



EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany  
ul. Wilcza 8 26-600 Radom, tel. 0-48 363-34-16, 501 068 059  
email: [ekoradom@o2.pl](mailto:ekoradom@o2.pl), NIP: 827-179-59-03

## **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

**na wykonanie dwudziestu pięciu otworów (wymenników ciepła)  
dla potrzeb Budynku Szkoły Podstawowej oraz Budynku  
Nauczyciela**

**Miejscowość:** Barycz  
dz. nr 259

**Gmina:** Zwoleń

**Powiat:** zwoleński

**Województwo:** mazowieckie

**Zlewnia:** Zwoleńska (II rzędu)

**Inwestor:** Gmina Zwoleń  
Plac Kochanowskiego 1  
26-600 Zwoleń

Opracował:  
SPECJALISTA GEOLOG  
inż. Piotr Kapeł / upr. nr 050866  
inż. Tomasz Spętany  
upr. nr 050866

Radom, Luty 2016 r

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	str.3
2. Historia i wyniki dotychczasowych badań hydrogeologicznych w rejonie projektowanego ujęcia .....	str. 3
3. Ogólna charakterystyka terenu .....	str. 4
3.1. Położenie geograficzne terenu badań.....	str. 4
3.2. Morfologia i hydrografia .....	str. 4
3.3. Budowa geologiczna .....	str. 5
3.4. Warunki hydrogeologiczne .....	str. 6
3.5. Uwarunkowania środowiskowe .....	str. 7
4. Projekt robót geologicznych .....	str. 8
5. Prace wiertnicze .....	str. 8
5.1. Pobieranie prób, skał .....	str. 9
6. Harmonogram robót .....	str.10
7. Zasady bezpiecznego prowadzenia robót.....	str.10
8. Wnioski i zalecenia .....	str.11
9. Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych i literatury .....	str.11

Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska przy wykonywaniu odwiertów pod pionowe kolektory ..... 13

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1: 1000
3. Projekt geologiczno – techniczny pionowych kolektorów
4. Wycinek mapy geologicznej B w skali 1: 200 000
5. Wycinek mapy hydrogeologicznej w skali 1: 50 000
6. Wycinek mapy geośrodowiskowej w skali 1: 50 000
7. Zbiorcze zestawienie studni archiwalnej

## **1. Wstęp**

Niniejszy projekt robót geologicznych sporządzono na zlecenie Inwestora. Dotyczy on wykonania 25 otworów (pionowych kolektorów) stanowiących dolne źródło energii pod pompę ciepła. Projektuje się wykonanie 25 otworów w siatce 8m, co pozwoli na optymalne wykorzystanie ciepła Ziemi, przy minimalnej odległości pomiędzy pionowymi kolektorami ciepła. Głębokość otworów została dostosowana do zapotrzebowania na ciepło, które wynosi 130 kW. Prace projektuje się wykonać na działce będącej własnością Inwestora.

Celem opracowania jest zaprojektowanie niezbędnych prac związanych z wykonaniem dwudziestu pięciu pionowych otworów (kolektorów pod pompę ciepła) dla potrzeb ogrzewania budynku Szkoły Podstawowej w Baryczy oraz Budynku Nauczyciela.

Projekt opracowano w 2 egzemplarzach zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r (Dz. U. Nr 288, poz 1696), oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 964 2015.07.10)

Do opracowania projektu wykorzystano materiały archiwalne, mapy tematyczne oraz wizję lokalną w terenie.

## **2. Historia i wyniki dotychczasowych badań hydrogeologicznych w rejonie projektowanego ujęcia**

***Barycz Szkoła Podstawowa*** ujęcie miejskie wykonane w 1984r.

Głębokość wynosi 28m. Studnia ujmuje wodę z utworów czwartorzędowych. Warstwa wodonośna występuje w przelocie głębokości 16,0 - 26,0m ppt.

Studnia ma charakter niedogłębiony. Zwierciadło ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości 3,0m ppt. Studnia znajduje się w odległości około 50m na wschód od terenu projektowanych robót geologicznych, na sąsiedniej działce. Zasięg leja depresji wynosi 37,0m i jest mniejszy od odległości do najbliższego, zaprojektowanego otworu pod pompę ciepła.

Lokalizację obszaru projektowanych robót geologicznych oraz ujęcia wody zaznaczono na mapie hydrogeologicznej w skali 1 : 1 000- zał. nr 2.

### **3. Ogólna charakterystyka terenu**

#### **3.1. Położenie geograficzne terenu badań**

Teren projektowanych robót geologicznych znajduje się w m. Barycz, na działce nr ew. 259, gmina Zwoleń, powiat zwoleński.

Wg Kondrackiego Gmina Zwoleń położona jest w obrębie Wzniesień Południowo – Mazowieckich, stanowiących Równinę Radomską. Na całym obszarze dominuje mało urozmaicona morfologicznie rzeźba terenu. Dominuje tu rozległa wysoczyzna płaska, występująca na przemian z równinami wodnolodowcowymi. Wysoczyzny rozcięte są dolinami rzecznyymi, m.in. doliną Zwoleńską, na skraju, której, projektowane są roboty geologiczne.

#### **3.2. Morfologia i hydrografia**

Obszar projektowanych robót geologicznych nachylony jest w kierunku północno- wschodnim, ku rzece Zwoleńce.

Pod względem hydrograficznym omawiany teren należy do zlewni rz. Zwoleńki (II rzędu). Zwoleńka jest dopływem Wisły (I rzędu).

Rzędna terenu w miejscu projektowanych robót wynosi 140,5 npm.

### 3.3. Budowa geologiczna

Rejon projektowanych robót pod względem geologicznym gmina położony jest w obrębie zachodniego skrzydła Niecki Mazowiecko-Lubelskiej.

W obrębie arkusza Ciepiałów, gdzie zlokalizowane są projektowane roboty niecka radomska wypełniona jest utworami kredy do głębokości ponad 800m. Skały kredy górnej, przykryte są utworami czwartorzędowymi.

Kredę górną budują tu utwory mastrychtu. Jest to niejednolity kompleks skał o dużej zmienności facjalnej, występują tutaj margle ilaste, margle, wapienie margliste, opoki margliste i opoki. Utwory trzeciorzędu zachowały się jedynie fragmentarycznie.

Czwartorzęd to osady zlodowaceń plejstocénskich oraz osady holocenu występujące w obrębie współczesnych dolin rzecznych.

Z załączonej mapy geologicznej ( bez utworów czwartorzędu) – zał. nr 4, wynika, że strop warstwy skał kredowych występuje na głębokości ok. 40m ppt.

Przewidywane profile geologiczne ustalono na podstawie Objasnień i Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Ciepiałów oraz najbliższej sudni wierceonej.

Przewidywane profile projektowanych otworów wiertniczych przedstawiają się następująco:

0,0 – 8,0 piaski różnoziarniste

8,0 – 16,0 glina zwałowa i il szary

16,0 – 26,0 piaski drobno i średnio ziarniste

26,0 – 40,0 glina zwałowa

40,0 – 100,0 wapienie opoki i margle

#### STRATYGRAFIA

0,0 - 40,0 czwartorzęd

40,0 - 100,0 kreda górna

### 3.4 Warunki hydrogeologiczne

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Ciepiałów w skali 1 : 50 000, obszar projektowanych robót geologicznych znajduje się w jednostce hydrogeologicznej *3abQ-Cr<sub>3</sub>II*. Piętro kredy górnej połączone jest z poziomem czwartorzędowym. Jest to jednostka o słabej izolacji pionowej. Zasoby dyspozycyjne jednostkowe mieszczą się w granicach 160m<sup>3</sup>/h/km<sup>2</sup>. Potencjalna wydajność studni zlokalizowanych na terenie tej jednostki mieści się w granicach 70-120m<sup>3</sup>/h. Zasilanie poziomu wodonośnego następuje przez bezpośrednią i pośrednią filtrację opadów atmosferycznych. Zwierciadło poziomu górnokredowego jest współkształtne z powierzchnią terenu, na ogół swobodne a tylko lokalnie napięte.

W rejonie prowadzonych prac głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Najbliższe ujęcie dla szkoły ujmuje wodę z czwartorzędowej warstwy wodonośnej, podobnie jak najbliższe udokumentowane studnie zlokalizowane w Sydole czy Babinie.

Studnia zlokalizowana na sąsiedniej działce służy do poboru wody dla Potrzeb Szkoły w Baryczy. Na bieżącym etapie Szkoła posiada projekt przyłącza do sieci wodociągowej a studnia wykorzystywana będzie jedynie jako awaryjne źródło wody.

Nie przewiduje się wpływu projektowanych odwiertów na pobliską studnię. Należy jednak, w czasie wykonywania odwiertów należy obserwować zachowanie się zwierciadła w studni ( pomiary świstawką ) a ewentualne zmiany zgłosić nadzorowi geologicznemu.

### 3.4 Uwarunkowania środowiskowe

Budynek dla potrzeb, którego wykonane zostanie dolne źródło ciepła zlokalizowany jest w obrębie Obszaru Natura 2000:

- Nazwa: Dolina Zwoleńki
- Data wyznaczenia: 2008-02-05
- Kod obszaru: PLH140006
- Rodzaj ochrony: Dyrektywa siedliskowa
- Powierzchnia [ha]: 2379,3400

Obszar obejmuje dolinę rzeki Zwoleński, o wąskim (od 0,5 do 1,0 km) wypełnionym torfem dnie. Na stokach doliny, gdzieś widoczna jest terasa nadzalewowa, osiągająca względną wysokość 2-3 m. W ostoi występują również zwydmienia i przewiewne piaski. Obszar stanowi mozaikę siedlisk wodnych, podmokłych i suchych. Rzeka płynie spokojnie, tworząc zakola i starorzecza. Miejscami, na dnie doliny, spotyka się również zbiorniki wodne powstałe w wyniku wydobycia torfu. Łąki, znajdujące się w ostoi, w dużej części podlegają ekstensywnemu wykorzystaniu rolniczemu. W obszarze spotyka się również nieduże lasy sosnowe porastające zbocza doliny i olchowe, występujące w obniżeniach terenu. Dolina Zwoleńki leży w obszarze porożcinanych i silnie zerodowanych wysoczyzn morenowych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Wąskie dno doliny wypełnione jest torfem. Na zboczach widoczne są fragmenty terasy nadzalewowej. W wielu miejscach doliny występują zwydmione, przewiewne piaski, które zacierają niekiedy jej kształt. Teren stanowi bogatą mozaikę wzajemnie przenikających biotopów. Jako cenne siedliskowo występują tu głównie niżowe i górskie łąki używane ekstensywnie, starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne. Na obszarze Doliny dominują podmokłe łąki. Miejscami występują na nich kępy zarośli wierzbowych i łozowych oraz niewielkie, olchowe laski. Łagodnie wznoszące się piaszczyste zbocza doliny

porastają suche sośniny, są tu pola uprawne i nieużytki z roślinnością kserotermiczną. Prawie połowę obszaru stanowią tereny cenne ze względu na kryterium siedliskowe. Jedną z najbogatszych i najcenniejszych ości flory i fauny charakterystycznej dla terenów podmokłych. Stwierdzono tu występowanie 7 gatunków siedliskowych, w tym: bóbr, żółw błotny oraz 79 gatunków ptaków lęgowych, cennych z europejskiego punktu widzenia, są to m.in.: błotniak stawowy, derkacz, rybitwa czarna, zimorodek.

#### **4. Projekt robót geologicznych**

Projektuje się, wykonanie 25 otworów geologicznych (pionowych wymienników ciepła) do głębokości 100,0m.

Kolektory do pompy ciepła wykonane zostaną poprzez zamontowanie w otworach pojedynczych pętli z rur PE100 Ø 40mm, wypełnionych 30-procentowym roztworem glikolu propylenowego.

Otwory te zlokalizowano na działce Inwestora, tak jak na mapie sytuacyjno- wysokościowej w skali 1 : 1000 zał nr 2.

#### **5. Prace wiertnicze**

Wiercenie należy wykonać metodą obrotową – na płuczkę. Wiercenie należy prowadzić gryzerem Ø 115 mm na „boso” do końcowej głębokości otworu tj. 100,0m. Po odwierceniu otworu i zapuszczeniu pionowego kolektora, należy wykonać wokół niego wypełnienie cementowo-izolacyjne.

Wypełnienie to pozwoli poza ustabilizowaniem otworu wiertniczego, zaizolować warstwy wodnośne występujące w otworze i uniemożliwić mieszanie się wód warstwy czwartorzędowej i kredowej. Proponuje się wypełnienie otworu środkiem o podwyższonym przewodnictwie cieplnym, który zapewni trwałe połączenie z sondą i gwarantuje stałe przewodnictwo cieplne pomiędzy sondą a górotworem.



Wypełnienie otworu wiertniczego należy wykonać od głowicy sondy w górę otworu z wykorzystaniem rury wypełniającej.

Przed zapuszczeniem rur PE100 do otworu wiertniczego należy na powierzchni sprawdzić szczelność rur PE100 przy ciśnieniu ok. 6 atmosfer. Sondy zostały zaprojektowane do głębokości 100,0m.

Po wykonaniu pionowych kolektorów należy raz jeszcze każdego z nich sprawdzić na drożność i wytrzymałość na ciśnienie.

Przedstawiona konstrukcja otworu jest jedynie orientacyjna, ostateczna konstrukcja otworu zostanie ustalona na podstawie warunków geologicznych i hydrogeologicznych stwierdzonych przez geologa nadzorującego.

Zastosowana podczas wiercenia pionowych kolektorów płuczka wiertnicza oraz uzyskany urobek nie stanowią odpadów niebezpiecznych (w świetle ustawy z dnia 27 kwietnia 2002 r. o odpadach – Dz. U. nr 62 poz. 628 z późn. zmianami), a z odwiertów wody słodkiej mogą być one składowane w sposób nieselektywny – Dz. U. nr 191 poz. 1595.

Płuczka wiertnicza przewieziona zostanie przez Wykonawcę na miejsce prac, urobek z wiercenia zostanie wywieziony lub wykorzystany w miarę potrzeb przez Inwestora do niwelacji terenu.

### **5.1. Pobieranie prób skał**

W trakcie prowadzenia wiercenia otworu należy pobierać próby skał z przewiercanych warstw geologicznych (do skrzynek drewnianych), z każdej odmiennej warstwy litologicznej, jednak nie rzadziej niż co 2 m, a z warstwy wodonośnej co 1 m.

## **6. Harmonogram robót**

Ponieważ projekt robót geologicznych nie wymaga zatwierdzenia prace terenowe rozpoczęte zostaną jeżeli Starosta Zwoleński nie zgłosi sprzeciwu w ciągu 30dni od daty przedłożenia projektu.

Czas trwania prac wyniesie:

- roboty terenowe – 2-4 tygodnie;
- prace kameralne nad dokumentacją powykonawczą – 2 tygodnie;
- łączny czas robót wyniesie około 6 tygodni.

Nadzór nad pracami terenowymi sprawdzać będzie uprawniony geolog.

## **7. Zasady bezpiecznego prowadzenia robót**

Projektowane otwory zlokalizowane będą na działce stanowiącej własność inwestora. Działka jest zabudowana. Projektowane prace nie będą wymagały wycinania drzew, budowy dróg itp.

Po zakończeniu prac urobek z dołu szlamowego usunąć a teren wyrównać.

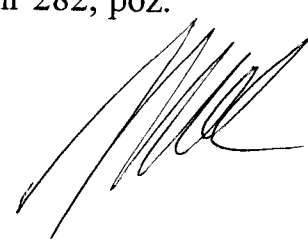
Prace wiertnicze prowadzone powinny być zgodnie z przepisami Prawa Górniczego i przepisami BHP. Osoby wykonujące prace winny być przeszkolone w zakresie przepisów BHP a wiertacz i kierownik wiercenia posiadać odpowiednie uprawnienia.

Teren wiercenia należy oznakować tablicami zabraniającymi wstępu osobom postronnym a dół urobkowy ogrodzić taśmą.

Ruchome części wiertnicy winny być osłonięte a załoga wyposażona w odpowiedni sprzęt ochronny jak kaski, pasy bezpieczeństwa, rękawice ochronne, okulary ochronne itp.

## **8. Wnioski i zalecenia**

1. Projektuje się, wykonanie 25 otworów geologicznych przewidzianych do zainstalowania w nich kolektorów ciepła dla celów użytkowych Szkoły Podstawowej w Baryczy
2. W niniejszym opracowaniu zaprojektowano 25 otworów o głębokości do 100,0mb każdy. Kolektory do pompy ciepła wykonane zostaną poprzez zamontowanie w otworach pętli z rurek PE100 Ø 40mm, wypełnionych 30-procentowym roztworem glikolu propylenowego.
3. Przed zapuszczeniem rurek PE100 do otworu wiertniczego należy na powierzchni sprawdzić szczelność rurek 100PE przy ciśnieniu ok. 6 atmosfer.
4. Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano w dwóch egzemplarzach i przekazano do Starostwa Powiatowego w Zwoleniu. (przewidywana głębokość nie przekracza 100,0m).
5. Projektowane roboty, po wykonaniu, zostaną udokumentowane dokumentacją geologiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych -Dz.U. 2011 nr 282, poz. 1656.



## **9. Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych i literatury**

1. Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych - autor S. Dąbrowski, J. Przybyłek W.G. Warszawa 1980 rok.
2. Hydrogeologia Ogólna autor Z. Pazdro W. G. 1983 rok.

3. Poradnik Hydrogeologa – praca zbiorowa W. G. 1971 rok.
4. Monitoring osłony ujęć wód podziemnych – Metody Badań – praca zbiorowa PIG Warszawa 1999 rok.
5. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dn. 09.06.2011r (tj. Dz. U. z 2015r poz. 196 z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej Dz.U. 2014 poz. 596.
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 w sprawie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji. (Dz.U. Nr 288 poz. 1696).
8. J. Kondracki, 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN Warszawa.
9. Mapa Geologiczna, Geośrodowiskowa i Hydrogeologiczna Polski, z objaśnieniami w skali 1 : 50 000 ark. Ciepielów. Wydawnictwa Geologiczne

# OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWSZECHNEGO, BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA PRZY WYKONYWANIU ODWIERTÓW POD PIONOWE KOLEKTORY CIEPŁA

Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r (Dz. U. Nr 288, poz 1696) w sprawie projektów robót geologicznych przy wykonywaniu prac przewidzianych niniejszym projektem należy zwrócić uwagę na następujące problemy:

## **1. Bezpieczeństwo powszechne:**

- Wiercenie otworów nie stwarza bezpośredniego zagrożenia dla osób trzecich, gdyż w całości odbywać się będzie na działce Inwestora;
- Należy zwrócić uwagę, aby wieża urządzenia wiertniczego znajdowała się w bezpiecznej odległości od linii energetycznych;
- Należy zwrócić także uwagę na elementy uzbrojenia podziemnego w miejscu wykonywania robót wiertniczych.

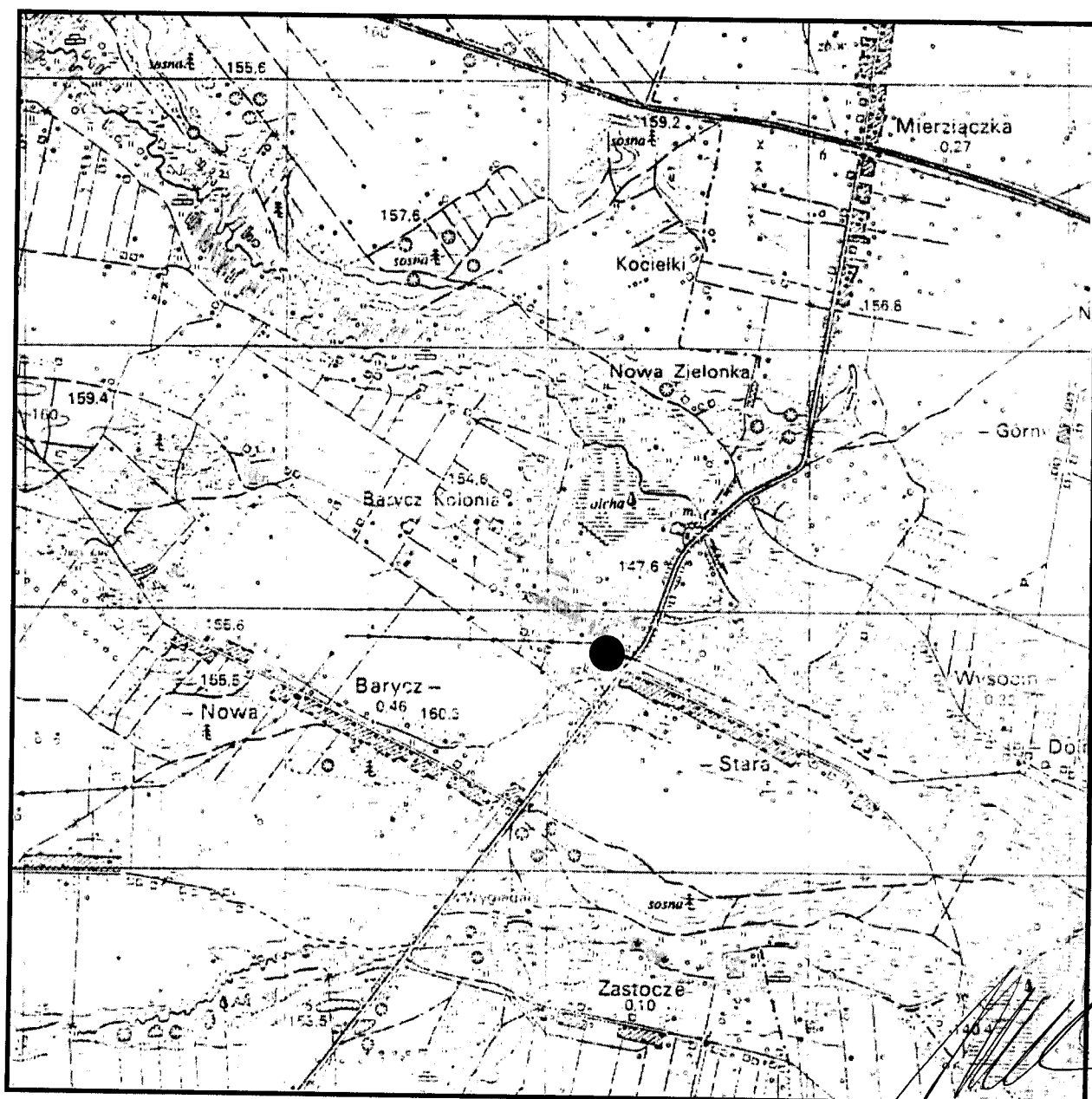
## **2. Bezpieczeństwo pracy:**

- Prace wiertnicze mogą być prowadzone tylko przy użyciu urządzenia z ważnym atestem, także cały osprzęt powinien być sprawny;
- Do kierowania pracami wiertniczymi niezbędne są odpowiednie uprawnienia;
- Osoby pracujące na wiertni muszą być przeszkolone w zakresie BHP na tych stanowiskach.

### 3. Ochrona środowiska:

- Ze względu na niewielki zakres prac nie przewiduje się wystąpienia jakichkolwiek zagrożeń dla środowiska przyrodniczego;
- Jedyne negatywne oddziaływania o charakterze krótkotrwałym i niewielkiej intensywności występować będą w zakresie zanieczyszczenia powietrza od silników spalinowych i hałasu.
- W przypadku awarii i wycieku substancji ropopochodnych lub oleju mineralnego, należy zastosować wymianę gruntu na głębokość co najmniej 1,0m w obszarze zanieczyszczenia. ponadto należy wykonać oznaczenia na zawartość substancji ropopochodnych lub oleju mineralnego w akredytowanym laboratorium.



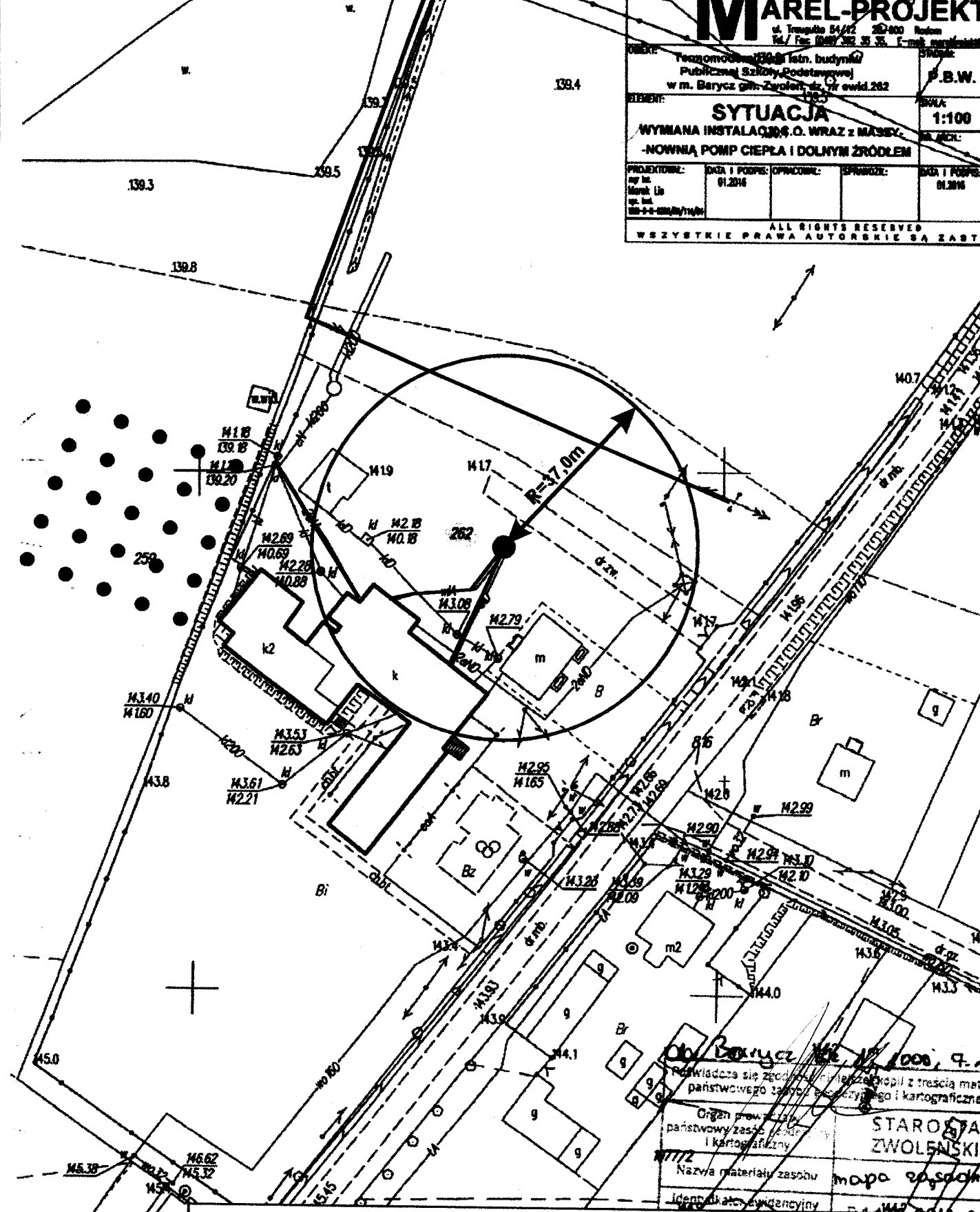


MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1:25 000

● lokalizacja projektowanych robót

zał nr 1

OBJEKT: Technikum (130 lat. budynek) Publicznej Szkoły Podstawowej w m. Barycz gm. Zapolie, nr ewid. 262		STADIUM: <b>SYTUACJA</b>	
ELEMENT: <b>WYMIANA INSTALACJI O. WRAZ Z MASZY- NOWIĄ POMP CIEPŁA I DOLNYM ŹRÓDŁEM</b>		SKALA: <b>1:1000</b>	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marek Lis	DATA I PODPIS: 01.2016	OPRACOWAŁ: SPRACOWAŁ: DATA I PODPIS: 01.2016	DATA I PODPIS: 01.2016
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE			






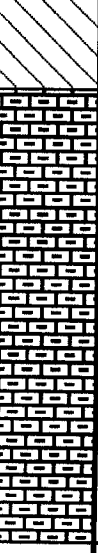




# PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU WIERTNICZEGO DLA POTRZEB POMPY CIEPŁA

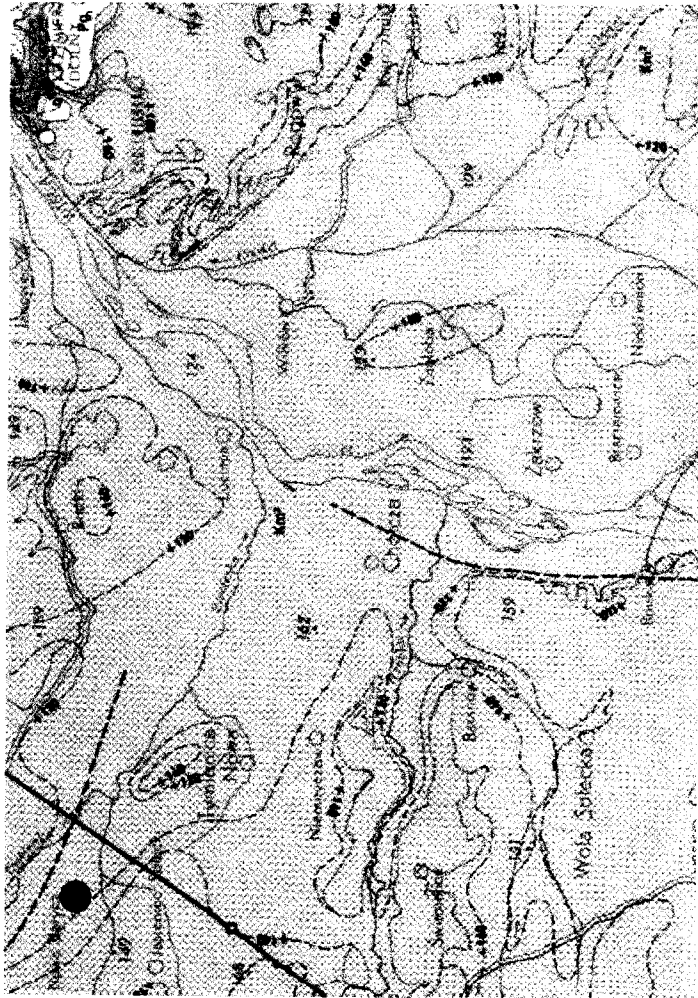
MIEJSCOWOŚĆ: Barycz 1 dz.nr 259  
WOJEWÓDZTWO: mazowieckie  
OBIEKT: otwór wiertniczy

INWESTOR: Gmina Zwoleń  
SYSTEM WIERCENIA:  
wiercenie na płuczkę

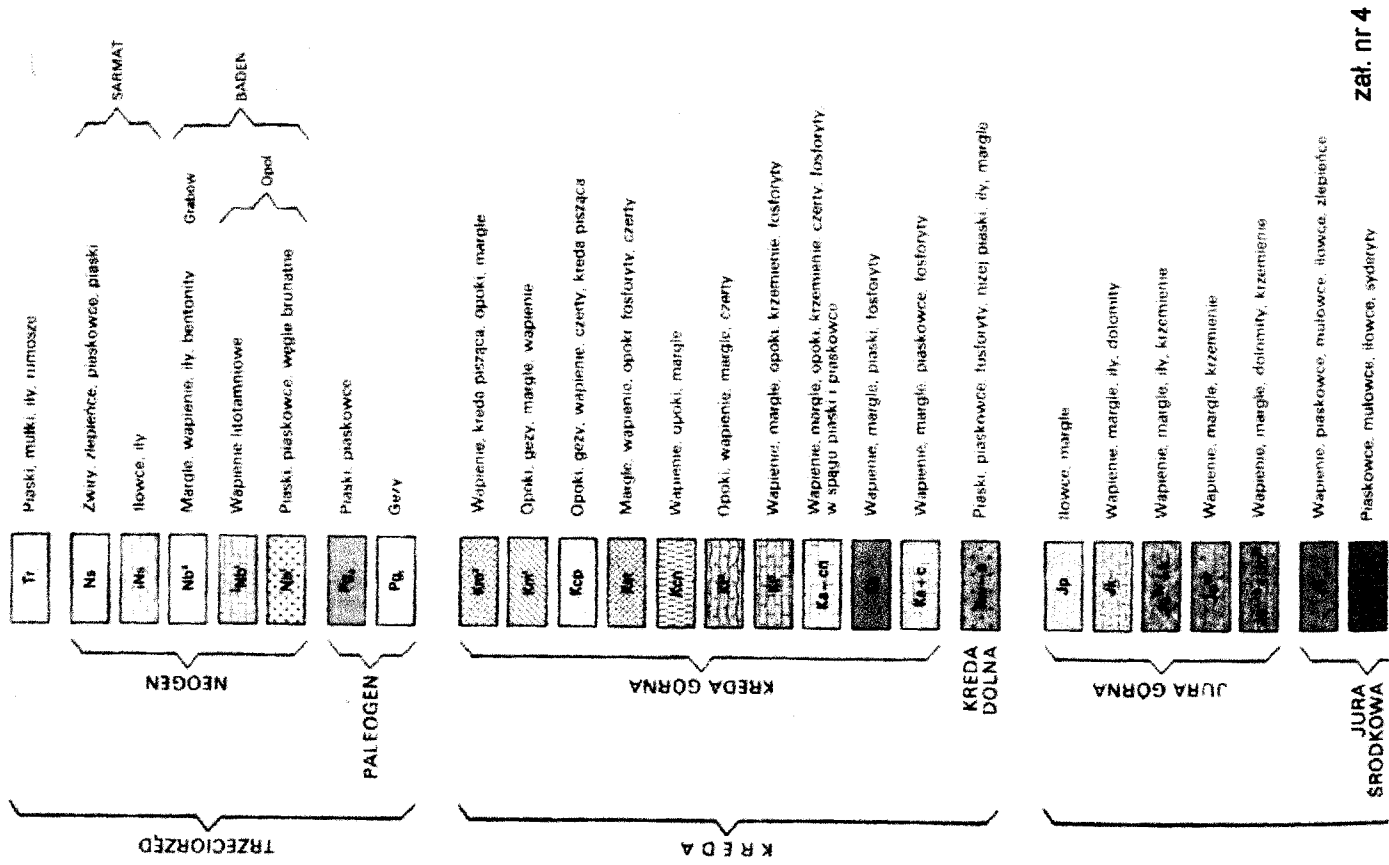
Część geologiczna						Część techniczna		
Skala głębokości 1 : 400	Przeloty warstw	Miaższość warstw	Profil litologiczny /graficzny/	Opis litologiczny ( słownie)	Warunki hydrogeologiczne	Stratygrafia	Schemat konstrukcyjny	Narzędzia wiertnicze
10,0	8,0	8,0		Piasek	3,0	CZWARTORZĘD		Wiercenie na płuczkę $\phi 115\text{mm}$
16,0	8,0	8,0		Glina i il				
20,0	10,0	10,0		Piasek	16,0			
26,0	14,0	14,0		Glina				
30,0		60,0		Margle, wapienie		KREDA GÓRNA	<p>Po wykonaniu otworu i zapuszczeniu sond wykonane zostanie wypełnienie cementowo-izolacyjne</p> <p>Otwór "bosi" <math>\phi 115\text{mm}</math> do głębokości 100m</p>	Brak informacji o głębokości występowania zwierciadła kredowego
40,0								
50,0								
60,0								
70,0								
80,0								
90,0								
100,0	100,0							

# Mapa Geologiczna w skali 1:200 000

Wycinek arkusza Sandomierz, Plansza B



## ● LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC



# Wycinek Mapy Hydrogeologicznej w skali 1:50 000

## ark. 745 Ciepelów



- lokalizacja projektowanych robót
- linia przekroju hydrogeologicznego

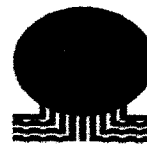
### REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

(Numery według tabel: 1a, 1b, 1d)

- |      |  |
|------|--|
| ○ 1  | Otwór wiertniczy, w którym zbadano (ujęto) następujące piętro wodonośne: |
| ● 9  | czwartorzędowe   |
| ⊕ 19 | mezozoiczne  |
| ⊕ 15 | Badawczy otwór hydrogeologiczny  |
| ○ 22 | studnia kopana   |
| e    | Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego                      |
| ⊥    | Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych                           |
| △    | PIG  |
| △    | IMGW   |

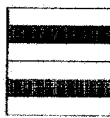
### INNE OZNACZENIA

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| — | Linia przekroju hydrogeologicznego |
|---|------------------------------------|



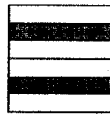
## WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierczonej, m<sup>3</sup>/h,



< 10

30 - 50



50 - 70

70 - 120

## Regionalizacja hydrogeologiczna:

1abCr<sub>3</sub>II

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, ab - stopień izolacji

Cr<sub>3</sub> - symbol stratygraficzny głównego użytkowego piętra wodonośnego.

II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;

Stopień izolacji

a - brak izolacji, b - izolacja słaba

Symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego:

Cr<sub>3</sub> - kreda górna

Q-Cr<sub>3</sub> - czwartorzęd - kreda górna

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

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

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi poziomami wodonośnymi

Zasięg jednostki hydrogeologicznej



## WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:



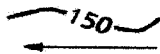
krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach

III

pozaoklasowa

## HYDRODYNAMIKA



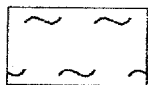
Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

## JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

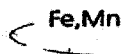
Klasy jakości



I b - jakość dobra, ale może być niestrawna z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania



II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych

Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu

## Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:

Ib, II, III - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

## Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsce zrzutu ścieków:



komunalnych

Zakłady przemysłu:



Inne

Składowiska odpadów: S - stałych



duże



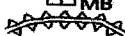
małe



Magazyny paliw płynnych



Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna, B - biologiczna



Drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

## Strefy ochronne obowiązujące



Ujęć wód podziemnych

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA



wysoki

- obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab) wód podziemnych



średni

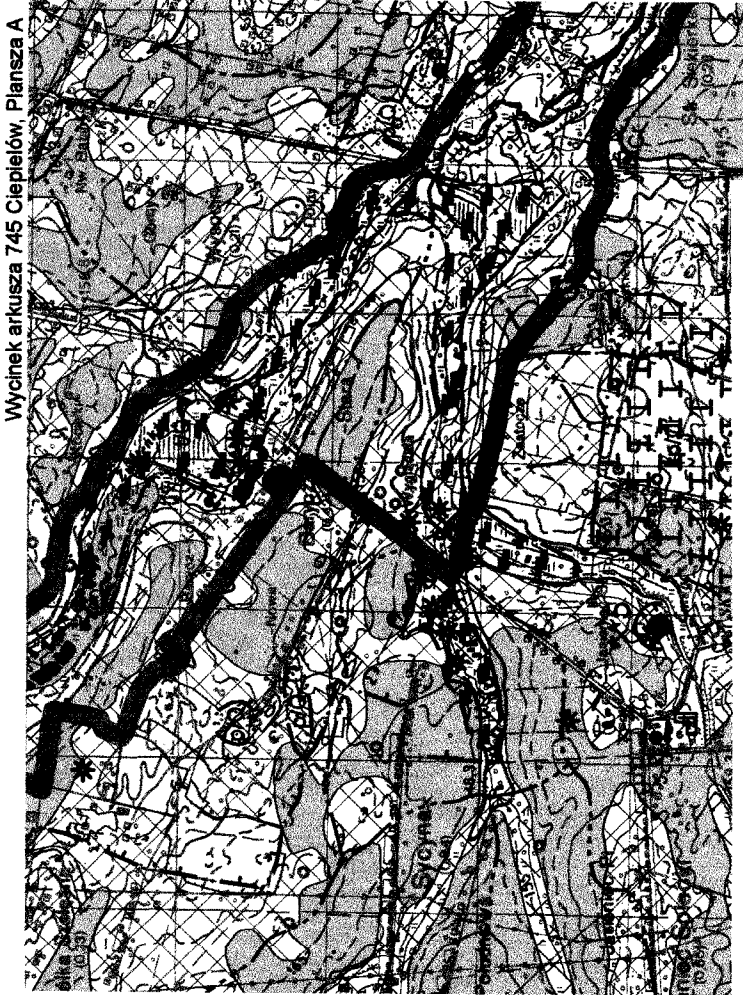
- obszar o niskiej odporności (a, ab), ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerваты, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń



niski

- obszar o średniej odporności poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń

Mapa Geośrodowiskowa w skali 1:50 000



GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy
- kopalnia czynna
- kopalnia nieczynna
- wyrobisko (symbol lub zarys)
- me
- punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, me - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
- kp - kreda piaszcząca
- me - margle
- o - opoki i margle, opoki margliste
- ge - gazy
- pz - piaski i żwirny
- p - piaski
- t - torfy

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW:

- drugiego rzędu
- trzediego rzędu
- czwartego rzędu
- ujęcia wód podziemnych (k - komunalne, Q - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

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

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTEKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000
- obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH140006 - Dolina Zwolenki)
- monnik przyrody żywej
- użytek ekologiczny o powierzchni <5 ha
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

- Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego
- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- architektoniczne
- monnik lub historyczne miejsce pamięci

INFORMACJE DODATKOWE

- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- siedziba urzędu gminy, miasta

CIEPIEŁÓW

LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC  
OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

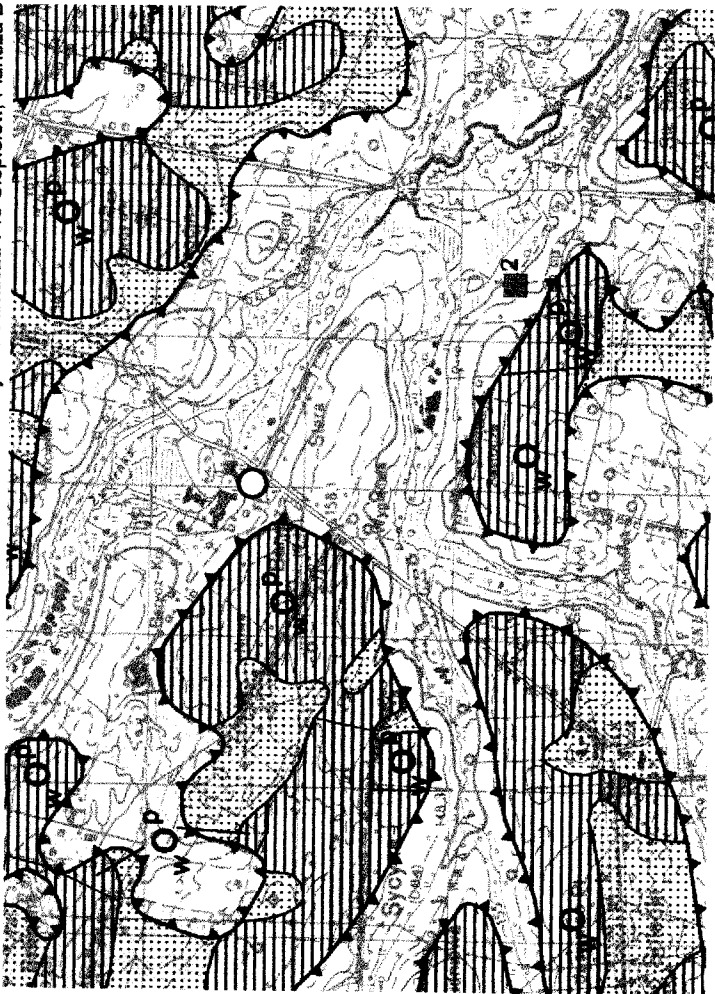
- kreda piaszcząca
- opoki, opoki i margle, opoki margliste
- gazy
- piaski
- torfy

- nazwa złóż makrokonfliktowego
- 1 złóż RANACHÓW (C1) p/q
- 3 złóż ŚWIESIELICE (C1) p/q
- 4 złóż ZAJĄCZKÓW (C1) p/q
- 5 złóż JASIEŃC (C1) p/q
- 6 złóż RANACHÓW I (C1) p/q
- 8 złóż ZAJĄCZKÓW II (C1) p/q
- 9 złóż ZAJĄCZKÓW I (C1) p/q

- granica złóż o znaczeniu udokumentowanych w kategoriach A+B+C1 i C lub zarejestrowanych C1
- granica obszaru progностycznego (I - numer obszaru progностycznego)
- granica obszaru perspektywicznego
- złóż nie dające się odwzorować w skali mapy

# Mapa Geośrodowiskowa w skali 1:50 000

Wycinek arkusza 745 Ciepłków, Plansza B



## LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRAC

### OBJAŚNIENIA

#### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

- punkt oporowite gęb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)
- pleniawki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gęb w danym punkcie
- grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadzielonych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- przekroczenie dopuszczalnych wartości stałych dla grupy C

\* wg Rozp. MS z dnia 8 września 2002r., Dz. U. Nr 185 z 04.10.2002r., poz. 1359

## SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- zmienna warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednakowych warunkowych ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględnie zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- zamknięte
- czynne
- obłożonych
- innych niż niebezpieczne i obojętne
- niebezpiecznych

Wyrobieńskie poeksploatowane:  
w obrębie obszarów nie posiadających  
naturalnej warstwy izolacyjnej:

- w skałach okruchowych
- w skałach łupkowych
- w skałach łupkowych

Rodzaj warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyrobisk)  
rodzaj ograniczenia:

- b (b) ze względu na zabudowę
- p (p) ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego
- w (w) ochrona wód podziemnych i powierzchniowych
- z (z) ochrona zasobów złóż kopalni

Typy odpadów:

**N** - odpady niebezpieczne, **K** - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, **O** - odpady obojętne

**K(7.0)** - wiercenie dokumentujące płytkie (7.0) występowanie skał łupkowych, spełniających kryteria izolacyjności dla składowania określonego typu odpadów (K lub N)

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

- bardzo niski
- niski
- średni
- wysoki
- bardzo wysoki
- brak użytkowego poziomu wodonośnego