

|           |  |
|-----------|--|
| INWESTOR: | Gmina Zagnańsk<br>Ul. Spacerowa 8, 26-050 Zagnańsk |
|-----------|--|

## PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

**NA WYKONANIE OTWORÓW WIERTNICZYCH W CELU WYKORZYSTANIA  
CIEPŁA ZIEMI NA DZIAŁKACH 475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8, 475/14  
W MIEJSCOWOŚCI ZAGNAŃSK, GMINA ZAGNAŃSK.**

miejscowość - Zagnańsk  
 gmina - Zagnańsk  
 powiat - kielecki  
 województwo - świętokrzyskie

### Opracowali:

| Lp. | IMIĘ I NAZWISKO       | ZESPÓŁ AUTORSKI |         | PODPIS   |
|-----|-----------------------|-----------------|---------|--|
|     |                       | UPRAWNIENIA     | DATA    |  |
| 1.  | PIOTR SZCZEPANKIEWICZ | -               | 01.2018 | <i>Piotr Szczepankiewicz</i>                           |
| 2.  | KLAUDIA WASIK         | -               | 01.2018 | <i>Klaudia Wasik</i>                                   |
| 3.  | WIESŁAW WIECZOREK     | 050916          | 01.2018 | <i>Geolog<br/>Wiesław Wieczorek<br/>upr. nr 050916</i> |

Kielce, styczeń 2018



## INFORMACJE OGÓLNE

---

1. **Rodzaj opracowania:** Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów wiertniczych w celu wykorzystania ciepła Ziemi na działkach nr 475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8, 475/14 w miejscowości Zagnańsk, gmina Zagnańsk.
  
2. **Zakres opracowania:** Określenie warunków hydrogeologicznych i geologicznych związanych z projektowanymi otworami.
  
3. **Zakres projektowanych robót:** Zaprojektowanie niezbędnych robót geologicznych dla wykonania otworów wiertniczych i zainstalowania wymienników ciepła.
  
4. **Inwestor:** Gmina Zagnańsk  
ul. Spacerowa 8  
26-050 Zagnańsk
  
5. **Miejscowość:** Zagnańsk  
Gmina: Zagnańsk  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie
  
6. **Współrzędne geograficzne:** N 50°58'42.81" E 20°40'2.95"
  
7. **Współrzędne geodezyjne (2000):** X= 5 649 318,03      Y= 7 476 649,32

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| INFORMACJE OGÓLNE.....   | 1  |
| 1. Wstęp .....   | 4  |
| 2. Podstawa prawna oraz materiały wykorzystane do opracowania projektu robót geologicznych .   | 5  |
| 3.1 Położenie i morfologia.....  | 7  |
| 3.2 Dotychczasowe prace geologiczne .....  | 8  |
| 3.3 Budowa geologiczna.....  | 8  |
| 3.4 Warunki hydrogeologiczne.....  | 10 |
| 3.5 Zagospodarowanie terenu .....  | 12 |
| 4. Zakres i charakterystyka przedsięwzięcia.....   | 12 |
| 5. Projektowane prace wiertnicze i prace badawcze .....  | 14 |
| 5.1 Lokalizacja, ilość i rodzaj projektowanych wyrobisk .....  | 14 |
| 5.2 Prace wiertnicze, konstrukcja otworu oraz sposób zamykania horyzontów wodonośnych.....   | 14 |
| 5.3 Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych oraz rekultywacja terenu.....  | 16 |
| 5.4 Opróbowanie otworu, obserwacje i badania hydrogeologiczne .....  | 16 |
| 5.5 Sposób izolacji i stabilizacji wyrobisk .....  | 17 |
| 5.6 Prace geodezyjne.....  | 17 |
| 5.7 Miejsce poboru wody dla celów wiertniczych .....   | 17 |
| 5.8 Projektowany sposób zasilania wiertni w energię elektryczną.....   | 18 |
| 6. Sposób i termin przekazywania próbek geologicznych.....   | 18 |
| 7. Harmonogram wykonywanych prac geologicznych.....  | 18 |
| 8. Określenie formy dokumentacji prac geologicznych .....  | 19 |
| 9. Określenie wpływu projektowanych prac na środowisko oraz obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 o których mowa w ustawie o ochronie przyrody..... | 19 |
| 10. Bezpieczeństwo prac wiertniczych.....  | 22 |
| 11. Podsumowanie i wnioski .....   | 23 |

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

### Załączniki graficzne

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>ZAŁĄCZNIK 1</b>   | Fragment mapy topograficznej w skali 1:25 000                      |
| <b>ZAŁĄCZNIK 2</b>   | Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1: 500                       |
| <b>ZAŁĄCZNIK 3</b>   | Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski Plansza A w skali 1: 50 000, |
| <b>ZAŁĄCZNIK 4</b>   | Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000,  |
| <b>ZAŁĄCZNIK 5</b>   | Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000,          |
| <b>ZAŁĄCZNIK 5.1</b> | Mapa obszaru spływu wód do ujęcia w skali 1: 25 000,               |
| <b>ZAŁĄCZNIK 6</b>   | Przypuszczalny profil otworów wiertniczych                         |
| <b>ZAŁĄCZNIK 7</b>   | Karty otworów archiwalnych – Bank HYDRO                            |
| <b>ZAŁĄCZNIK 8</b>   | Plan zagospodarowania przestrzennego w skali 1: 25 000             |

## 1. Wstęp

Podstawą do wykonania projektu jest zlecenie od inwestora: Gminę Zagnańsk, ul. Spacerowa 8, 26-050 Zagnańsk. Celem projektu jest określenie niezbędnego zakresu robót geologicznych związanych z wykonaniem 49 otworów wiertniczych, w celu zainstalowania w nich wymienników ciepła. Głębokość otworów będzie wynosić po 100 metrów każdy i będą służyć wykorzystaniu ciepła Ziemi. W ramach projektu planuje się rozpoznanie warunków geologicznych i hydrogeologicznych w rejonie projektowanych robót.

Obszar projektowanych robót zlokalizowany jest w obrębie obszaru spływu wód do ujęcia Zagnańsk (OSW) oraz w zasięgu leja depresji czynnej studni MIASTO-5-S7 należącej do wodociągów. W wyniku lokalizacji należy podjąć odpowiednie działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na istniejące ujęcie podczas wiercenia oraz użytkowania.

Wyniki przeprowadzonych robót geologicznych zostaną przedstawione w dokumentacji wynikowej.

Niniejszy projekt sporządzono zgodnie z wymogami określonymi w Ustawie z dn. 9 czerwca 2011r. - Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz. U. 2017 poz. 2126), Rozporządzeniu Ministra środowiska z dn. 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, w których wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696)

## **2. Podstawa prawna oraz materiały wykorzystane do opracowania projektu robót geologicznych**

### **Podstawa prawna**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tj. Dz.U z 2017 r., poz. 2126)
- Ustawa o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 2134).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 1 lipca 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz. 964)
- Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 (Dz.U. z 2018 r. poz.21 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami, 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 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014., poz. 112 ze zmianami)

Zgodnie z art. 161 ust. 1 organem właściwym do przyjęcia zgłoszenia niniejszego projektu jest Starostwo Powiatowe w Kielcach.

## Podstawa merytoryczna

- Filonowicz P., 1971 r.– Szczegółowa Mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Kielce
- Prażak J., 1997 r.- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, ark. Kielce
- Trzepla K., Drozd M., 2008 r. – Mapa Geośrodowiskowa 1:50 000, plansza A, ark. Kielce
- Dąbrowski S., Przybyłek J., W-wa 2005 r. – Metodyka próbných pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych- Poradnik metodyczny.
- Kondracki J., 1998r., Wyd. Nauk. PWN Warszawa- Geografia regionalna a Polski.
- Pazdro Z., Wyd. Geologiczne W-wa 1990 r. – Hydrogeologia ogólna.
- Wieczysty A., 1982 r. PWN Warszawa - Hydrogeologia inżynierska.
- Knez J., 2017 r. – Sprawozdanie z prowadzonych pomiarów w sieci punktów obserwacyjnych dla określenia wpływu eksploatacji ujęcia wód podziemnych na zmianę warunków hydrogeologicznych w rejonie ujęcia Zagnańsk w roku 2017.
- Knez J., Cichecka K., Mróz Ł., 2009 r., Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych dla zaopatrzenia komunalnego – rejon Zagnańsk.
- Kruczkowski J., 1970 r., Ujęcie wody podziemnej z utworów triasu w miejscowości Zagnańsk, dla Szkoły Podstawowej i Technikum Leśnego.



### 3. Ogólna charakterystyka terenu badań

#### 3.1 Położenie i morfologia

Pod względem administracyjnym przedmiotowy otwór wiertniczy zlokalizowany jest:

- Działka - 475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8, 475/14
- Miejscowość - Zagnańsk
- Gmina - Zagnańsk
- Powiat - kielecki
- Województwo - świętokrzyskie

Miejsce projektowanych robót znajduje się w miejscowości Zagnańsk w powiecie kieleckim. Ogólną lokalizację przedstawiono na załączniku nr 1 oraz załączniku nr 2.

Obszar projektowanych otworów położony jest na działkach o nr ewid. 475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8, 475/14. Zgodnie z księgami wieczystymi nr KI1L/00074045/3 (475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8) oraz KI1L/00165016/6 właścicielem działek jest inwestor Gmina Zagnańsk w trwałym zarządzie zespołu Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Zagnańsku.

Współrzędne geodezyjne projektowanego otworu w układzie „2000” są następujące:

$$X= 5\ 649\ 318,03 \quad Y= 7\ 476\ 649,32$$

Wg podziału fizycznogeograficznego Polski (J. Kondracki, 2002) obszar zaplanowanej inwestycji leży w obrębie mezoregionu Płaskowyż Suchedniowski (342.31), mezoregion należy do makroregionu Wyżyna Kielecka (342.3). Obie jednostki należą do podprowincji Wyżyna Małopolska (342), stanowiąca centralną część Wyżyn Polskich (34).

Pod względem hydrograficznym teren projektowanych robót znajduje się w obszarze zlewni rzeki Bobrza, która znajduje się w obrębie dorzecza Nidy (prawy dopływ). Jest to dorzecze II rzędu, największe pod względem powierzchni na terenie województwa świętokrzyskiego. Bobrza przepływa w odległości ok 630 m na północ od terenu projektowanych robót.

### 3.2 Dotychczasowe prace geologiczne

Projektowane otwory wiertnicze będą pierwszymi otworami na terenie działek należących do Inwestora.

W najbliższej okolicy projektowanych robót zlokalizowano następujące otwory:

- **8150061 MIASTO-4-S6** odwiercony w miejscowości Zagnańsk w 1967 r. do głębokości 145 m. Aktualny stan obiektu: czynny. Wydajność 150 m<sup>3</sup>/h, wydajność jednostkowa 5,16 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s, współczynnik filtracji 0,0000317 m/s
- **8150062 MIASTO-5-S7** odwiercony w miejscowości Zagnańsk w 1967 r. do głębokości 150 m. Aktualny stan obiektu: czynny. Wydajność 150 m<sup>3</sup>/h, wydajność jednostkowa 2,97 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s, współczynnik filtracji 0,0000206 m/s
- **8150084 RESTAURACJA-S01** odwiercony w miejscowości Zagnańsk w 1965 r. do głębokości 41 m. Aktualny stan obiektu: nieczynny. Wydajność 0,5 m<sup>3</sup>/h, wydajność jednostkowa 0,1 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s, współczynnik filtracji 0,0000015 m/s
- **8150105 NADLEŚNICTWO-ZESPÓŁ SZKÓŁ- S01** odwiercony w miejscowości Zagnańsk w 1969 r. do głębokości 145 m. Aktualny stan obiektu: nieczynny. Wydajność 25 m<sup>3</sup>/h, wydajność jednostkowa 0,45 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s, współczynnik filtracji 0,0000004 m/s

Dane do wyżej wymienionych otworów pochodzą z danych PSH Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych, ich rozmieszczenie przedstawione zostało na załączniku nr 1.

### 3.3 Budowa geologiczna

Opis budowy geologicznej przedstawiono w oparciu o literaturę, Szczegółową mapę geologiczną Polski oraz wyniki archiwalne wierceń otworów pozyskanych z Banku HYDRO, których lokalizacja przedstawiona jest na załączniku nr 1.

Obszar projektowanych robót znajduje się na styku trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich i jego obrzeżenia permsko – mezozoicznego. Na omawianym terenie osady staropaleozoiczne kambriu, ordowiku, syluru i dewonu zanurzają się stopniowo ku zachodowi i północy pod młodsze osady permu i triasu. Miąższość utworów permu – triasu w okolicach Zagnańska jest szacowana na około 200 m (Żak i in, 1967; Maszoński, Żak, 1980).

Najstarszymi utworami występującymi na terenie gminy są osady kambru środkowego i górnego. Stanowią one kompleks piaskowcowo – łupkowy. Pomiedzy Kajetanowem, a Barczą występują osady syluru którego wychodnie są widoczne w rejonie ławężnej – łupki z wkładkami szarogłazów posiadających dużą mieszankę minerałów. Utwory dewonu są na omawianym obszarze najmłodszymi utworami należącymi do paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich. Budują go osady piaskowcowo- mułowcowe oraz dolomity. Perm reprezentowany jest przez utwory cechsztyńskie (piaskowce i mułowce z konkrecjami żelaza) które odsłaniają się w okolicach Góry Chełmowej. Na utworach permu zalegają utwory triasu reprezentowane przez piaskowce które dominują na obszarze gminy Zagnańsk. Utwory starszego podłoża pokryte są osadami czwartorzędowymi. Plejstocen występuje głównie na zboczach lokalnych wzniesień i jest reprezentowany przez gliny zwałowe a także gliny piaszczysto ilaste. Najmłodszymi osadami na terenie badań są holocenijskie piaski i mułki rzeczne. Występują one w dolinie Bobrzy i jej dopływów. Ich maksymalna głębokość wynosi 20 m.

Na profil przypuszczalnego otworu składają się utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci piasków różnoziarnistych oraz glin zwałowych, utwory triasu wykształcone w postaci iłów, iłołupków i piaskowców.

Na podstawie materiałów archiwalnych i wyników wierceń otworów istniejących w pobliżu przewiduje się następujący profil geologicznych projektowanych otworów:

| L.P. | STRATYGRAFIA | LITOLOGIA     | GŁĘBOKOŚCI [M] |
|------|--------------|---------------|----------------|
| 1    | Czwartorzęd  | Gleba         | 0,0 - 0,3      |
| 2    | Czwartorzęd  | Piaski, gliny | 0,3 – 5,0      |
| 3    | Trias        | Iły, iłołupki | 5,0 – 100,0    |

Profil geologiczny projektowanego otworu przedstawiono na załączniku nr 6.

### 3.4 Warunki hydrogeologiczne

Teren gminy Zagnańsk jest dobrze rozpoznany pod względem geologicznym i hydrogeologicznym. Na terenie gminy odwiercono kilkadziesiąt otworów studziennych dla zaopatrzenia w wodę wodociągów, zakładów przemysłowych oraz prywatnych użytkowników.

W okolicy projektowanych robót wyróżnia się 3 piętra wodonośne:

- Piętro czwartorzędowe
- Piętro permsko – triasowe
- Piętro triasowe

Występowanie wód piętra czwartorzędowego jest ograniczone do doliny rzeki Bobrzy oraz jej dopływów. W dolinie Bobrzy osiąga on maksymalną miąższość około 20 m. Poziom czwartorzędowy rozwinięty jest w piaskach i żwirach rzecznych. Występuje na głębokości 0 – 5 m p.p.t., i zasilany jest poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych oraz wód powierzchniowych. W rejonie projektowanych robót poziom czwartorzędowy nie spełnia roli użytkowego poziomu wodonośnego. Wody te ujmowane są studniami kopanymi na cele przydomowe.

Piętro permsko triasowe ujęte jest dwoma otworami studziennymi w miejscowości Zagnańsk (nr.5 i nr.6). Wody podziemne występują w piaskowcach, mułowcach, iłowcach, wapieniach i marglach. Jest to poziom o zwierciadle napiętym, występującym na głębokości średnio od 7 do 22 m p.p.t.. Współczynnik filtracji tego poziomu wynosi średnio około 0,00002 m/s. Uzyskiwane wydajności studni wierconych wynoszą 100 m<sup>3</sup>/h przy depresji 40 – 50 m.

Piętro dolnotriasowe jest poziomem o największym, dominującym znaczeniu na obszarze miejscowości Zagnańsk. Jest on rozwinięty w piaskowcach i mułowcach z wtrąceniami iłowców. Jest to poziom o charakterze szczelinowo – porowym. W okolicach Zagnańska stanowi on główny poziom wodonośny. Wody tego poziomu posiadają charakter wód naporowych. Głębokość występowania poziomu dolnotriasowego jest zróżnicowana. W niektórych odcinakach rzeki Bobrzy zasilanie wód poziomu dolnego triasu zachodzi poprzez infiltracje wód powierzchniowych a także w ograniczonym stopniu na drodze przesączania z wyżej leżącego poziomu czwartorzędowego. Jest to spowodowane znacznym

obniżeniem wartości ciśnienia piezometrycznego w poziomie dolnotriasowym, które wywołane jest intensywną eksploatacją wód tego poziomu w rejonie ujęcia komunalnego.

Teren projektowanych robót leży w obszarze GZWP (Głównego Zbiornika Wód Podziemnych) nr 414 Zagnańsk. GZWP 414 posiada zasoby dyspozycyjne ustalone wynoszące 407944 m<sup>3</sup>/dobę przy powierzchni obszaru bilansowego 219,6 km<sup>2</sup>. Występujący w nim poziom wodonośny ma charakter szczelinowo-porowy. Główne piętro wodonośne stanowią utwory triasu wykształcone w postaci piaskowców oraz mułowców.

Obszar miejscowości Zagnańsk położony jest w zasięgu jednolitych części wód podziemnych nr 101 (JCWPd), wydzielonych i wstępnie ocenionych przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie. JCWPd nr 101 ma powierzchnię 1 625,4 km<sup>2</sup>. Projektowany obszar robót zlokalizowany jest w północnej części JCWPd.

Głównym źródłem zasilania warstwy wodonośnej jest infiltracja wód opadowych. Wielkość infiltracji jest bardzo zróżnicowana, zależy od wielkości opadów i przepuszczalności skał odsłaniających się na powierzchni terenu.

Obszar projektowanych robót zlokalizowany jest w zasięgu leja depresji czynnego obiektu o numerze 8150062 MIASTO-5----S7. Otwór eksploatowany jest na potrzeby wodociągów miasta Kielce, wykonany został w 1967 r. Otwór posiada wydajność 150 m<sup>3</sup>/h przy depresji 50,6 m. Promień leja depresji dla studni wynosi 638 m. Wydajność jednostkowa otworu jest wielkości 2,97 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s natomiast współczynnik filtracji wynosi 0,0000206 m/s. W okolicy projektowanych robót zlokalizowane jest drugie nieczynny już obiekt studzienny o numerze 8150105 NADLEŚNICTWO – ZESPÓŁ-SZKÓŁ—S1. Otwór posiadał wydajność eksploatacyjną 25 m<sup>3</sup>/h przy depresji 56 m tworząc lej depresji o promieniu 331 m. Wydajność jednostkowa owego otworu wynosiła 0,45 m<sup>3</sup>/h\*1m\*s oraz współczynnik filtracji wynosił 0,000004 m/s

Na załączniku nr 5.1. przedstawiono stan ujęcia należącego do wodociągów wraz ze strefą spływu wód do ujęcia oraz kierunkami przepływu wód podziemnych.

W przypuszczalnym otworze wiertniczym, nie przewiduje się występowanie użytkowego poziomu wodonośnego.

### **3.5 Zagospodarowanie terenu**

Teren na którym zlokalizowane są projektowane otwory, położony jest w miejscowości Zagnańsk. Zagospodarowanie działki tj. przebieg linii telekomunikacyjnych, gazowych i innych nie ogranicza w znacznym stopniu przeprowadzenia robót geologicznych.

Obszar projektowanych robót zlokalizowany jest na terenie działek należących do gminy Zagnańsk. Na obszarze robót zlokalizowane są budynki szkolne, hala sportowa, boiska sportowe oraz plac zabaw. Na sąsiednich terenach znajdują się lasy. W kierunku północnym w niedalekiej odległości od obszaru robót przebiega droga wojewódzka 750, którą odbędzie się transport sprzętu wiertniczego.

Na terenie projektowanych robót obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Zgodnie z Uchwałą NR 18/ 2006 Rady Gminy w Zagnańsku z dnia 27 kwietnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectw Chrusty i Zagnańsk na terenie gminy Zagnańsk, omawiany obszar znajduje się na terenie usług publicznych oświaty (mapa pogładowa – zał. 8).

Dokładna lokalizacja otworów została przedstawiona na wycinku mapy topograficznej w skali 1: 50 000 (załącznik nr 1) oraz na mapie sytuacyjno- wysokościowej (załącznik nr 2).

## **4. Zakres i charakterystyka przedsięwzięcia**

Celem projektu jest przedstawienie, w oparciu o materiały archiwalne oraz o wyniki wcześniejszych robót geologicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych rejonu lokalizacji projektowanych otworów. W ramach zaprojektowanych prac wiertniczych zostanie wykonanych 49 otwory wiertniczych o głębokości 100 m każdy.

Ze względu na bezpieczeństwo wód podziemnych podjęto decyzję wypełnienia obiegów sond pionowych wodą. W tym celu nieznacznie przewymiarowano łączny metraż sond pionowych aby zapewnić bezpieczeństwo dla wód podziemnych w wyniku wystąpienia ewentualnego wycieku podczas eksploatacji. Zasilaniem awaryjnym dla budynków szkoły jest kocioł gazowy zaspokajającym 100% zapotrzebowania.

Energia cieplna będzie pobierana z pionowych otworów wiertniczych znajdujących się na terenie posesji należących do inwestora. W otwory techniczne zapuszczony zostanie

„pakiet” U- kształtny, zagrzany u podstawy gruntowy wymiennik ciepła tj. pojedyncza sonda w kształcie litery „U” wypełniona wodą.

Przedmiotowa instalacja zasilana będzie czynnikiem grzewczym – wodą z centrali grzewczej wyposażonej w pompę ciepła, dla której dolnym źródłem ciepła jest pionowy wymiennik gruntowy złożony z 49 sond ziemnych o głębokości 100 m p.p.t. Sondy ziemne są wymiennikiem gruntowym pobierającym ciepło o niskim poziomie temperatury z gruntu. Odbiór ciepła odbywa się za pomocą wymiennika ciepła. Ciepło gruntu, które się pozyskuje, jest zakumulowaną energią słoneczną, przenikającą do gruntu wraz z opadami. Jest ona także źródłem energii dla procesu regeneracji gruntu wychłodzonego w czasie intensywnej eksploatacji w sezonie grzewczym. Zarówno właściwości termiczne jak i objętościowa pojemność ciepła oraz przewodność są bardzo uzależnione od składu i budowy gruntu. Największe znaczenie ma tu udział wody, udział minerałów np. kwarcu, a także udział wielkości porów wypełnionych powietrzem. W uproszczeniu można stwierdzić, że możliwość akumulacji ciepła i jego przewodność jest tym większa, im bardziej grunt nasycony jest wodą, im większy jest udział składników mineralnych i im mniejszy udział porów. W pompie ciepła, ciepło to na zasadzie przemian termodynamicznych, podnoszone jest na wyższy poziom temperatury możliwy do wykorzystania na cele grzewcze. Woda o niskiej temperaturze (ok. 1°C) pobierająca ciepło z gruntu krąży w wężownicy wykonanej z rur polietylenowych podgrzewając się w sondzie ziemnej. Pobieranie ciepła z ziemi odbywa się w układzie zamkniętym bez jakiegokolwiek bezpośredniego kontaktu z gruntem. Jako czynnik krążący w rurkach zostanie zastosowana woda która, nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Zaleca się aby każda sonda wykonana była z rury polietylenowej sieciowanej wysokociśnieniowo PE-Xa. Zaleca się aby zastosowane pompy ciepła były wyposażone w wymienniki płytowe lutowane pozwalające osiągnąć lepsze parametry pracy dla pomp ciepła które zostały zaprojektowane dla zastosowań wymagających wysokiej efektywności wymiany ciepła gdzie decydujące jest wykrycie wewnętrznego wycieku pomiędzy mediami.

## **5. Projektowane prace wiertnicze i prace badawcze**

### **5.1 Lokalizacja, ilość i rodzaj projektowanych wyrobisk**

Do ogrzania przedmiotowego budynku dokonano wyboru kilku pomp ciepła połączonych kaskadowo o łącznej mocy grzewczej 191,97 kW. Głębokość (sumaryczna ilość metrów) i ilość otworów uwarunkowana jest zapotrzebowaniem na ciepło. W zależności od rodzaju gruntu wydajność cieplna sond ziemnych wynosi od 20 do 80 W/mb.

Przy założeniu mocy chłodniczej  $Q = 144$  kW, mając rezerwę ze względu na możliwą zmienność warunków geologicznych oraz zalecenia producenta pompy do realizacji przedsięwzięcia założono wykonanie 49 otworów wiertniczych o głębokości 100,0 m każdy, w granicach działek należącej do inwestora w miejscowości Zagnańsk, w powiecie kieleckim, w województwie świętokrzyskim. Otwory zostały wytyczone zachowując bezpieczną odległość od siebie minimum 8 metrów. Zaproponowany układ wykluczy wzajemne niekorzystne oddziaływanie otworów, w postaci zazębiana się lejów temperaturowych, co mogłoby przyczynić się do wystudzenia gruntu pomiędzy otworami. Dokładną lokalizację otworów wiertniczych przedstawia załącznik nr 2.

### **5.2 Prace wiertnicze, konstrukcja otworu oraz sposób zamykania horyzontów wodonośnych**

Po wyznaczeniu lokalizacji otworów metodą domiarów prostokątnych przy pomocy taśmy mierniczej, należy przystąpić do wiercenia. Otwory zlokalizowane w okolicy przyłączy poziomych lub kabli elektrycznych należy najpierw obkopać ręcznie, a po stwierdzeniu braku instalacji rozpocząć wiercenie wiertnicą.

Roboty geologiczne powinny zostać wykonane przy użyciu samojezdnej wiertnicy hydraulicznej zasilanej własnym silnikiem spalinowym, na sprężone powietrze lub urządzeniem o podobnych parametrach technicznych do osiągnięcia planowanej głębokości otworów. Wiercenie należy prowadzić przy użyciu rur osłonowych o średnicy 152,4 mm do głębokości 100 m oraz przy użyciu dolnego młotka o średnicy 127 mm. Urobek wiertniczy



należy przekazać do utylizacji lub wykorzystać go do wyrównania terenu po wykonaniu podłączeń poziomych.

Do każdego odwierconego otworu należy zapuścić U-kształtny zgrzany u podstawy gruntowy wymiennik ciepła, wykonany z węża ciśnieniowego PE o średnicy zewnętrznej 40 mm, wypełnionego wodą. Dla potwierdzenia szczelności systemu przed oraz po zapuszczeniu wymiennika do otworu wiertniczego należy poddać go testowi ciśnienia, według wytycznych producenta wymiennika. Proces napełniania należy przeprowadzić za pomocą odpowiedniej pompy.

Po posadowieniu sondy na określonej w projekcie głębokości otwór należy wypełnić cementem termoaktywnym do głębokości 100 m. Wypełnienie otworu cementem termoaktywnym zapewni szczelną izolację ewentualnej nieprzewidzianej warstwy wodonośnej.

Po zakończeniu całości prac wiertniczych teren działki zostanie wyrównany i przywrócony do pierwotnego stanu. W trakcie wiercenia należy pobrać próbki dla określenia rodzaju przewiercanych skał. Próbki będą przechowywane przez wykonawcę robót do czasu przyjęcia przez organ administracji geologicznej dokumentacji wynikowej. Wyniki prób i przebieg wiercenia należy zapisać w karcie otworu wiertniczego lub w dzienniku wiertniczym. Zaprojektowane otwory zostaną wykonane w jednym etapie. Lokalizacja otworów przedstawiona została na załączniku nr 2. W przypadku kolizji lokalizacji otworu z instalacją podziemną istnieje możliwość zmiany lokalizacji lecz w taki sposób aby przesunięty otwór znajdował się w odległości minimum 8 m od sąsiednich otworów. Podczas prowadzenia prac geologicznych należy prowadzić obserwacje zmian litologicznych oraz warunków hydrogeologicznych w otworach wiertniczych. Po zakończeniu robót geologicznych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową we wszystkich kolektorach pionowych oraz zmierzyć temperaturę na dnie otworu. Wyniki przeprowadzonych badań będą dołączone do dokumentacji powykonawczej z przeprowadzonych robót geologicznych.

Dodatkowo w ramach przedsięwzięcia należy wykonać pozostałe elementy pompy ciepła tzn. połączenia poziome z otworów do kotłowni, a następnie do pompy ciepła.

Przewody poziome PE100 SDR17 PN10 50x3,0 łączące pompę ciepła zlokalizowaną w budynku z kolektorem pionowym dolnego źródła należy układać ze spadkiem około 0,5 %

w kierunku otworu wiertniczego na głębokość około 1,2 - 1,5 m pod powierzchnią terenu. Wymiennik ciepła powinien zostać podłączony do zaworów kulowych DN 32, natomiast przewody poziome za pomocą muf elektrooporowych. Po podłączeniu rur zaleca się przeprowadzenie próby szczelności kolektora. Projektuje się połączenie wszystkich otworów najlepiej w jednej studziencie zbiorczej. W celach ostrzegawczych powyżej kolektorów należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą.

### **5.3 Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych oraz rekultywacja terenu**

W związku z wykonaniem robót geologicznych zaplanowanym na niniejszym projekcie, nie przewiduje się likwidacji otworów wiertniczych. Likwidacje eliminuje schemat konstrukcyjny oraz charakter całego przedsięwzięcia polegającego na zapuszczeniu U-kształtnego wymiennika ciepła, wykonanego z węża ciśnieniowego PE, wypełnionego wodą. Dopuszcza się możliwość zaistnienia konieczności likwidacji otworów w toku wykonywanych robót geologicznych. W takim przypadku otwory należy zasypać wydobytym urobkiem zgodnie z zaleganiem warstw litologicznych.

### **5.4 Opróbowanie otworu, obserwacje i badania hydrogeologiczne**

Dla celów rozpoznawczych i dokumentacyjnych, w trakcie prowadzenia prac wiertniczych, z reprezentacyjnego odwierconego otworu należy pobrać próbki okruchowe co 2,0 m lub przy każdej zmianie litologicznej. W trakcie prowadzonych prac w przypadku nawiercenia warstwy wodonośnej należy wykonać pomiar zwierciadła wody oraz przeprowadzenie stabilizacji zwierciadła wody w co najmniej jednym z otworów.

Ze względu na cel projektowanych prac nie przewiduje się wykonania badań takich jak: badania fizyko – chemiczne wód, określenie wielkości dopływów itp.

## **5.5 Sposób izolacji i stabilizacji wyrobisk**

Ze względu na możliwość naruszenia górotworu i zmaczenie wód podziemnych które może skutkować wstrzymaniem działania najbliższego czynnego otworu studziennego należącego do wodociągów wiercenie należy prowadzić w rurach osłonowych do końcowej głębokości 100 m ze względu na możliwość wystąpienia przewarstwień piaskowców. W przypadku wystąpienia trudnych warunków geologicznych w znaczący sposób utrudniające prowadzenie wiercenia lub praktycznie uniemożliwiający wiercenie dopuszcza się możliwość zmniejszenia głębokości posadowienia rur osłonowych lecz nie mniejszą niż spąg utworów czwartorzędowych zabezpieczając otwór przed mieszaniem się wód podziemnych skutkującym pogorszeniem stanu jakościowego wód triasowych. Rury osłonowe mają również za zadanie odciąć ewentualne zanieczyszczenia zawieszone w warstwie czwartorzędowej.

Po posadowieniu sondy na określonej w projekcie głębokości otwór należy wypełnić cementem termoaktywnym do głębokości 100 m, który zapewni maksymalną szczelność i izolację horyzontów wodonośnych, a jednocześnie zachowanie pierwotnej równowagi warunków hydrodynamicznych w ewentualnych warstwach wodonośnych. Po zakończeniu otworu rury osłonowe zostaną usunięte.

## **5.6 Prace geodezyjne**

Wykonane otwory należy zniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej, określić współrzędne oraz nanieść na mapę sytuacyjno- wysokościową w skali 1:500 lub w skali 1: 1000.

## **5.7 Miejsce poboru wody dla celów wiertniczych**

Woda wykorzystywana do celów wiertniczych oraz technologicznych będzie pobierana z istniejącego na terenie działki przyłącza wodociągowego, którym dysponuje Inwestor.

## **5.8 Projektowany sposób zasilania wiertni w energię elektryczną**

Projektowane otwory będą wykonane przy użyciu sprzętu wiertniczego przeznaczonego do wierceń na płuczkę, który napędza własny silnik spalinowy, stanowiący podstawę zasilania w energię elektryczną. Nie przewiduje się instalowania zasilania rezerwowego.

## **6. Sposób i termin przekazywania próbek geologicznych**

Zgodnie z wytycznymi próbki geologiczne z projektowanych otworów wiertniczych zalicza się do próbek czasowego przechowywania. Wykonawca robót wiertniczych zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie spełniającym określone wymogi, zapewniając im ochronę przed szkodliwymi wpływami. Likwidacja próbek może nastąpić po przekazaniu dokumentacji geologicznej powykonawczej do kolejnych organów administracji geologicznej. Z przeprowadzonej likwidacji zgodnie z treścią niniejszego Rozporządzenia należy sporządzić stosowny protokół.

## **7. Harmonogram wykonywanych prac geologicznych**

Po upływie 30 dni od zgłoszenia niniejszego projektu u Starosty Powiatowego (jeśli nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji) zaprojektowane prace geologiczne będą odbywały się zgodnie z podanym harmonogramem, pod nadzorem osób z odpowiednimi kwalifikacjami (uprawnieniami), wg następującego harmonogramu:

- rozpoczęcie robót geologicznych – po wybraniu wykonawcy
- zakończenie robót geologicznych – w zależności od techniki wiercenia oraz warunków geologicznych 1 – 3 miesięcy,
- wyrównanie, przywrócenie terenu działki do stanu pierwotnego po zakończeniu prac wiertniczych - 14 dni
- sporządzenie dokumentacji geologicznej najpóźniej w terminie 6 miesięcy od dnia zakończenia prac wiertniczych i przedłożenie jej w 3 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Kielcach.

Wszystkie roboty planuje się zakończyć cztery lata od zatwierdzenia projektu.

## **8. Określenie formy dokumentacji prac geologicznych**

Po zakończeniu prac terenowych i laboratoryjnych w terminie 6 miesięcy od zakończenia prac terenowych należy wykonać dokumentację powykonawczą. Powinna ona zawierać informacje o przebiegu prac wiertniczych wyniki obserwacji, badań oraz wypływające z nich wnioski. Należy opracować ją zgodnie z wymogami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017r., poz. 2126) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016 poz. 2023).

## **9. Określenie wpływu projektowanych prac na środowisko oraz obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 o których mowa w ustawie o ochronie przyrody**

Przewiduje się wystąpienie niewielkich wpływów na środowisko w otoczeniu projektowanych otworów z powierzchni.

Teren projektowanych prac znajduje się na terenie otuliny Suchedniowsko-Oblęgarskiego Parku Krajobrazowego. Po przeanalizowaniu Uchwały nr XLIX/880/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie Suchedniowsko-Oblęgarskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wykonanie otworów wiertniczych nie naruszy zakazów ustanowionych na obszarze chronionego krajobrazu. W odległości ok 2 km na północ znajduje się Suchedniowsko Oblęgarski Park Krajobrazowy a zarazem obszar Natura 2000 Lasy Suchedniowskie. W odległości ok 4 km na wschód znajduje się Obszar Natura 2000 Ostoja Barcza.

Przedstawiona metoda wykonania otworów i badań nie wpłynie negatywnie na zmiany w istniejącym modelu pola hydrodynamicznego i stanu zanieczyszczenia środowiska. Projektowane prace wiertnicze będą wywierać niewielki ujemny wpływ na powietrze. Zasięg negatywnego oddziaływania na atmosferę wynosi max ok. 250 - 300 m od źródła emisji. Nie będą przekraczane dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych emitowanych substancji ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ). Wiertnie zaliczane są do słabych emitatorów zanieczyszczeń powietrza. Pomimo prognozy niewielkiego wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza związanej z planowanym wykonaniem otworów, skala ewentualnych

zanieczyszczeń powietrza nie będzie miała istotnego wpływu na stan powietrza w rejonie lokalizacji każdego otworu.

Podczas prowadzenia projektowanych prac wiertniczych związanych z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła ziemi, nie przewiduje się powstania znaczącego zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych. Potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń mogą być: ścieki socjalno – bytowe oraz inne wiertnicze odpady (w tym woda potrzebna do wykonania odwiertów). Zarówno woda potrzebna do wykonania odwiertów jak i odpady wiertnicze będą gromadzone w kontenerze urobkowym. Po oddzieleniu urobku, woda wykorzystana podczas wiercenia zostanie wypompowana do najbliższego cieku powierzchniowego po uzyskaniu zgody od administratora. Osad z dna zbiornika zostanie wybrany do odpowiednio przystosowanych kontenerów i wywieziony poza teren wierceń, po czym zutylizowany. Zanieczyszczenie wód powierzchniowych lub podziemnych może zdarzyć się tylko w sytuacjach awaryjnych, na ograniczonej, niewielkiej powierzchni.

Projektowane prace wiertnicze, będą wywierać ujemny wpływ na klimat akustyczny, przy czym wpływy te będą miały charakter okresowy i ograniczony. Źródłem hałasu będzie praca silników urządzenia wiertniczego, generatorów, a także funkcjonowanie bazy wiertniczej. Należy podkreślić, że poziom hałasu emitowany z terenu wiertni do środowiska jest uzależniony od wielkości mocy zainstalowanych silników na urządzeniu wiertniczym, zagospodarowania wiertni, morfologii terenu i stanu jego zagospodarowania. Przepisy prawne regulujące sprawy oceny uciążliwego oddziaływania hałasu w środowisku zewnętrznym, zostały zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112). Na podstawie tego Rozporządzenia, przyjmuje się następujące dopuszczalne równoważne poziomy dźwięku, a przenikające do środowiska zewnętrznego, a występujące na terenach podlegających ochronie akustycznej – dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną:

- w porze dziennej 50 dB,
- w porze nocnej 40 dB.

Proces prowadzenia projektowanych prac wiertniczych może być przyczyną krótkotrwałego dyskomfortu bytowego mieszkańców, związanego z niskim poziomem hałasu występującego na części omawianego terenu prowadzenia prac geologicznych, w stanie aktualnym.

Przewiduje się, że podczas prac wiertniczych na otworach będą powstawać odpady wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923):

- niebezpieczne – zużyte oleje silnikowe i przekładniowe oraz zużyte filtry olejowe,
- inne niż niebezpieczne - odpady wiertnicze czyli płuczki i odpady wiertnicze z odwiertów wody słodkiej, odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, w tym m.in. tworzywa sztuczne, papier i tektura; zmieszane odpady opakowaniowe; odpady metalowe; inne odpady komunalne.

Wytwórcą w/w odpadów będzie przedsiębiorstwo prowadzące prace wiertnicze, które postępować będzie zgodnie z przepisami Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 (Dz. U. z 2018 r. poz. 21). Odpady niebezpieczne będą gromadzone w specjalnych pojemnikach i odbierane z otworu przez specjalistyczną firmę.

Odpady inne niż niebezpieczne:

- odpady wiertnicze z odwiertów wody słodkiej – będą odbierane przez firmę, posiadającą uprawnienia do dalszego ich wykorzystania,
- pozostałe odpady będą usuwane przez przedsiębiorstwo prowadzące prace wiertnicze lub firmy posiadające uprawnienia na usuwanie i transport odpadów.

Wszystkie odpady będą gromadzone w wyznaczonym miejscu oraz specjalnych pojemnikach na terenie zajęтым do wiercenia. Urządzenia wiertnicze winny być sprawne z zachowaniem szczelności w urządzeniach hydraulicznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność przewodów paliwowych aby wykluczyć niekontrolowane przecieki substancji ropopochodnych do gruntu. Oddziaływanie planowanych prac wiertniczych na powierzchnię terenu i głębę ograniczy się do placu wokół otworów oraz drogijazdowej przez okres wiercenia otworu, prowadzenia prac badawczych oraz montażu instalacji wymiennika ciepła. Przed przygotowaniem placu wiercenia warstwa gleby zostanie zdjęta, a po zakończeniu prac ponownie przywrócona. Wykonanie próby ciśnieniowej sond wymiennika gruntowego, jego wypełnienie wodą oraz wypełnienie otworu cementem termoaktywnym ograniczy do minimum niekorzystny wpływ prac na środowisko.

Projektowane roboty nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko i nie stanowią zagrożenia dla sąsiedniej zabudowy.

## 10. Bezpieczeństwo prac wiertniczych

Przy wykonywaniu prac terenowych należy posługiwać się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:1 000 z naniesioną infrastrukturą. Przed wykonaniem odwiertów, należy dokładnie wytyczyć punkt odwiertu na podstawie planu zagospodarowania terenu. Przed rozpoczęciem prac, jak i w czasie ich trwania należy zwrócić szczególną uwagę na napowietrzne linie energetyczne a zwłaszcza na uzbrojenie podziemne. Prace wiertnicze powinny być wykonywane przez pracowników posiadających wymagane kwalifikacje zgodnie z obowiązującym Prawem geologicznym i górniczym z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126) oraz zgodnie z Rozporządzeniem 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. z 2002r., nr 109, poz. 961).

Dodatkowo prace wiertnicze należy prowadzić sprzętem sprawdzonym i sprawnym technicznie. Przed rozpoczęciem prac pracownicy winni być dodatkowo przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p/ppoż. Prace wiertnicze prowadzone powinny być z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, w celu wykluczenia wystąpienia jakichkolwiek wycieków oleju, smarów oraz paliwa do gruntu. Paliwo do urządzenia będzie dostarczone na bieżąco w kanistrach w miarę jego zużycia. W przypadku jakiegokolwiek wycieku, skażony grunt należy wywieźć na specjalne miejsce dokonywania utylizacji skażeń. Zgodnie z rejestrem bezpieczeństwa, załoga wiertnicza jest przeszkolona w zakresie obowiązujących przepisów BHP i p/ppoż. oraz posiada aktualne badania lekarskie w zakresie zdolności do pracy. Pracownicy będą wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, rękawice, ubrania robocze.

W związku z projektowanymi pracami warunki szkodliwe dla zdrowia zatrudnionych, związane są narażeniem na wpływy czynników atmosferycznych oraz z hałasem na stanowisku pracy. W przypadku ekstremalnych warunków atmosferycznych (silne wiatry, wyładowania atmosferyczne) roboty nie będą prowadzone. Dla ochrony przed wpływem czynników atmosferycznych załoga powinna być wyposażona w odzież ochronną dostosowaną do pory roku, oraz kaski ochronne. Dla zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem należy stosować ochronniki słuchu dopuszczone przez CIOP. Dla udzielenia pomocy w razie wypadku przy pracy wiertnia powinna być wyposażona w apteczkę ze środkami



pierwszej pomocy. Podczas wykonywania prac wiertniczych zostanie zajęty czasowo teren Inwestora. Po wykonaniu otworu, powierzchnia ziemi łącznie z glebą zostanie przywrócona do stanu pierwotnego.

## **11. Podsumowanie i wnioski**

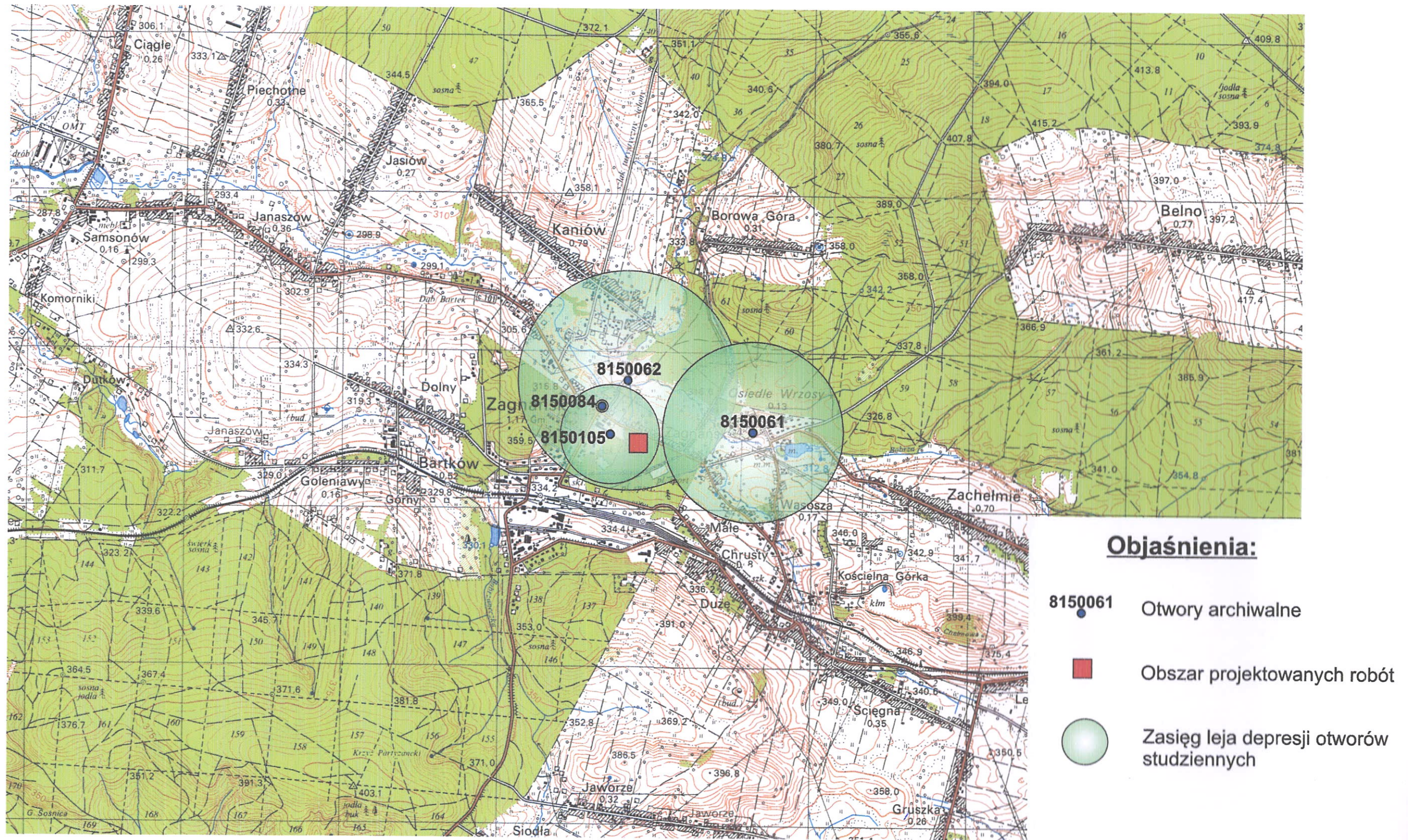
- Wnioskuje się o przyjęcie zgłoszenia projektu robót geologicznych na wykonanie 49 otworów wiertniczych do głębokości 100,0 m każdy, dla zabudowania instalacji wymienników gruntowych pomp ciepła. Przedmiotowe otwory wiertnicze projektuje się wykonać w obrębie działek należących do inwestora o nr ewid. 475/12, 480/17, 481/4, 481/6, 481/8, 475/14 w miejscowości Zagnańsk, w gminie Zagnańsk, w powiecie kieleckim, w województwie świętokrzyskim.
- Na czas realizacji wierceń zaleca się wystąpienie do wodociągów o tymczasowego wyłączenia obiektu studziennego (tj. MIASTO-5---S7 nr. 8150062) ujęcia z eksploatacji w celu zapobieżenia ewentualnym wzburzeń wód podziemnych.
- Projektowane roboty nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko i nie stanowią zagrożenia dla sąsiedniej zabudowy.
- Teren projektowanych prac znajduje się na terenie otuliny Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego. W odległości ok 2 km na północ znajduje się Suchedniowsko Oblęgorski Park Krajobrazowy a zarazem obszar Natura 2000 Lasy Suchedniowskie. W odległości ok 4 km na wschód znajduje się Obszar Natura 2000 Ostoja Barcza.
- Nie przewiduje się zagrożenia dla jakości wód podziemnych ze strony podziemnej części projektowanej instalacji podczas jej późniejszej eksploatacji, gdyż pobieranie ciepła z Ziemi odbywa się w układzie zamkniętym bez jakiegokolwiek kontaktu z gruntem, a roztwór wypełniający kolektor (woda) jest obojętny dla środowiska.
- Prace należy wykonać zgodnie z projektem robót geologicznych, pod nadzorem geologicznym, który po zakończeniu prac terenowych sporządzi powykonawczą dokumentację geologiczną.
- W celu dokładnego określenia efektywnego przewodnictwa cieplnego gruntu należy wykonać test reakcji termicznej (TRT).
- Niniejszy projekt w 2 egzemplarzach winien być przedłożony Staroście Kieleckiemu.



# Załączniki graficzne

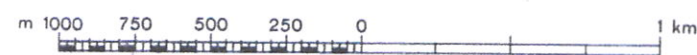


## FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ w skali 1: 25 000



1:25 000

1 cm — 250 m





# Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski Plansza A w skali 1: 50 000

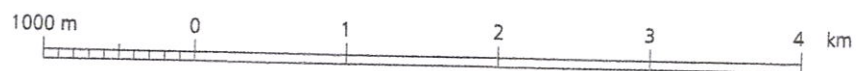
Opracowali: Marek Trzepla\*, Mariusz Drozd\*, 2006

(M-34-42-A) 815 - KIELCE



**P1** - projektowane otwory

Skala 1 : 50 000



### OBJAŚNIENIA

#### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

|  |                      |  |          |
|--|----------------------|--|----------|
|  | piaskowce            |  | dolomity |
|  | piaskowce kwarcytowe |  | piaski   |
|  | wapień               |  |          |

**6 KRZEMUCHA** nazwa złoża mało konfliktowego  
**13 JANÓW** nazwa złoża konfliktowego  
**5 ZACHELMIE** nazwa złoża bardzo konfliktowego

|  |                                    |  |   |
|--|------------------------------------|--|---|
|  | 1 złoże CIOŚOWA GÓRA (C, *) pc/T   |  | 7 złoże KOSTOMŁOTY (C,) w/D             |
|  | 2 złoże WYKIEŃ (C, *) pc/T         |  | 9 złoże MOGIŁKI (C,) w/D                |
|  | 3 złoże TUMLIN - GRÓD (B+C,.) pc/T |  | 12 złoże GÓRKI SZCZUKOWSKIE (B+C,.) w/D |
|  | 4 złoże SOSNOWICA (C, *) pc/T      |  | 14 złoże SZCZUKOWSKIE GÓRKI I (C,) w/D  |
|  | 5 złoże KRZEMUCHA (B) w/D          |  |   |

--- granica złóż o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i C lub zarejestrowanych (C)  
 - - - granica obszaru perspektywicznego  
 - - - granica obszaru lub linii profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)  
 • złoże nie dające się odwzorować w skali mapy

#### GÓRNICZWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

--- granica obszaru górniczego  
 - - - granica terenu górniczego  
 - - - obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy  
 wyrobisko (symbol lub zarys wyrobiska)  
 kopalnia czynna  
 kopalnia nieczynna  
 punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)  
 zakład pierwotnej przeróbki kopaliny (cg - cegielnia, in - kruszarnia)  
 Symbol kopaliny:  
 pc - piaskowce  
 pc/kw - piaskowce kwarcytowe  
 i(c) - ily ceramiki budowlanej  
 d - dolomity  
 w - wapień  
 p - piaski  
 Symbol jednostki stratygraficznej:  
 Q - czwartorzęd  
 T - trias  
 P - perm  
 D - dewon  
 Cm - kambry

#### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:  
 --- drugiego rzędu  
 - - - czwartego rzędu  
 • źródło  
 Klasy jakości wód w rzekach i jeziorach w monitorowanym punkcie:  
 III klasa - jakość zadowalająca  
 IV klasa - jakość niezadowalająca  
 V klasa - jakość zła  
 Mójca  
 istniejący zbiornik retencyjny  
 granica udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem  
 granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wody  
 ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, D - wiek ujmowanych utworów)  
 granica leja depresyjnego wywołanego eksploatacją wód podziemnych (T - wiek utworów wodonosnych)  
 granica leja depresyjnego wywołanego odwodnieniem górniczym (D - wiek utworów wodonosnych)

#### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

|  |           |  |  |  |                         |
|--|-----------|--|--|--|-------------------------|
|  | korzystne |  | niekorzystne, utrudniające budownictwo |  | obszary niewaloryzowane |
|--|-----------|--|--|--|-------------------------|

#### OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

|  |  |  |                   |
|--|--|--|-------------------|
|  | grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych) |  | lasy              |
|  | łąki na glebach pochodzenia organicznego   |  | zieleni urządzona |

--- SOPK --- granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (SOPK - Suchedniwsko-Obłęgowski Park Krajobrazowy, ChKPK - Chęcińsko-Kielecki Park Krajobrazowy)  
 - - - granica strefy ochronnej parku krajobrazowego  
 - - - granica obszaru chronionego krajobrazu  
 - - - granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego  
 - - - granica rezerwatu przyrody (N - przyrody nieożywionej, K - krajobrazowy)  
 - - - granica projektowanego rezerwatu przyrody  
 aleja drzew pomnikowych  
 rezerwat przyrody o powierzchni < 5 ha  
 pomnik przyrody żywej  
 pomnik przyrody nieożywionej  
 użytk ekologiczny o powierzchni < 5 ha  
 stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej  
 proponowane stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej  
 gład narzutowy o średnicy > 1,5 m  
 Zabytkowe obiekty chronione:  
 --- granica zabytkowego zespołu architektonicznego  
 stanowisko archeologiczne  
 sakralne  
 architektoniczne  
 techniczne  
 pomnik lub historycznie miejsce pamięci

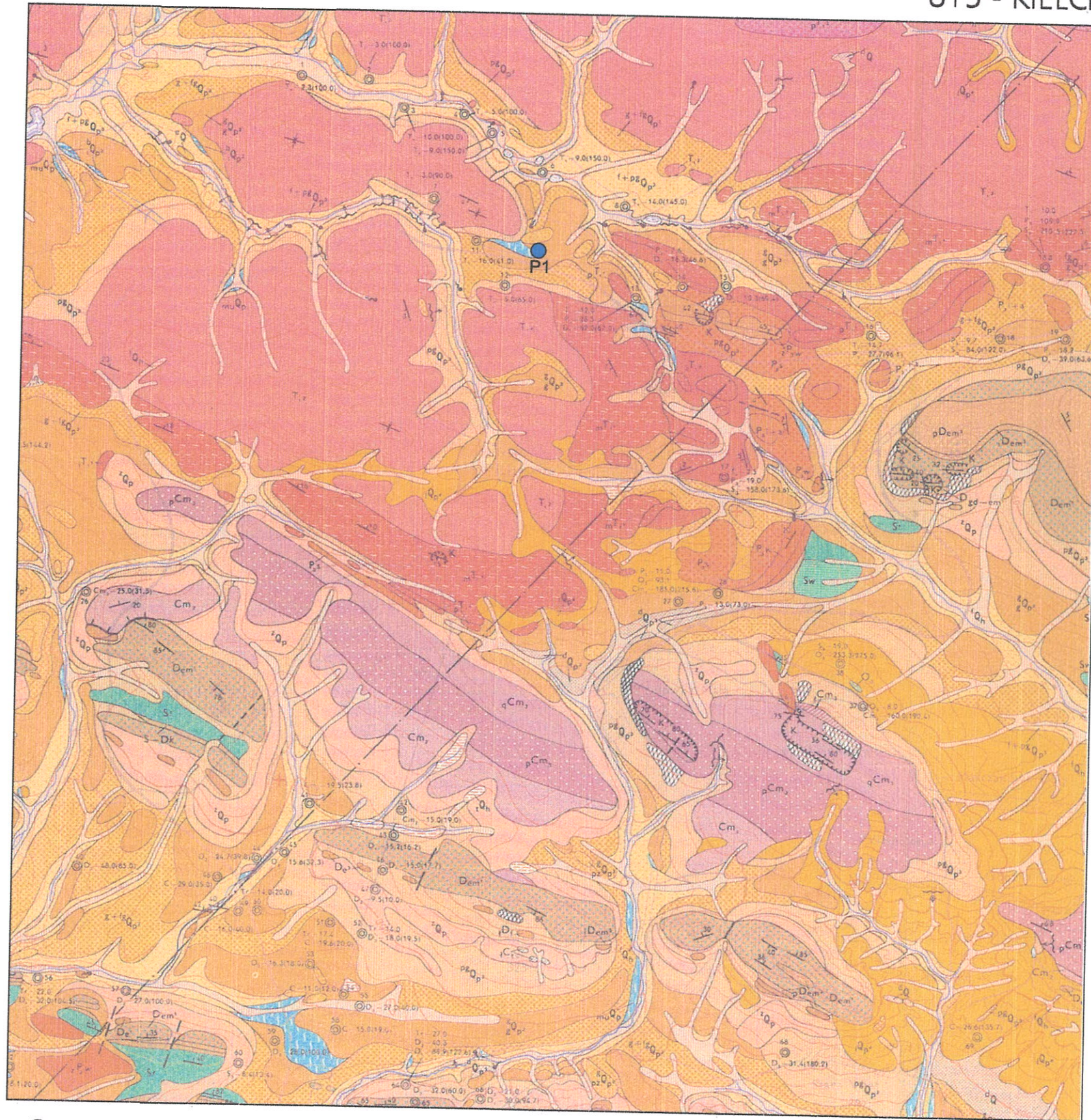
#### INFORMACJE DODATKOWE

--- granica powiatu  
 - - - granica gminy, miasta  
**KIELCE** siedziba gminy, powiatu

# Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000

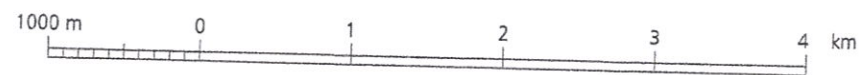
Opracował: Filonowicz P., 1971

815 - KIELCE



**P1** - projektowane otwory

Skala 1 : 50 000



OBSZARNIENIA BARW I SYMBOLI

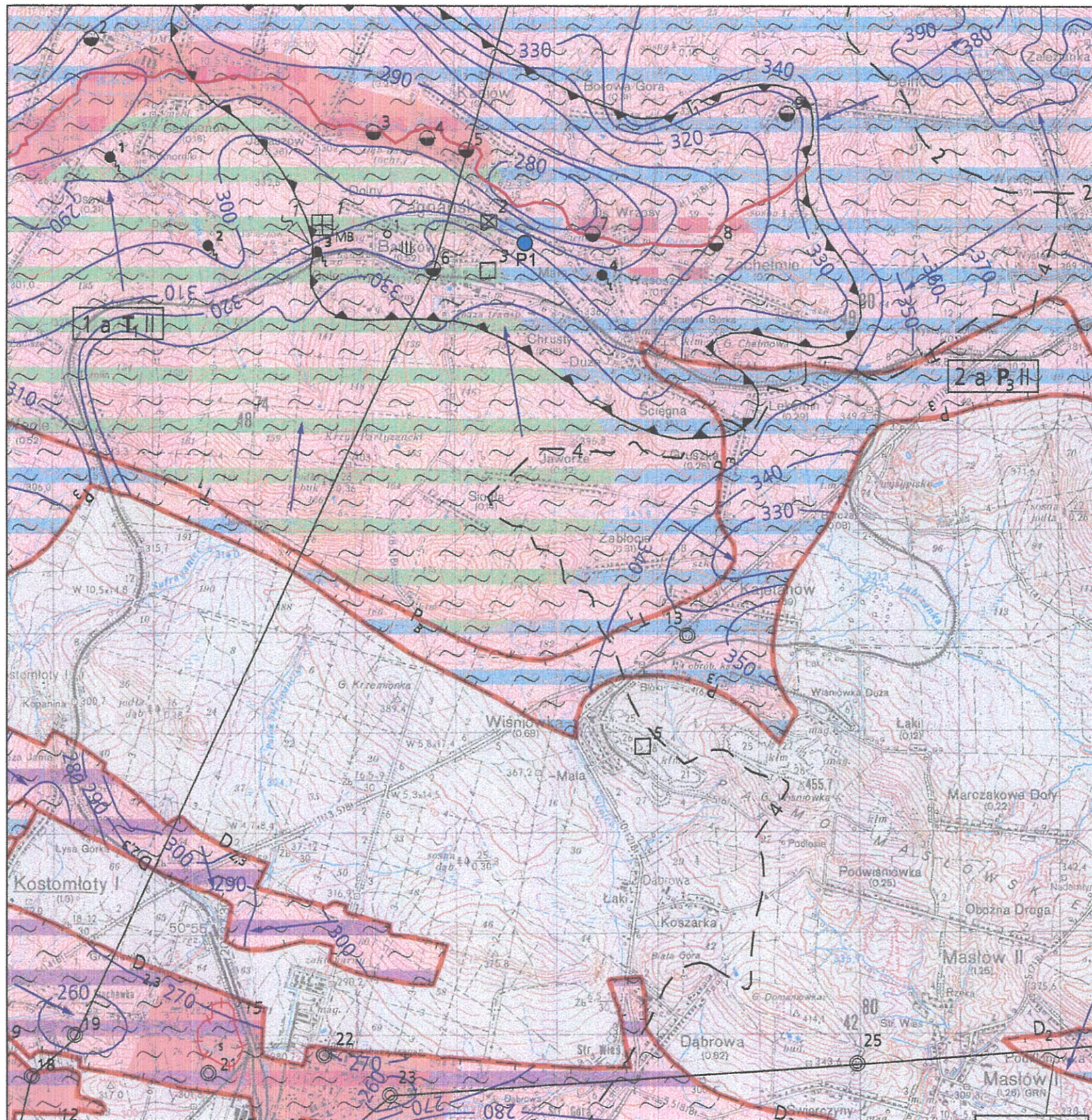
| PERIOD          | SYMBOL          | OPIS  | REGIONALNA KLASYFIKACJA                                   |   |                                     |
|-----------------|-----------------|---|---|---|-------------------------------------|
| HOLOCEN         | Q <sub>1</sub>  | Torfy i namuły torfiste   | ZŁODOWACZENIE<br>POLNOCNIPOLSKIE                          |   |                                     |
|                 | Q <sub>2</sub>  | Piaszki i muły rzeczne  |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>3</sub>  | Piaszki moliczne i piaszki moliczne w wydymach  |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>4</sub>  | Osady deluwialne  |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>5</sub>  | Piaszki rzeczne ze żwirami w strogiu  |   | ZŁODOWACZENIE<br>ŚRODKOWIPOLSKIE                    |                                     |
|                 | Q <sub>6</sub>  | Lesy i lesy piaskowate  |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>7</sub>  | Piaszki rzeczne, częściowo wodnolodowcowe i peryglacialne                               |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>8</sub>  | Gliny piaszczysto-łazne z osadkami i glazami peryglacialnymi, miejscami deluwialnymi    |   |   |                                     |
|                 | Q <sub>9</sub>  | Piaszki i muły deluwialne   |   |   |                                     |
|                 | PLEJSTOCEN      | Q <sub>10</sub>   |   | Piaszki i żwiry lodowcowe, częściowo wodnolodowcowe | ZŁODOWACZENIE<br>POLNODNIOWIPOLSKIE |
| Q <sub>11</sub> |                 | Piaszki z domieszką głazów lodowcowych i wodnolodowcowych, częściowo deluwialne         |   |   |                                     |
| Q <sub>12</sub> |                 | Piaszki wodnolodowcowe na glinie zwalowej   |   |   |                                     |
| Q <sub>13</sub> |                 | Gliny zwalowe   |   |   |                                     |
| Q <sub>14</sub> |                 | Iły i muły zastojowe  |   |   |                                     |
| Q <sub>15</sub> |                 | Muły lądowe   |   |   |                                     |
| Q <sub>16</sub> |                 | Gliny łąskie z piaskowcami dewonu i kambry, zwierzchninowe i deluwialne                 |   |   |                                     |
| TRZECIORZĘD     |                 | Q <sub>17</sub>   | Piaszki, muły i iły ze zwiazkami piasku (kras kopalny)    |   |                                     |
|                 |                 | Q <sub>18</sub>   | Żwiry i mulowce wznosowe (kras kopalny)                   |   |                                     |
| TRIAS           |                 | T <sub>1</sub>  | Margle i wapień   | PIASKOWIEC PSTRY<br>GÓRNY (RET)                     |                                     |
|                 | T <sub>2</sub>  | Piaszkowce grubulowcowe   |   |   |                                     |
|                 | T <sub>3</sub>  | Piaszkowce, mulowce i iły z wkładkami ślupieżów   | PIASKOWIEC PSTRY<br>ŚRODKOWY                              |   |                                     |
|                 | T <sub>4</sub>  | Mulowce i osadkowe ramulidki  |   |   |                                     |
|                 | T <sub>5</sub>  | Piaszkowce  | PIASKOWIEC PSTRY<br>DOLNY                                 |   |                                     |
|                 | T <sub>6</sub>  | Ilowce, mulowce i piaszkowce pstrne   |   |   |                                     |
| PERM            | P <sub>1</sub>  | Złepienie górne   | LEINE i ALLER   |   |                                     |
|                 | P <sub>2</sub>  | Piaszkowce i mulowce z konglomeratami białymi   | STASSFURT   |   |                                     |
|                 | P <sub>3</sub>  | Margle i wapień   | WERRA   |   |                                     |
|                 | P <sub>4</sub>  | Złepienie dolne   |   |   |                                     |
| KARBON          | K <sub>1</sub>  | Lupki łąskie  | WIZEN   |   |                                     |
|                 | K <sub>2</sub>  | Lupki krzemionkowe z wkładkami liściów  | TURNIEJ   |   |                                     |
| DEWON           | D <sub>1</sub>  | Margle i wapień z wkładkami ciemnych łupków łąskich, marglisto-krzemionkowych w strogiu | FAHREN  |   |                                     |
|                 | D <sub>2</sub>  | Lupki i wapień gruzlowe   |   |   |                                     |
|                 | D <sub>3</sub>  | Wapień płytowe, margle i lupki - poziom chelocerasowy                                   | FRAN<br>FRAN GÓRNY<br>FRAN DOLNY                          |   |                                     |
|                 | D <sub>4</sub>  | Wapień płytowe, zrostkowe i laminowane z wkładkami łupków i chalcodonitów               |   |   |                                     |
|                 | D <sub>5</sub>  | Wapień koralkowe i płytowe oraz lupki ze Stylium  | ZYWET<br>ZYWET GÓRNY<br>ZYWET DOLNY                       |   |                                     |
|                 | D <sub>6</sub>  | Wapień masynowe   |   |   |                                     |
|                 | D <sub>7</sub>  | Dolomity i wapień stringacoflowe  | EIFEL<br>EIFEL GÓRNY<br>EIFEL DOLNY                       |   |                                     |
|                 | D <sub>8</sub>  | Dolomity płytowe  |   |   |                                     |
|                 | D <sub>9</sub>  | Margle, wapień i dolomity - poziom dębrowski  | EMS<br>EMS GÓRNY<br>EMS DOLNY                             |   |                                     |
|                 | D <sub>10</sub> | Piaszkowce spiryferowe  |   |   |                                     |
| DEWON DOLNY     | D <sub>11</sub> | Ilowce i mulowce rudonajne  | ZEDYN-EMS<br>DOLNY  |   |                                     |
|                 | D <sub>12</sub> | Piaszkowce, kwarcyty, lupki i złepienie - warstwy barczarskie                           |   |   |                                     |
|                 | D <sub>13</sub> | Iły wznosowe, lupki, żwiry i złepienie międzuzugorskie                                  |   |   |                                     |
|                 | D <sub>14</sub> | Piaszkowce, szarogłazy i łupki wznosowe - warstwy klonowickie                           | DAUNTON   |   |                                     |
| SYLUR-DEWON     | S <sub>1</sub>  | Lupki z wkładkami szarogłazów - warstwy rzeplinskie                                     | LUDLOW<br>LUDLOW GÓRNY<br>LUDLOW ŚRODKOWY<br>LUDLOW DOLNY |   |                                     |
|                 | S <sub>2</sub>  | Lupki z wkładkami szarogłazów - warstwy wydrzysławskie                                  |   |   |                                     |
|                 | S <sub>3</sub>  | Lupki graptolitowe  | WENLOK  |   |                                     |
|                 | S <sub>4</sub>  | Lupki graptolitowe  | ASZGIL  |   |                                     |
| ORDOWIK         | O <sub>1</sub>  | Lupki graptolitowe  | ARENIG  |   |                                     |
|                 | O <sub>2</sub>  | Piaszkowce  |   |   |                                     |
| KAMBR           | K <sub>1</sub>  | Lupki z wkładkami kwarcytów - warstwy machocickie i byzogorskie                         | KAMBR<br>ŚRODKOWY   |   |                                     |
|                 | K <sub>2</sub>  | Kwarcyty i piaszkowce   |   |   |                                     |
|                 | K <sub>3</sub>  | Piaszkowce i lupki z wkładkami kwarcytów, ilów i złepieńców                             |   |   |                                     |
|                 | K <sub>4</sub>  | Lupki, iły, kwarcyty i szarogłazy   |   |   |                                     |
| KAMBR DOLNY     | K <sub>5</sub>  | Piaszkowce i mulowce - warstwy protelenusowe  | KAMBR<br>DOLNY  |   |                                     |
|                 | K <sub>6</sub>  | Ilowce i mulowce z wkładkami piaszkowców i szarogłazów - warstwy holimowe               |   |   |                                     |



# Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000

Opracował Jan Prażak, 1997

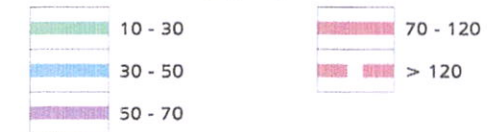
815 - KIELCE



## OBJAŚNIENIA

### WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h.



### Regionalizacja hydrogeologiczna:

**1 a T<sub>1</sub> II** Symbol jednostki hydrogeologicznej  
1 - numer jednostki, T<sub>1</sub> - symbol stratygraficzny głównego użytkowego poziomu wodonośnego, a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;  
Stopień izolacji  
a - brak izolacji

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:  
Q - czwartorzęd P<sub>3</sub> - trias dolny  
T<sub>2</sub> - trias środkowy D<sub>2,3</sub> - dewon środkowy i dolny (fran)  
T<sub>1</sub> - trias dolny

### Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>:

II - 100 - 200  
III - 200 - 300  
IV - 300 - 400

Zasieg głównego użytkowego poziomu wodonośnego  
Brak użytkowego poziomu wodonośnego  
Zasieg jednostki hydrogeologicznej  
Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

### HYDRODYNAMIKA

Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)  
Hydrozohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.  
Łąj depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości  
I b - jakość dobra, ale może być nietrwala z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania  
II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

### Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasieg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelazo

**Pierwszy poziom wodonośny**  
Opróbnione ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:  
Ib, II - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym  
III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

### Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:  
7 - komunalnych  
Zakłady przemysłu:  
16 - metalowego  
5 - inne  
Składowiska odpadów:  
5 - stałych (S) - duże  
10 - Emisja pyłów i gazów  
2 - Magazyny paliw płynnych  
1 - Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, MB - mechaniczno-biologiczna

### Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód pitnych

III - pozaklasowa

### STOPIEŃ ZAGROŻENIA

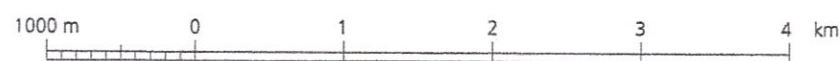
bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych  
wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)  
średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwy, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń  
niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń

### REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE

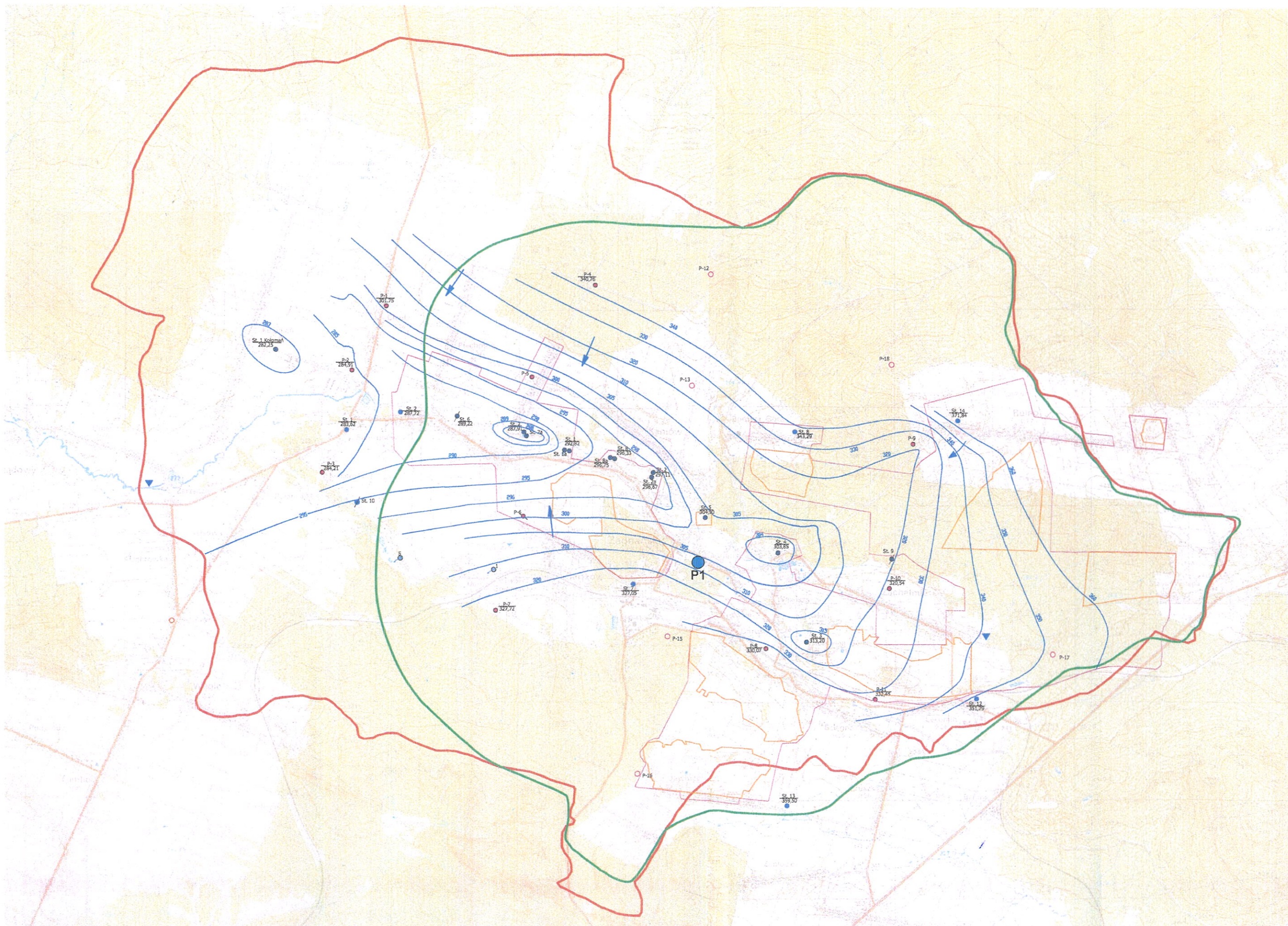
5 - Źródło  
30 - Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:  
28 - czwartorzędowe  
28 - mezozoiczne  
50 - paleozoiczne  
Inny punkt dokumentacyjny:  
1 - Studnia kopana  
4 - Badawczy otwór hydrogeologiczny  
28 - numer kolejny źródła, otworu wiertniczego, studni kopanej  
Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG  
Linia przekroju hydrogeologicznego

**P1** - projektowane otwory

Skala 1 : 50 000



## Mapa obszaru spływu wód do ujęcia w skali 1: 25 000



## OBJAŚNIENIA:

- St. 2  
282,73 studnie wiercone ujęcia Zagnańsk  
numer studni  
rzędna zwierciadła wody  
(stan na 01.10.2017 r.)
- 6 studnie niezerowe ujęcia
- punkty obserwacyjne monitoringu ujęcia
- P-10  
320,02 piezometry obserwacyjne  
numer punktu  
rzędna zwierciadła wody  
(stan na 01.10.2017 r.)
- piezometry wyłączone z obserwacji
- studnie kopane
- źródła
- ▼ punkt pomiaru przepływu na rzece Bobrza
- 320 hydroizohipsy dolnotriasowego poziomu wodonośnego stan na 10.2016
- 320 hydroizohipsy dolnotriasowego poziomu wodonośnego stan na 10.2009
- kierunki spływu wód podziemnych
- granica zlewni Bobrzy do przełwu Samsonów
- zasięg strefy ochrony pośredniej ujęcia "Zagnańsk" utworzony decyzją UAW w Kielcach (strefa wygasła w 2013r.)
- teren zewnętrzny
- teren wewnętrzny
- Obszar spływu wód do ujęcia (OSW)
- P1 - projektowane otwory



# Załącznik 7

Karty otworów  
archiwalnych

Bank HYDRO



|                         |                        |                      |            |
|-------------------------|------------------------|----------------------|------------|
| Numer obiektu:          | 8150084                |                      |            |
| Nazwa obiektu:          | RESTAURACJA--S1        |                      |            |
| Miejscowość:            | Zagnańsk               | X (ukł 1992):        | 347.262.92 |
| Gmina:                  | Zagnańsk (gm. wiejska) | Y (ukł 1992):        | 616.729.38 |
| Powiat:                 | kielecki               | Rzędna terenu:       | 311.0 m    |
| Data wykonania obiektu: | 01-12-1965             | Głębokość całkowita: | 41.0 m     |

Wysokość  
m n.p.m.

Kolumny filtracyjne

Zwierciadła wody

Opis litologiczny

Stratygrafia



|   |                        |                                     |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Nazwa obiektu: RESTAURACJA---S1                 |                        | Numer obiektu: 8150084              |
| Numer i nazwa ujęcia: 8150012-RESTAURACJA---S01 |                        | Stan obiektu: Brak danych           |
| Archiwum: UW Kielce                             | Numer archiwalny: 1871 | Autor dokumentacji: Nowakowski L.   |
| Data wykonania obiektu: 12-1965                 | Data rek./ren.:        | Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja |

|                                  |                                  |                               |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Położenie obiektu:</b>        |                                  |                               |
| Województwo: świętokrzyskie      | Powiat: kielecki                 | Gmina: Zagnańsk (gm. wiejska) |
| Miejscowość: Zagnańsk            | Ulica:                           | Numer domu:                   |
| Numer arkusza mapy 1:50 000: 815 | Nazwa ark. mapy 1:50 000: Kielce |                               |
| Współrzędne 1992                 | X: 616729.38                     | Y: 347262.92                  |
| Współrzędne topogr. 1942 XYH     | X: 4476483.72                    | Y: 5650085.76                 |
| Współrzędne geogr. WGS 84        | B: 20°39'48.16"                  | L: 50°58'49.31"               |
| Współrzędne topogr. 1942 BLH     | B: 20°39'54.52"                  | L: 50°58'50.34"               |
| Rzędna terenu: 311.00 m n.p.m.   |                                  |                               |

|                            |                  |           |                          |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|
| <b>Weryfikacja danych:</b> | Data: 2008-06-01 | Rodzaj: B | Sposób pomiaru wsp.: GPS |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|

|                           |                                       |  |               |
|---------------------------|---------------------------------------|--|---------------|
| <b>Zafiltrowanie:</b>     | Głębokość całkowita obiektu [m]: 41.0 | Głębokość ostateczna obiektu [m]: 41.0 |               |
| Rodzaj filtra: Bez filtra | Obsypka: Żwirowa > 2 mm               | Krańcowe średnice ziaren [mm]:         |               |
| Data zabudowy filtra:     | Data likwidacji filtra:               |  |               |
| Nazwa części              | Głębokość od [m]                      | Głębokość do [m]                       | Średnica [mm] |
| Część robocza filtra      | 21.0                                  | 41.0                                   | 203           |

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Trias - dolny

|              | Eksploatacyjna | Teoretyczna | Max. pom.    | Studnia zatw.    | Ujęcie zatw. |
|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------|--------------|
| Wydajność    | 0.50 m3/godz   | Brak danych | 0.50 m3/godz | 0.00 Brak danych | m3/godz      |
| Depresja [m] | 5.20           |             | 5.20         |                  |              |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Promień leja depresji R: 19.00 m | Wydajność jednostkowa q: 0.10 m3/h*1m*s |
| Czas pompowania t: 72 godz.      | Współczynnik filtracji k: 0.0000015 m/s |

**Ostatnia analiza wody:**

|                                     |                                  |                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Data wykonania analizy: 1968-06-20  | Numer analizy: ----1347-68       | Rodzaj próbki: Próbką-1 cykl pomp. |
| Ciężar właściwy [g/cm3]:            | pH: 6.40                         | Przewodnictwo w temp. 25 [°C]      |
| Potencjał redox Eh [mV]             | Utlenialność                     |                                    |
| <b>Twardość</b>                     |                                  |                                    |
| Ogólna 1 2.12 mvalCa/dm3            | Ogólna 2                         |                                    |
| Niewęglanowa 1 1.12 mvalCa/dm3      | Niewęglanowa 2                   |                                    |
| Węglanowa                           |                                  |                                    |
| Mętność                             |                                  |                                    |
| Zawartość zawiesiny 3.00 mgSiO2/dm3 | Skala mętności Słabo opalizująca |                                    |
| <b>Zasadowość</b>                   |                                  |                                    |
| Ogólna 1.00 mval/dm3                | Alkaliczna 0.00 mval/dm3         |                                    |





|  |                           |                                     |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Nazwa obiektu: NADLEŚNICTWO -ZESPÓŁ-SZKÓŁ---S01                |                           | Numer obiektu: 8150105              |
| Numer i nazwa ujęcia: 8150014-NADLEŚNICTWO - ZESPÓŁ-SZKÓŁ---S1 |                           | Stan obiektu: Nieczynny             |
| Archiwum: UW Kielce  | Numer archiwalny: KR 1464 | Autor dokumentacji: Kruczkowski J.  |
| Data wykonania obiektu: 11-1969                                | Data rek./ren.:           | Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja |

|                                  |                                  |                               |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Położenie obiektu:</b>        |                                  |                               |
| Województwo: świętokrzyskie      | Powiat: kielecki                 | Gmina: Zagnańsk (gm. wiejska) |
| Miejscowość: Zagnańsk            | Ulica:                           | Numer domu:                   |
| Numer arkusza mapy 1:50 000: 815 | Nazwa ark. mapy 1:50 000: Kielce |                               |
| Współrzędne 1992                 | X: 616811.31                     | Y: 347097.94                  |
| Współrzędne topogr. 1942 XYH     | X: 4476561.19                    | Y: 5649918.53                 |
| Współrzędne geogr. WGS 84        | B: 20°39'52.17"                  | L: 50°58'43.91"               |
| Współrzędne topogr. 1942 BLH     | B: 20°39'58.53"                  | L: 50°58'44.94"               |
| Rzędna terenu: 324.30 m n.p.m.   |                                  |                               |

|                            |                  |           |                          |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|
| <b>Weryfikacja danych:</b> | Data: 2008-06-01 | Rodzaj: B | Sposób pomiaru wsp.: GPS |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|

|                           |  |   |               |
|---------------------------|--|---|---------------|
| <b>Zafiltrowanie:</b>     | Głębokość całkowita obiektu [m]: 145.0 | Głębokość ostateczna obiektu [m]: 145.0 |               |
| Rodzaj filtra: Bez filtra | Obsypka: Bez obsypki                   | Krańcowe średnice ziaren [mm]:          |               |
| Data zabudowy filtra:     | Data likwidacji filtra:                |   |               |
| Nazwa części              | Głębokość od [m]                       | Głębokość do [m]                        | Średnica [mm] |
| Część robocza filtra      | 120.4                                  | 145.0                                   | 245           |

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Trias - dolny

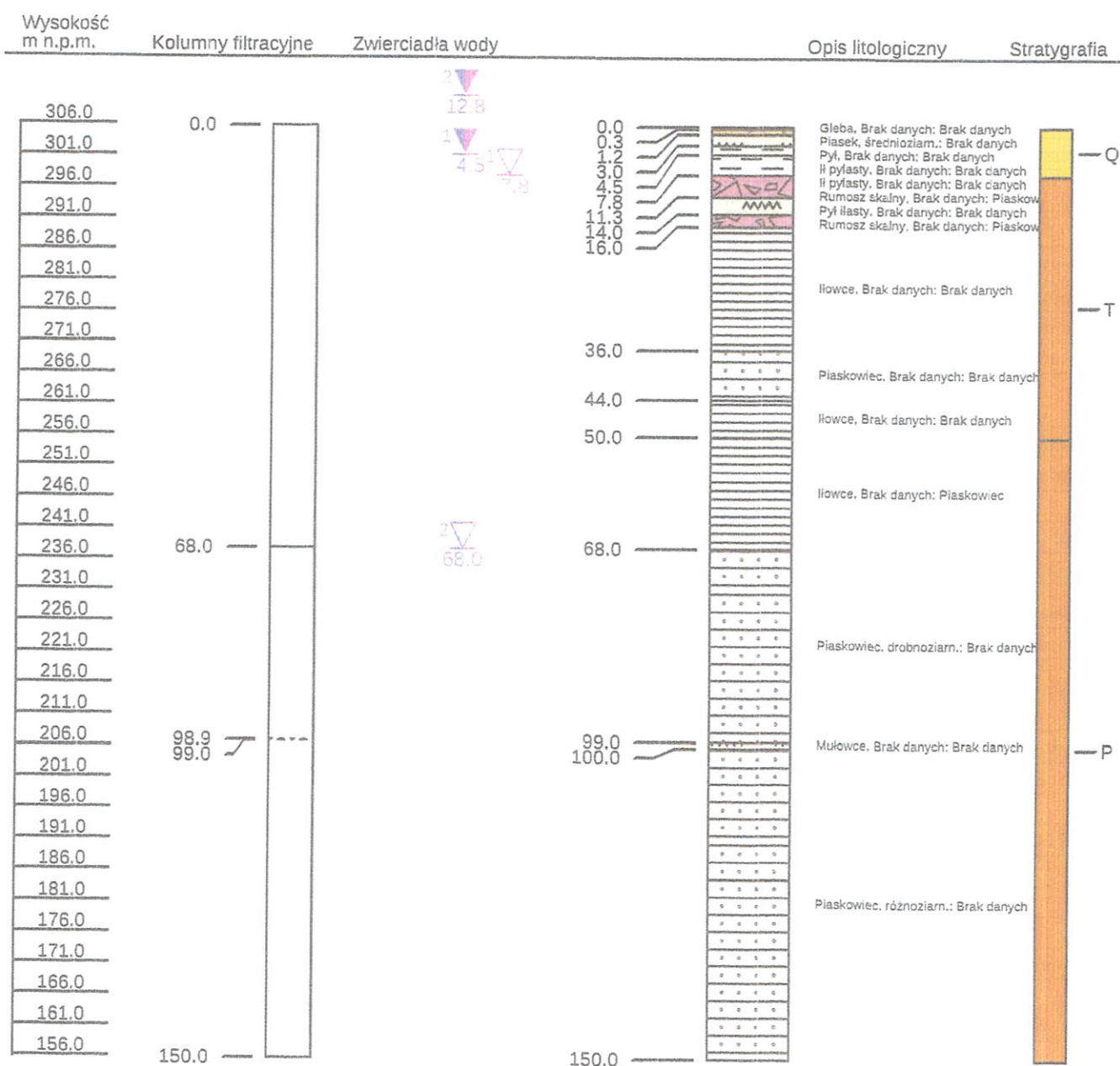
|              | Eksploatacyjna             | Teoretyczna                | Max. pom.                  | Studnia zatw.              | Ujęcie zatw.              |
|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Wydajność    | 25.00 m <sup>3</sup> /godz | 25.00 m <sup>3</sup> /godz | 25.30 m <sup>3</sup> /godz | 25.00 m <sup>3</sup> /godz | 25.0 m <sup>3</sup> /godz |
| Depresja [m] | 56.00                      |                            | 55.80                      | 56.00                      | 56.0                      |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Promień leja depresji R: 331.00 m | Wydajność jednostkowa q: 0.45 m <sup>3</sup> /h*1m*s |
| Czas pompowania t: 108 godz.      | Współczynnik filtracji k: 0.0000040 m/s              |

**Ostatnia analiza wody:**

|  |                                      |                                    |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Data wykonania analizy: 1969-11-22                           | Numer analizy: ----2685-69           | Rodzaj próbki: Próbka-3 cykl pomp. |
| Ciężar właściwy [g/cm <sup>3</sup> ]:                        | pH: 7.30                             | Przewodnictwo w temp. 25 [°C]      |
| Potencjał redox Eh [mV]                                      | Utlenialność                         |                                    |
| <b>Twardość</b>  |                                      |                                    |
| Ogólna 1 11.41 mvalCa/dm <sup>3</sup>                        | Ogólna 2                             |                                    |
| Niewęglanowa 1 7.51 mvalCa/dm <sup>3</sup>                   | Niewęglanowa 2                       |                                    |
| <b>Węglanowa</b>   |                                      |                                    |
| <b>Mętność</b>   |                                      |                                    |
| Zawartość zawiesiny 5.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> | Skala mętności Słabo opalizująca     |                                    |
| <b>Zasadowość</b>  |                                      |                                    |
| Ogólna 3.90 mval/dm <sup>3</sup>                             | Alkaliczna 0.00 mval/dm <sup>3</sup> |                                    |

|                         |                        |                      |            |
|-------------------------|------------------------|----------------------|------------|
| Numer obiektu:          | 8150062                |                      |            |
| Nazwa obiektu:          | MIASTO-5----S7         |                      |            |
| Miejscowość:            | Zagnańsk               | X (ukł 1992):        | 347.435.6  |
| Gmina:                  | Zagnańsk (gm. wiejska) | Y (ukł 1992):        | 616.905.88 |
| Powiat:                 | kielecki               | Rzędna terenu:       | 305.8 m    |
| Data wykonania obiektu: | 01-03-1967             | Głębokość całkowita: | 150.0 m    |



|  |                        |                                     |
|--|------------------------|-------------------------------------|
| Nazwa obiektu: MIASTO-5----S7                              |                        | Numer obiektu: 8150062              |
| Numer i nazwa ujęcia: 8150013-UJĘCIE ZAGNAŃSK- -S 14, P 11 |                        | Stan obiektu: Nieczynny             |
| Archiwum: UW Kielce  | Numer archiwalny: 1181 | Autor dokumentacji: Gaik Cz.        |
| Data wykonania obiektu: 03-1967                            | Data rek./ren.:        | Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja |

**Położenie obiektu:**

|                                  |                                  |                               |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Województwo: świętokrzyskie      | Powiat: kielecki                 | Gmina: Zagnańsk (gm. wiejska) |
| Miejscowość: Zagnańsk            | Ulica:                           | Numer domu:                   |
| Numer arkusza mapy 1:50 000: 815 | Nazwa ark. mapy 1:50 000: Kielce |                               |
| Współrzędne 1992                 | X: 616905.88                     | Y: 347435.60                  |
| Współrzędne topogr. 1942 XYH     | X: 4476664.93                    | Y: 5650253.68                 |
| Współrzędne geogr. WGS 84        | B: 20°39'57.41"                  | L: 50°58'54.77"               |
| Współrzędne topogr. 1942 BLH     | B: 20°40'3.77"                   | L: 50°58'55.80"               |
| Rzędna terenu: 305.80 m n.p.m.   |                                  |                               |

|                            |                  |           |                          |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|
| <b>Weryfikacja danych:</b> | Data: 2005-09-15 | Rodzaj: B | Sposób pomiaru wsp.: GPS |
|----------------------------|------------------|-----------|--------------------------|

|                                    |  |   |               |
|------------------------------------|--|---|---------------|
| <b>Zafiltrowanie:</b>              | Głębokość całkowita obiektu [m]: 150.0 | Głębokość ostateczna obiektu [m]: 150.0 |               |
| Rodzaj filtra: Filtry różne w otw. | Obsypka: Bez obsypki                   | Krańcowe średnice ziaren [mm]:          |               |
| Data zabudowy filtra:              | Data likwidacji filtra:                |   |               |
| Nazwa części                       | Głębokość od [m]                       | Głębokość do [m]                        | Średnica [mm] |
| Rura nadfiltrowa                   | 0.0                                    | 68.0                                    | 406           |
| Część robocza filtra               | 68.0                                   | 150.0                                   | 356           |

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Perm - górny

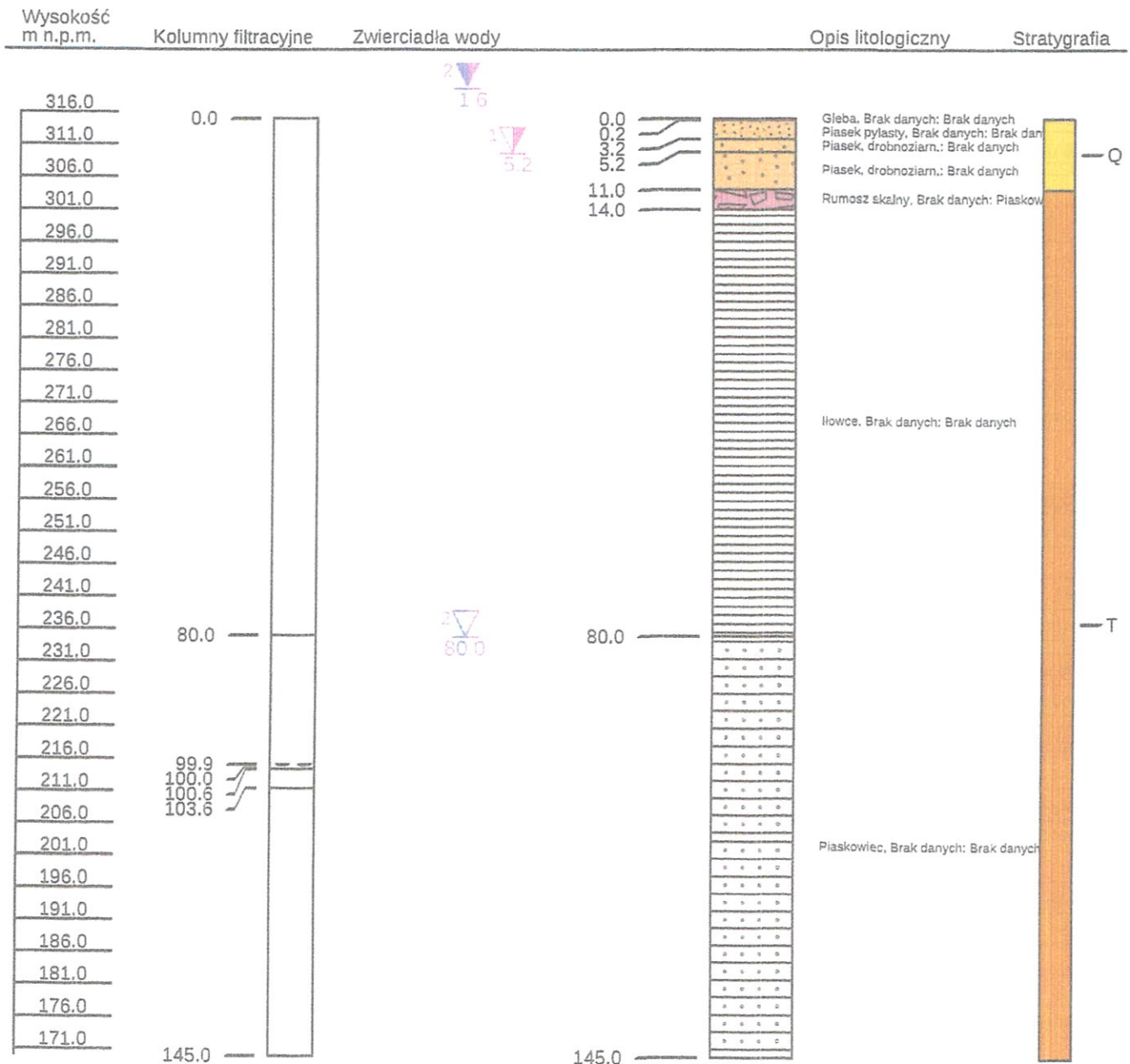
|              | Eksploatacyjna              | Teoretyczna                 | Max. pom.                   | Studnia zatw.               | Ujęcie zatw.               |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Wydajność    | 150.00 m <sup>3</sup> /godz | 153.00 m <sup>3</sup> /godz | 153.30 m <sup>3</sup> /godz | 150.00 m <sup>3</sup> /godz | 630.0 m <sup>3</sup> /godz |
| Depresja [m] | 50.60                       |                             | 51.70                       | 50.60                       | 8.0                        |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Promień leja depresji R: 638.00 m | Wydajność jednostkowa q: 2.97 m <sup>3</sup> /h*1m*s |
| Czas pompowania t: 408 godz.      | Współczynnik filtracji k: 0.0000206 m/s              |

**Ostatnia analiza wody:**

|   |                                      |                                    |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Data wykonania analizy: 1967-04-20                            | Numer analizy:                       | Rodzaj próbki: Próbkę-3 cykl pomp. |
| Ciężar właściwy [g/cm <sup>3</sup> ]:                         | pH: 7.20                             | Przewodnictwo w temp. 25 [°C]      |
| Potencjał redox Eh [mV]                                       | Utlenialność                         |                                    |
| <b>Twardość</b>   |                                      |                                    |
| Ogólna 1 17.90 mvalCa/dm <sup>3</sup>                         | Ogólna 2                             |                                    |
| Niewęglanowa 1 14.50 mvalCa/dm <sup>3</sup>                   | Niewęglanowa 2                       |                                    |
| <b>Węglanowa</b>  |                                      |                                    |
| <b>Mętność</b>  |                                      |                                    |
| Zawartość zawiesiny 20.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> | Skala mętności Opalizująca           |                                    |
| <b>Zasadowość</b>   |                                      |                                    |
| Ogólna 3.40 mval/dm <sup>3</sup>                              | Alkaliczna 0.00 mval/dm <sup>3</sup> |                                    |

|                         |                        |                      |            |
|-------------------------|------------------------|----------------------|------------|
| Numer obiektu:          | 8150061                |                      |            |
| Nazwa obiektu:          | MIASTO-4----S6         |                      |            |
| Miejscowość:            | Zagnańsk               | X (ukł 1992):        | 347.119.56 |
| Gmina:                  | Zagnańsk (gm. wiejska) | Y (ukł 1992):        | 617.710.68 |
| Powiat:                 | kielecki               | Rzędna terenu:       | 315.1 m    |
| Data wykonania obiektu: | 01-03-1967             | Głębokość całkowita: | 145.0 m    |



|  |                        |                                     |
|--|------------------------|-------------------------------------|
| Nazwa obiektu: MIASTO-4---S6                               |                        | Numer obiektu: 8150061              |
| Numer i nazwa ujęcia: 8150013-UJĘCIE ZAGNAŃSK- -S 14, P 11 |                        | Stan obiektu: Czynny                |
| Archiwum: UW Kielce  | Numer archiwalny: 1181 | Autor dokumentacji: Gaik Cz.        |
| Data wykonania obiektu: 03-1967                            | Data rek./ren.:        | Przeznaczenie obiektu: Eksploatacja |

|                                  |                                  |                               |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Położenie obiektu:               |                                  |                               |
| Województwo: świętokrzyskie      | Powiat: kielecki                 | Gmina: Zagnańsk (gm. wiejska) |
| Miejscowość: Zagnańsk            | Ulica:                           | Numer domu:                   |
| Numer arkusza mapy 1:50 000: 815 | Nazwa ark. mapy 1:50 000: Kielce |                               |
| Współrzędne 1992                 | X: 617710.68                     | Y: 347119.56                  |
| Współrzędne topogr. 1942 XYH     | X: 4477461.30                    | Y: 5649915.74                 |
| Współrzędne geogr. WGS 84        | B: 20°40'38.31"                  | L: 50°58'43.95"               |
| Współrzędne topogr. 1942 BLH     | B: 20°40'44.67"                  | L: 50°58'44.98"               |
| Rzędna terenu: 315.10 m n.p.m.   |                                  |                               |

|                     |                  |           |                          |
|---------------------|------------------|-----------|--------------------------|
| Weryfikacja danych: | Data: 2005-09-15 | Rodzaj: B | Sposób pomiaru wsp.: GPS |
|---------------------|------------------|-----------|--------------------------|

|                                    |  |   |               |
|------------------------------------|--|---|---------------|
| Zafiltrowanie:                     | Głębokość całkowita obiektu [m]: 145.0 | Głębokość ostateczna obiektu [m]: 145.0 |               |
| Rodzaj filtra: Filtry różne w otw. | Obsypka: Bez obsypki                   | Krańcowe średnice ziaren [mm]:          |               |
| Data zabudowy filtra:              | Data likwidacji filtra:                |   |               |
| Nazwa części                       | Głębokość od [m]                       | Głębokość do [m]                        | Średnica [mm] |
| Rura nadfiltrowa                   | 0.0                                    | 80.0                                    | 406           |
| Część robocza filtra               | 80.0                                   | 100.6                                   | 356           |
| Rura międzyfiltrowa                | 100.6                                  | 103.6                                   | 356           |
| Część robocza filtra               | 103.6                                  | 145.0                                   | 356           |

**Parametry hydrogeologiczne:**

Wiek ujętej warstwy: Trias - dolny

|              |                             |                             |                             |                             |                            |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|              | Eksploatacyjna              | Teoretyczna                 | Max. pom.                   | Studnia zatw.               | Ujęcie zatw.               |
| Wydajność    | 150.00 m <sup>3</sup> /godz | 153.00 m <sup>3</sup> /godz | 153.30 m <sup>3</sup> /godz | 150.00 m <sup>3</sup> /godz | 630.0 m <sup>3</sup> /godz |
| Depresja [m] | 29.00                       |                             | 29.70                       | 29.00                       | 8.0                        |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Promień leja depresji R: 503.00 m | Wydajność jednostkowa q: 5.16 m <sup>3</sup> /h*1m*s |
| Czas pompowania t: 408 godz.      | Współczynnik filtracji k: 0.0000317 m/s              |

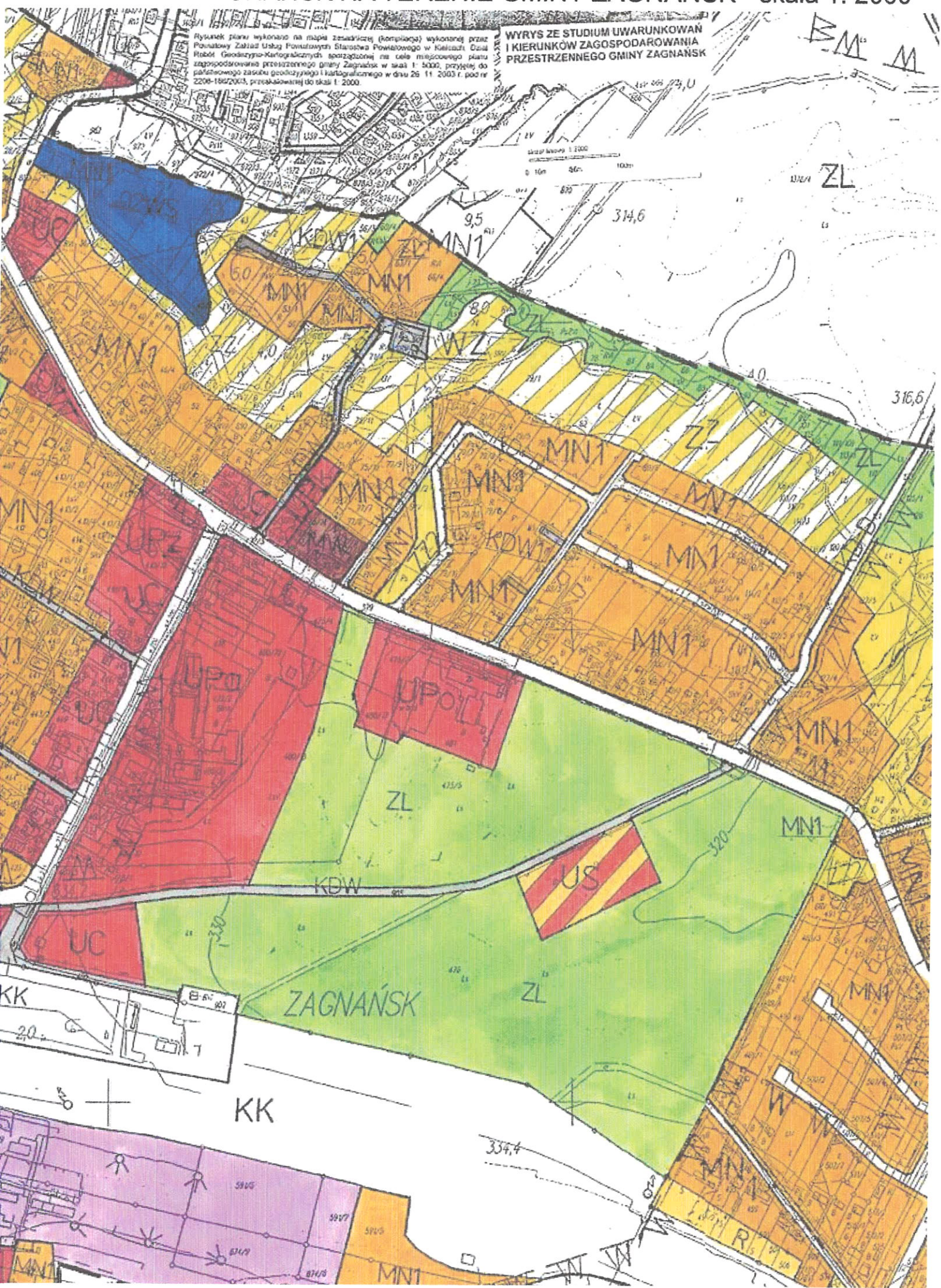
**Ostatnia analiza wody:**

|  |                                      |                                    |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Data wykonania analizy: 1967-06-20                           | Numer analizy:                       | Rodzaj próbki: Próbkę-3 cykl pomp. |
| Ciepota właściwa [g/cm <sup>3</sup> ]:                       | pH: 7.60                             | Przewodnictwo w temp. 25 [°C]      |
| Potencjał redox Eh [mV]                                      | Utlenialność                         |                                    |
| Twardość   |                                      |                                    |
| Ogólna 1 6.00 mvalCa/dm <sup>3</sup>                         | Ogólna 2                             |                                    |
| Niewęglanowa 1 1.30 mvalCa/dm <sup>3</sup>                   | Niewęglanowa 2                       |                                    |
| Węglanowa  |                                      |                                    |
| Mętność  |                                      |                                    |
| Zawartość zawiesiny 2.00 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> | Skala mętności Słabo opalizująca     |                                    |
| Zasadowość   |                                      |                                    |
| Ogólna 4.70 mval/dm <sup>3</sup>                             | Alkaliczna 0.00 mval/dm <sup>3</sup> |                                    |

# MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO SOŁECTWA CHRUSTY I ZAGNAŃSK NA TERENIE GMINY ZAGNAŃSK - skala 1: 2000

Rysunek planu wykonano na mapie zasadniczej (kompilacja) wykonanej przez Powiatowy Związek Starego Powiatowego w Kielcach Dział Robót Geodezyjno-Kartograficznych sporządzonej na cele miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Zaganańsk w skali 1: 5000, przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 26 11 2003 r. pod nr 2208-1802/2003, przekształconej do skali 1: 2000.

WYRYS ZE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ZAGNAŃSK





OZNACZENIA:

|   |   |
|---|---|
|    | GRANICA OBSZARU OBJĘTEGO PLANEM MIEJSCOWYM  |
|    | LINIE ROZGRANICZAJĄCE TERENY O RÓŻNYM PRZEZNACZENIU LUB RÓŻNYCH ZASADACH ZAGOSPODAROWANIA |
|    | MINIMALNE LINIE ZABUDOWY  |
|    | TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ JEDNORODZINNEJ  |
|    | TERENY ZABUDOWY WIELORODZINNEJ  |
|    | TERENY USŁUG PUBLICZNYCH ZDROWIA  |
|    | TERENY OBIEKTÓW KULTU RELIGIJNEGO   |
|    | TERENY USŁUG PUBLICZNYCH KULTURY  |
|    | TERENY USŁUG ADMINISTRACJI  |
|    | TERENY USŁUG OŚWIATY  |
|    | TERENY SPORTU, TURYSTYKI, REKREACJI I WYPOCZYNKU  |
|    | TERENY USŁUG KOMERCYJNYCH   |
|    | TERENY OBIEKTÓW PRODUKCYJNYCH, SKŁADÓW I MAGAZYNÓW  |
|   | TERENY OBSŁUGI PRODUKCJI W GOSPODARSTWACH LEŚNYCH   |
|  | TERENY ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH  |
|  | TERENY PROJEKTOWANYCH ZBIORNIKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH                                     |
|  | TERENY ROLNE  |
|  | TERENY LASÓW  |
|  | TEREN CMENTARZA WRAZ ZE STREFĄ  |
|  | TERENY ZALEWANE WODAMI POWODZIOWYMI $Q_{1\%}$   |
|  | TERENY ŁĄK I DOLIN RZECZNYCH STAŁE LUB OKRESOWO PROWADZĄCE WODY                           |
|  | ISTNIEJĄCA DROGA KLASY ZBIORCZEJ  |
|  | ISTNIEJĄCA DROGA KLASY LOKALNEJ   |
|  | ISTNIEJĄCE / PROJEKTOWANE DROGI KLASY DOJAZDOWEJ  |
|  | TERENY ISTNIEJĄCYCH DRÓG WEWNĘTRZNYCH   |
|  | TERENY PROJEKTOWANYCH DRÓG WEWNĘTRZNYCH   |
|  | TERENY URZĄDZEŃ ZAOPATRZENIA W WODĘ   |
|  | TERENY ZAMKNIĘTE  |
|  | GRANICA STREFY OCHRONNEJ UJĘCIA KOMUNALNEGO W ZAGNAŃSKU                                   |
|  | ŚCIEŻKA ROWEROWA  |
|  | POMNIK PRZYRODY   |
|  | TERENY STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH (STREFA ARCHEOLOGICZNEJ OCHRONY BIERNEJ)                |



