru gruntów**
- 3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 1000**
- 4. Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 50 000 z objaśnieniami**
- 5. Mapa geologiczno - gospodarcza w skali 1 : 50 000 z objaśnieniami**
- 6. Przekrój hydrogeologiczny**
- 7. Wiercenia archiwalne**
- 8. Projekt geologiczno – techniczny otworu**
- 9. Decyzja zasobowa**