

**MINISTERSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA  
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski

w skali 1 : 50 000

---

**PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE S.A.**

30-079 Kraków, al. Kijowska 14

**OBJAŚNIENIA DO  
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI**

w skali 1 : 50 000

Arkusz **OSIEK (1038)**

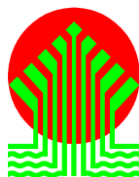
Opracował:

.....  
Dr inż. **Jarosław Krawczyk**  
*upr. geol. Nr V-1228*

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....  
Dr inż. **Józef Chowaniec**  
*upr. geol. Nr 040254*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*



Sfinansowano ze środków

**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## **Spis treści:**

I. WPROWADZENIE.....	3
II. LOKALIZACJA.....	5
III. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE.....	6
IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	9
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH.....	18
VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH.....	21
VII. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	26

## **Spis rysunków zamieszczonych w części tekstowej**

1. Podział fizjograficzny obszaru arkusza Osiek
2. Opady atmosferyczne i odpływ podziemny
3. Histogramy rozkładu poszczególnych elementów hydrochemicznych dla poziomu fliszowego
4. Lesistość na obszarze arkusza Osiek
5. Obszary prawnie chronione - parki
6. Położenie arkusza na tle fragmentu mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych
7. Gospodarka odpadami komunalnymi

## **Spis tabel zamieszczonych w części tekstowej**

- |             |  |
|-------------|--|
| Tabela I.   | Miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów w latach 1956-80  |
| Tabela II.  | Charakterystyka hydrologiczna rzek   |
| Tabela III. | Rezultaty badań izotopowych  |
| Tabela IV.  | Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych dla poziomu fliszowego |

### **Spis załączników zamieszczonych do części tekstowej**

- Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I - I
- Załącznik 2. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego  
- mapa w skali 1: 100 000
- Załącznik 3. Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego  
- mapa w skali 1: 100 000
- Załącznik 4. Wybrane warstwy informacyjne w skali 1 : 200 000

### **Spis tabel dołączonych do części tekstowej**

- Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne
- Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane
- Tabela 1c. Reprezentatywne źródła
- Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
- Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy  
- reprezentatywne otwory studzienne
- Tabela 3b. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy  
- reprezentatywne studnie kopane
- Tabela 3c. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy  
- reprezentatywne źródła
- Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
- Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
- Tabela A1. Źródła pominięte na planszy głównej
- Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej
- Tabela C1. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne  
- reprezentatywne studnie wiercone
- Tabela C2. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne  
- reprezentatywne studnie kopane
- Tabela C3. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne  
- reprezentatywne źródła
- Tabela C5. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne  
- otwory studzienne pominięte na planszy głównej
- Tabela C6. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne  
- źródła pominięte na planszy głównej

## I. WPROWADZENIE

Arkusz Osiek - 1038 Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 obejmuje w całości obszar arkusza M-34-91-B Cieklin mapy topograficznej w układzie "1942" w skali 1 : 50 000. Mapę Hydrogeologiczną arkusz Osiek wykonywano w Przedsiębiorstwie Geologicznym S.A. w Krakowie w latach 1997-98. W 1997 r. został opracowany i przyjęty do realizacji uchwałą Komisji d/s Opracowań Kartograficznych przy MOŚZNiL program prac geologicznych dla opracowania MHP arkusz Osiek (27). Zakres prac ujętych programem badań geologicznych obejmował:

- prace przeglądowo-rejestracyjne,
- pobór prób wody do analiz fizyko-chemicznych w zwiększonej ilości - 29 prób,
- dodatkowe badania izotopowe wód podziemnych z wybranych ujęć w ilości 4 próby.

Nie projektowano badań geofizycznych, prac wiertniczych ani badań modelowych przepływu wód podziemnych. Prace nad realizacją mapy prowadzono w oparciu o ten program i wytyczne zawarte w "Instrukcji opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000" (8).

Dla opracowania arkusza mapy zebrano i wykorzystano materiały informacyjne w Przedsiębiorstwie Geologicznym S.A. w Krakowie - regionalna dokumentacja hydrogeologiczna (32), Centralnym Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO - 2 - dane hydrogeologiczne o zarejestrowanych otworach studziennych (17), archiwum Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Krośnie i w Nowym Sączu, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krośnie i w Nowym Sączu - dane o stanie środowiska i stanie czystości wód powierzchniowych (7, 31).

W ramach prac nad opracowaniem mapy MHP Osiek zweryfikowano lokalizację 28 zakodowanych w obrębie arkusza otworów studziennych, źródeł oraz studni kopanych na podstawie istniejącej dokumentacji i prac terenowych według wariantu A weryfikacji (8). Z ogólnej liczby 17 otworów studziennych zlokalizowanych w obrębie arkusza aktualnie eksploatowanych jest 10 studni, w tym 2 okresowo. Dokonano także przeglądu terenu obejmującego swym zakresem lokalizację ujęć oraz ognisk zanieczyszczeń środowiska - obiektów potencjalnie uciążliwych dla wód podziemnych.

Z pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego ujętego otworami studziennymi, licznymi studniami gospodarskimi i ujętymi źródłami pobrano 29 próbek wody do analiz chemicznych i 4 próbki do badań izotopowych z wytypowanych ujęć źródłiskowych w Gładyszowie, Wapiennem, Samoklęskach i źródła siarczkowego w Foluszu.

Analizy chemiczne w zakresie przewidzianym dla arkusza MHP wykonane zostały w Pracowni Udostępniania Wód Wydziału Wiertniczo-Naftowego AGH Kraków.

Badania izotopowe w zakresie oznaczeń izotopów trwałych oraz trytu wykonane zostały w Laboratorium Wydziału Fizyki i Techniki Jądrowej AGH Kraków (33).

Uzyskane informacje zestawiono w załącznikach tabelarycznych:

- dane o otworach reprezentatywnych umieszczono w Tabeli 1a, zaś o pozostałych otworach w Tabeli A i B (informacja łącznie o 20 otworach studziennych),
- wyniki pomiarów wydajności 21 ujętych źródeł w Tabeli 1c i A1,
- wyniki 41 archiwalnych analiz chemicznych wody dotyczących otworów studziennych, źródeł i studni kopanych zarejestrowanych w Banku HYDRO - 2 w Tabelach C1, C5 oraz C3, C6 i Tabeli C2,
- wyniki pomierzonego zwierciadła wody w 17 studniach gospodarskich (Tabela 1b),
- wyniki analiz chemicznych wody wykonanych dla mapy z 2 otworów studziennych w Tabeli 3a, z 17 studni kopanych w Tabeli 3b oraz z 10 ujętych źródeł w Tabeli 3c,
- wyniki analiz izotopowych wody dla 4 wytypowanych ujęć w Tabeli III (w tekście),
- dane dotyczące obiektów potencjalnie uciążliwych dla wód podziemnych w Tabeli 4.

Zgromadzone materiały poddano krytycznej ocenie z punktu widzenia ich wiarygodności i przydatności do opracowania arkusza mapy.

Na mapie dokumentacyjnej umieszczono 20 otworów studziennych, z których zostało wytypowanych 14 reprezentatywnych otworów studziennych, umieszczonych na planszy głównej mapy hydrogeologicznej.

Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, map, dokumentacji) zamieszczono w rozdziale VII.

Założenia programu badań geologicznych dla opracowania mapy MHP arkusz Osiek zostały w pełni zrealizowane. Realizację programu prowadził wykonawca arkusza dr inż. Jarosław Krawczyk upr. geol. Nr V-1228. Przy opracowaniu niniejszego arkusza mapy niezbędnych uzgodnień dokonywano w Państwowym Instytucie Geologicznym Oddział Karpacki w Krakowie z redaktorem regionalnym dr inż. Józefem Chowańcem.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonał Jarosław Krawczyk.

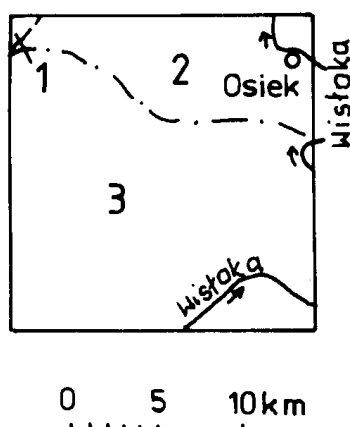
## II. LOKALIZACJA

Obszar arkusza 1038- Osiek obejmuje powierzchnię około 330 km<sup>2</sup> i jest położony pomiędzy: 21°15' a 21°30' długości geograficznej wschodniej oraz 49°30', a 49°40' szerokości geograficznej północnej.

Pod względem administracyjnym arkusz Osiek usytuowany jest w zachodniej, części woj. krośnieńskiego (60 % obszaru arkusza) oraz obejmuje wschodnią część woj. nowosądeckiego (40 % obszaru arkusza).

Arkusz obejmuje w całości lub w części gmin: Lipinki, Dębowiec, Osiek Jasielski, Żmigród Nowy, Krempna, (woj. krośnieńskie), Gorlice, Sękowa, Uście Gorlickie (woj. rzeszowskie).

Pod względem geograficznym obszar arkusza leży w zasięgu Pogórza Środkowobeskidzkiego, które w granicach mapy dzieli się na mezoregiony: Obniżenie Gorlickie i Pogórze Jasielskie oraz Beskidu Środkowego w skład którego wchodzi Beskid Niski (rys. 1) (12).



**Rys. 1. Podział fizjograficzny obszaru arkusza Osiek wg J. Kondrackiego, 1994**

podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie 513

makroregion: Pogórze Środkowobeskidzkie 513.6

mezoregion: 1. Obniżenie Gorlickie 513.66

2. Pogórze Jasielskie 513.68

makroregion: Beskidy Środkowe 513.7

mezoregion: 3. Beskid Niski 513.71

----- granica makroregionów

..... granica mezoregionów

Obniżenie Gorlickie wchodzi w skład tzw. dołów jasielsko-sanockich jako ich część najbardziej wysunięta na zachód. Powstało jako forma denudacyjna w obrębie mało odpornych na wietrzenie warstw krośnieńskich. W obrębie arkusza występuje część w/w mezoregionu - Kotlina Libuszy, w której poziom tarasowy występuje na wysokości względnej 15 - 20 m.

Pogórze Jasielskie obejmuje obszar wyżynny o wysokościach bezwzględnych od 370 do 430 m npm. i względnych dochodzących do około 70 m.

W Beskidzie Niskim w granicach arkusza można wydzielić Pasma Magurskie pomiędzy dolinami Ropy i Wisłoki z głównymi grzbietami Magury Wątkowskiej (845.9 m npm.)

Obszar arkusza jest wycinkiem zlewni górnej Wisły po Zawichost podległej Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Krakowie. Pod względem hydrograficznym położony jest w obrębie zlewni drugiego rzędu rzeki Wisłoki. W obrębie arkusza rozciągają się fragmenty doliny Wisłoki jej mniejszych dopływów oraz dopływów Ropy.

Pod względem geologicznym obszar arkusza obejmuje część jednostki magurskiej i jednostki śląskiej oraz jednostki dukielskiej (okno tektoniczne Świątkowej).

Zgodnie z hydrogeologicznym podziałem Polski dokonany przez B. Paczyńskiego (22, 23) teren ten leży w obrębie karpackiego - XIV regionu hydrogeologicznego makroregionu południowego.

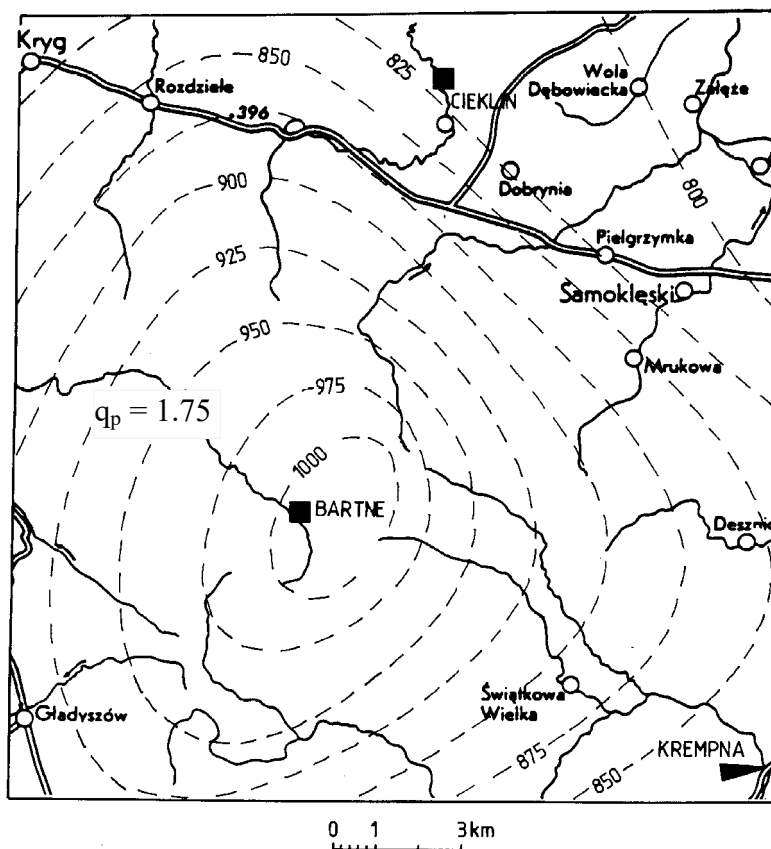
Na obszarze arkusza z działalnością przemysłową związane są Zakład Przetwórstwa Mleka w Osieku Jasielskim oraz Wytwórnia Mas Bitumicznych w Załężu. Specyficznym elementem tego rejonu jest przemysł wydobywczy ropy naftowej i gazu ziemnego skupiony w obszarach górniczych: "Lipinki", "Hanka Fellnerówka", "Męcinka Wielka", "Folusz", "Mrukowa-Samokłęski", "Świerchowa" (28).

### **III. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE.**

Klimat Beskidu Niskiego nosi cechy charakterystyczne dla klimatu górskiego. Średnia temperatura roczna spada do 6 - 7 °C. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień z temperaturą około 17 °C, najchłodniejsze są styczeń i luty - około 5 °C.

Opady atmosferyczne obszar arkusza zasilają w wysokości od poniżej 800 mm do ponad 1000 mm rocznie (średnie wieloletnie 1956-1980). Izolinie opadów rocznych z tego okresu (25 lat obserwacji IMGW) wg roboczej mapy J. Kowalskiego (13) przedstawiono na

rys. 2. Najwyższe opady notowane są na stacji Bartne. Od tego punktu wielkość opadów obniża się we wszystkich kierunkach.



**Rys. 2. Opady atmosferyczne i odpływ podziemny**

- BARTNE - stacje opadowe
- ▼ KREMPNA - wodowskaz
- 850 ----- - izolinie opadów [mm]
- $q_p = 1.75$  - wartość odpływu podziemnego przyjęta dla obszaru arkusza [ $dm^3/s/km^2$ ]

Na arkuszu zlokalizowane są dwie stacje opadowe IMGW: Cieklin, Bartne. Miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów uśrednione z okresu 1956-80 dla tych stacji zestawiono w tabeli I:

**Tabela I**

**Miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów w latach 1956-80**

Stacja opad.	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-IV	V-X	Rok
Cieklin	53	49	37	36	36	59	84	113	124	115	58	51	270	545	815
Bartne	63	67	53	50	49	74	98	143	157	114	69	66	356	647	1003

Na półroczu zimowe (miesiące: XI-IV) przypada od 33 do 35 % sumy rocznej, natomiast na półroczu letnie (miesiące: V-X) od 65 do 67 %. Miesiące najuboższe w opady to styczeń, luty i marzec, natomiast najbardziej zasobnymi to czerwiec, lipiec i sierpień.

W latach 1981-94 opady w Polsce były niższe niż w okresie 1956-80. Skutki suszy szczególnie dotkliwie były odczuwalne w Karpatach. Uwzględniono je przy ocenie zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych arkusza.

Głównym elementem hydrograficznym omawianego rejonu jest rzeka Wisłoka i jej dopływy oraz dopływy Ropy. Zlewnie tych rzek rozdziela dział wodny krajowy 3-go rzędu. Arkusz obejmuje odcinek rzeki Wisłoki w górnym jej biegu (na południe od miejscowości Załęże).

Obserwacje stanów i przepływów rzecznych IMGW O/Kraków prowadzi w Krepnej na Wisłoce (tab. II).

**Tabela II**

**Charakterystyka hydrologiczna rzek**

Rzeka	Wisłoka
Wodowskaz	Krepna
Zlewnia [km <sup>2</sup> ]	165.3
przepływ śr. niski $Q_1$ [m <sup>3</sup> /s]	0.20
przepływ średni roczny $Q_{\text{sr}}$ [m <sup>3</sup> /s]	2.31 3.04 (1978-90)
przepływ najwyższy $Q_M$ [m <sup>3</sup> /s]	187 (1973)
stan wodowskazu max. [cm]	232 (1973)
stan wodowskazu min. [cm]	42 (1974)

Nierównomierność przepływów tj. stosunek przepływu średniego niskiego  $Q_1$  do przepływu średniego rocznego  $Q_{\text{sr}}$  do przepływu najwyższego  $Q_M$  jest bardzo wysoka i przedstawia się następująco:

$$- \text{ Wisłoka w Krepnej} \quad - 1 : 11.6 : 935$$

Różnica zaobserwowanych ekstremalnych stanów Wisłoki w Krepnej wynosi 190 cm.

Jakość wód powierzchniowych płynących podlega corocznej ocenie. Kontrola jakości wód płynących przeprowadzona przez WIOŚ Krosno w latach 1995-96 (31) wykazała, że kontrolowana rzeka Wisłoka prowadzi w granicach arkusza mapy MHP wg klasyfikacji

ogólnej wody III klasy czystości i pozaklasowe. Przyczyną takiego stanu jest głównie ich zanieczyszczenie bakteriologiczne.

Na podstawie parametrów fizyko-chemicznych wody Wisłoki są wodami II klasy czystości. Głównym wskaźnikiem decydującym o przekroczeniu wymaganej klasy czystości wód jest fosfor ogólny.

#### **IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Wody podziemne na obszarze arkusza Osiek występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych, trzeciorzędowo-kredowych fliszu karpackiego. W obrębie utworów fliszowych wydzielono subfację fliszu piaszczystego, normalnego i łupkowego (18, 19, 29), mające decydujące znaczenie dla wydzielenia obszarów o odmiennych warunkach hydrogeologicznych. Im większy jest udział piaskowców we fliszu tym lepsze jego zdolności do gromadzenia i przewodzenia wody (2, 9).

Obszary dolinne charakteryzują się wodonością od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h, podczas gdy utwory fliszowe charakteryzują się wodonością od 2 do 10 m<sup>3</sup>/h (4, 5).

W regionie karpackim za poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych przyjęto warstwę o miąższości utworów wodonośnych co najmniej 2-3 m, wodoprzewodności co najmniej 25 m<sup>2</sup>/d i wydajności potencjalnej otworu studziennego powyżej 2 m<sup>3</sup>/h. Za poziom wodonośny w utworach fliszowych przyjęto zespół warstw wodonośnych występujących do granicy aktywnej wymiany wód i wydajności potencjalnej otworu studziennego powyżej 2 m<sup>3</sup>/h. Obszary o wodoności poniżej 2 m<sup>3</sup>/h związane z występowaniem subfacji łupkowej i łupkowo-piaskowcowej uznano za obszary pozbawione użytkowego poziomu wodonośnego.

Stopień rozpoznania warunków hydrogeologicznych w obrębie arkusza jest bardzo niski i nierównomierny. Opiera się na 20 otworach studziennych, których lokalizacja w głównej mierze zależy od rozmieszczenia większych skupisk ludności i od praktycznych możliwości korzystania z wód podziemnych.

Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje w utworach akumulacji rzecznej i stożkach napływowych. W mniejszym stopniu zawodnione są utwory zwietrzelinowe (3).

Poziom wodonośny występujący w utworach tarasowych ma ograniczony zasięg. Związany jest z utworami czwartorzędowymi doliny Wisłoki. Warstwa wodonośna zbudowana jest z otczaków, żwirów i piasków o różnej granulacji także zapylnych

i zaglinionych. Warstwa wodonośna posiada słabą izolację od powierzchni w postaci glin i pyłów o miąższości poniżej 2.0 m. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego wynosi do 5 m. Wydajności potencjalne studni wahają się od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h.

Utwory czwartorzędowe zasilane są bezpośrednio poprzez infiltrację opadów atmosferycznych, w mniejszym stopniu ze spływu podziemnego z poziomu starszego podłoża morfologicznie zalegającego wyżej. W obrębie doliny rzecznej istnieje więź hydrauliczna wód powierzchniowych i wód podziemnych.

Poziom trzeciorzędowy i trzeciorzędowo-kredowy fliszu karpackiego związany jest głównie z piaskowcami średnioławicowymi warstw krośnieńskich dolnych, piaskowcami glaukonitowymi warstw magurskich oraz piaskowcami warstw ropianieckich. Odrębność hydrauliczna tych różnych wiekowo utworów praktycznie zanikła na skutek silnego zaangażowania tektonicznego tych utworów. Najbardziej zawodniona jest strefa przypowierzchniowa fliszu mocno zwietrzała i spękana (20). Tworzy ona nieciągły poziom wodonośny o zróżnicowanych własnościach hydrogeologicznych takich jak pojemność, przepuszczalność. Występują tu wody typu porowo-warstwowego i szczelinowego.

Dolna granica spękań umożliwiających wymianę wód w warstwach magurskich sięga do głębokości 80 - 100 m (21), natomiast w warstwach krośnieńskich dochodzi do głębokości 40 - 60 m (2).

Zwierciadło wody zalega na różnych głębokościach. Nawiercone na głębokości do kilkunastu metrów jest swobodne lub słabo napięte, nawiercone głębiej jest napięte. Zwierciadło wody poziomu wodonośnego w utworach fliszowych wyraźnie reaguje na zmienną intensywność opadów atmosferycznych i wiosenne roztopy. Charakteryzuje się ono zróżnicowaną amplitudą rocznych wahań zależną od warunków lokalnych. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego w obrębie utworów fliszowych wynosi od 0 (w przypadku źródeł) do 20 m (stwierdzona otworami studziennymi).

Wody podziemne zasilane są głównie przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także przez infiltrację wód powierzchniowych. Infiltracja zależy głównie od charakteru litologicznego zwietrzliny i kąta nachylenia stoków. Przepływ wód podziemnych skierowany jest głównie w kierunku dolin rzecznych, stanowiących podstawę drenażu.

Wydajności potencjalne studni wahają się od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h na przeważającym obszarze oraz sporadycznie w pojedynczych otworach uzyskiwano wydajności powyżej 5 m<sup>3</sup>/h.

Na podstawie ogólnego rozpoznania oraz badań izotopowych wody (33) sądzić można, że wody podziemne głównego poziomu użytkowego na arkuszu Osiek są zasilane wodami infiltracyjnymi na sąsiadujących stokach górskich.

Dla oszacowania wysokości obszarów zasilania oraz wieku trytowego wody pobrane były 4 próbki ze źródeł nr 3, 6, 7, 15. Zróżnicowanie wyników składów izotopowych wody jest przypuszczalnie spowodowane tzw. efektem wysokościowym tzn. zależnością składu izotopowego od wysokości obszaru zasilania. Oprócz efektu wysokościowego na zróżnicowanie składów izotopowych mogą mieć wpływ zwłaszcza dla źródeł zmiany sezonowe opadów oraz morfologia terenu i pokrywa roślinna, które powodują zróżnicowanie dopływu infiltrujących wód letnich i zimowych.

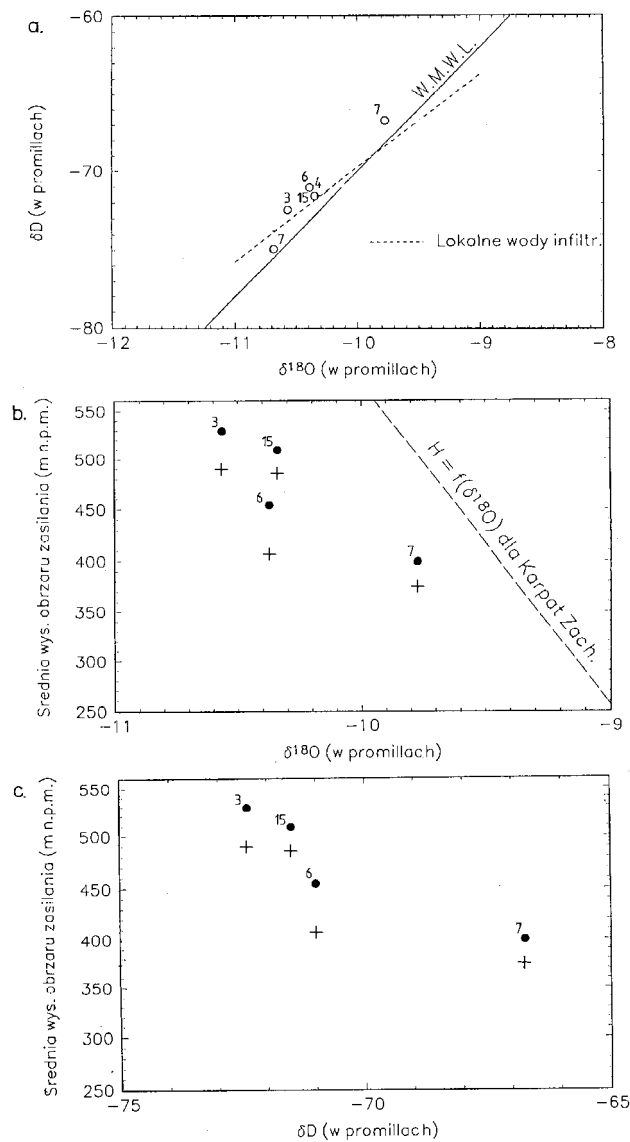
Rezultaty badań izotopowych przedstawia Tabela III oraz rys. 3 na podstawie opracowania (33).

**Tabela III**

**Rezultaty badań izotopowych wód podziemnych**

Nr zgodny z mapą	Miejscowość	Rodzaj ujęcia	Rzędna terenu [m npm]	Data poboru	$\delta^{18}\text{O}$ [‰]	$\delta\text{D}$ [‰]	Tryt [T.U.]	Średnia wysokość obszarów zasilania m npm
3	Wapienne	źródło	490.0	18.11.97	-10.53 -10.60	-72.4 -72.4	20.2±1.0	530
6	Folusz	źródło	407.0	14.11.97	-10.35 -10.40	-71.0 -71.0	15.3±0.8	455
7	Samokłęski	źródło	375.0	13.11.97	-9.77 -9.78	-66.9 -66.6	17.8±0.9	400
15	Gładyszów	źródło	486.0	9.12.97	-10.34 -10.32	-71.1 -71.2	16.1±0.9	510

Na rysunku 3a przedstawione są rezultaty analizy izotopów trwałych, które pokazują znaczne zróżnicowanie wzdłuż lokalnej linii wód infiltracyjnych. Zgodnie z danymi dla całego obszaru Polski ta lokalna linia wód infiltracyjnych różni się od światowej linii opadów (WMWL). Na rysunku 3b i 3c oznaczono rzędne wysokościowe poszczególnych ujęć w zależności od składu izotopowego oraz przypuszczalne średnie wysokości położenia obszarów zasilania.



**Rys. 3. Rezultaty badań izotopowych wód podziemnych**

- 7 - nr opróbowanego ujęcia wody podziemnej
- + - rzędna wysokościowa ujęcia [m n.p.m.]
- - rzędna wysokościowa przypuszczalnej średniej wysokości położenia obszaru zasilania [m n.p.m.]

Położenie obszarów zasilania wybranych ujęć oszacowane zostało na podstawie badań trwałych izotopów tlenu i wodoru. Określenie wieku wody na podstawie pojedynczych badań trytu  $^3H$  uważa się za orientacyjne. Rezultaty oznaczeń trytu są w zakresie stężeń nie pozwalającym przy jednokrotnych próbkowaniach na wyciąganie daleko idących wniosków. Stężenia trytu wynoszące ok. 20 [T.U.] lub więcej sugerują wieki w granicach 20-80 lat. Niższe stężenia mogą być rezultatem zarówno większych jak i mniejszych wieków - średni

czas dopływu wody (33). Dla wybranych ujęć szacuje się wiek wody na około 20 lat. Jest to średni czas przepływu podziemnego wód.

### **Wody mineralne**

Na obszarze arkusza Osiek stwierdzone zostały wody wgłębne wysoko zmineralizowane towarzyszące złożom ropy naftowej i gazu ziemnego. Są to wody mineralne występujące w głębokich strukturach geologicznych (głębokość opróbowania od 132 do 952 m w kilkunastu otworach naftowych) w rejonie Krygu, Folusza, Pielgrzymki oraz Mrukowej. Głównie są to wody mineralne o mineralizacji 1.07 - 16.2 g/dm<sup>3</sup>, typu HCO<sub>3</sub>-Cl-Na, J o zawartości jodu od 3.1 do 53.4 mg/dm<sup>3</sup> (10, 26).

### **Wody lecznicze**

Na obszarze arkusza Osiek stwierdzone zostały wody słabozmineralizowane, swoiste, prawnie uznane za lecznicze, których eksploatację prowadzi Zakład Usług Leczniczo-Wczasowych "Wapienne". Uzdrowisko "Wapienne" jest jedynym w Karpatach z wodami siarczkowymi uznanymi za lecznicze.

Obszar górniczy "Wapienne" dla złoża wód leczniczych zajmujący powierzchnię 6 499 100 m<sup>2</sup> utworzony został decyzją Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1975 r. z przeznaczeniem do eksploatacji wód leczniczych. Obszar górniczy pokrywa się z terenem górniczym, w granicach którego zamyka się zasięg wpływu eksploatacji wód leczniczych. OG "Wapienne" utworzony dla złoża wód leczniczych w swej południowej części obejmuje OG "Męcina Wielka" utworzonego dla złoża ropy naftowej i gazu ziemnego. UZG "Wapienne" nie posiada w tej części obszaru górniczego żadnych ujęć eksploatujących wodę leczniczą (16).

Teren górniczy jest słabo zaludniony z małą ilością gospodarstw rolnych zlokalizowanych w pobliżu eksploatowanych ujęć wód leczniczych, zalesiony w około 30% swej powierzchni.

Dla Uzdrowiska "Wapienne" utworzone są strefy ochrony uzdrowiskowej A, B i C. Ograniczenia w poszczególnych strefach określone są w Statucie Uzdrowiska.

Działalność Zakładu Usług Leczniczo-Wczasowych sprowadza się do świadczenia usług w zakresie lecznictwa otwartego, przy wykorzystaniu do zabiegów leczniczych wody słabozmineralizowanej, swoistej.

Aktualnie na OG "Wapienne" prowadzona jest eksploatacja czterech ujęć wody leczniczej. Ujęcia stale eksploatowane to źródła wód siarczkowych "Kamila" i "Marta". Woda z tych źródeł doprowadzona jest grawitacyjnie do Zakładu Usług Leczniczo-Wczasowych

i wykorzystywana do zabiegów leczniczych. Ujęcia otworowe W-1 i W-2 eksploatowane są okresowo, przy wzmożonym zapotrzebowaniu na wodę leczniczą.

Łączna wielkość udokumentowanych zasobów w/w ujęć wód leczniczych wynosi  $2.92 \text{ m}^3/\text{h}$ , tj.  $70.08 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Ujęcie "Kamila", położone jest na SW zboczu Góry Ferdel, w odległości około 60 m od "łazienek". W latach 1988-93 suma składników stałych zmieniała się od 317.90 do  $508.45 \text{ mg}/\text{dm}^3$ . Jest to więc woda słabozmineralizowana. Wzajemne stosunki pomiędzy głównymi jonami nie były zachowane, zmieniając się w poszczególnych latach. Decyduje o tym infiltracyjny pochodzenie ujętych wód i co się z tym wiąże sezonowa zmienność ich mineralizacji i procentowego w nich udziału poszczególnych jonów. Zawartość składnika swoistego  $\text{H}_2\text{S}$  w latach 1988-93 wahała się od 2.0 do  $8.7 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

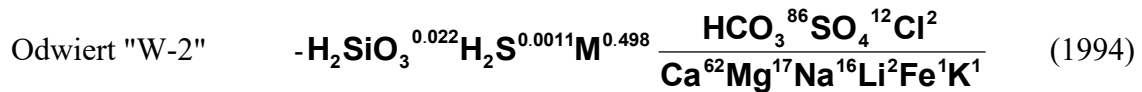
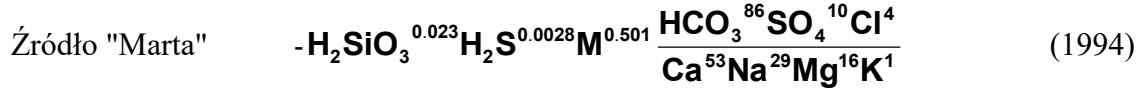
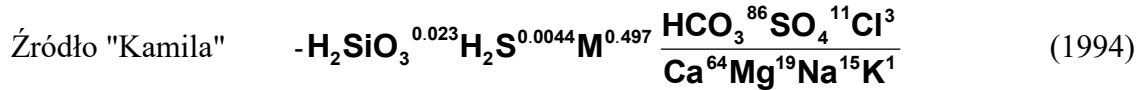
Ujęcie "Marta", znajduje się na SW zboczu Góry Ferdel, w odległości około 35 m na NE od zabudowań "łazienek". W okresie 1988-93 suma składników stałych wahała się od 271.2 do  $501.04 \text{ mg}/\text{dm}^3$ . Podobnie jak w wodzie ze źródła "Kamila" wzajemne stosunki między głównymi jonami nie były zachowane. Zawartość  $\text{H}_2\text{S}$  w latach 1988-93 zmieniała się od 1.5 do  $3.4 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

Otwór "W-1", znajduje się na S zboczu Góry Ferdel, w odległości około 215 m na wschód od "łazienek". W latach 1988 -1993 suma składników stałych zmieniała się od 340.15 do  $478.52 \text{ mg}/\text{dm}^3$ . Wzajemne stosunki między głównymi jonami nie były zachowane. Zawartość  $\text{H}_2\text{S}$  w latach 1988-1993 wahała się od 1.7 do  $3.57 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

Otwór "W-2", znajduje się na S zboczu Góry Ferdel, w odległości 100 m na E od otworu W-1. W latach 1988 -93 suma składników stałych zmieniała się od 474.0 do  $501.25 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ; niewielki zakres zmian mineralizacji wyróżnia to ujęcie z trzech pozostałych. Wzajemne stosunki między głównymi jonami były w zasadzie zachowane, co także jest odmienne od pozostałych ujęć. Zawartość  $\text{H}_2\text{S}$  zmieniała się od 1.1 do  $4.1 \text{ mg}/\text{dm}^3$ , wykazując przy tym tendencje spadkową.

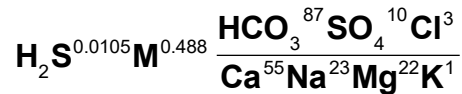
Generalnie wody lecznicze w Wapiennem są wodami słabozmineralizowanymi, zawierającymi składnik swoisty tj.  $\text{H}_2\text{S}$ . Wody te są typu:  $\text{HCO}_3 - (\text{SO}_4) - \text{Ca} - (\text{Mg}) - (\text{Na})$ . Typ chemiczny tych wód jest więc charakterystyczny dla wód podziemnych (słodkich) występujących w utworach fliszowych Karpat.

### Charakterystyka składu chemicznego wody (wg wzoru Kurlowa)



Wody lecznicze w Wapiennem zaliczone zostały do prowincji karpackiej D, regionu zewnętrzno-karpackiego DII (25).

W ramach opróbowania wykonanego dla mapy stwierdzono także występowanie wód siarczkowych w Foluszu. Charakterystyka chemiczna wody wypływającej ze źródła nr 6 jest następująca:



Zasoby odnawialne określono z odpływu podziemnego do rzek. Wykorzystano dane z regionalnej dokumentacji hydrogeologicznej dorzecza Białej Tarnowskiej - Wisłoki (32) oraz mapy roboczej J. Kowalskiego odpływu podziemnego  $q_p$  górnej Wisły po Zawichost (14). Ocenę zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wykonano w oparciu o te materiały.

Na obszarze arkusza mapy odpływ podziemny  $q_p$  średni wieloletni 1956-1980 jest mniejszy od  $2.0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{km}^2$ . Średnią wartość dla arkusza przyjmuje się  $q_p = 1.75 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{km}^2$ . Z uwagi na długotrwałą suszę (w latach 1981-94) odczuwaną szczególnie dotkliwie w Karpatach zasoby odnawialne utożsamiono z odpływem podstawowym  $q_{pp}$ , a nie z odpływem średnim wieloletnim  $q_p$ . Na arkuszu Osiek jego wartość jest mniejsza o około 20 % od odpływu  $q_p$  i wynosi  $1.4 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{km}^2 = 121 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ .

Moduł zasobów odnawialnych ustalono na całym obszarze arkusza na  $121 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ .

Zasoby dyspozycyjne określono w zależności od możliwości wykorzystania zasobów odnawialnych w poszczególnych poziomach wodonośnych (24). Moduł zasobów

dyspozycyjnych dla poszczególnych jednostek hydrogeologicznych w obrębie arkusza zawiera się w granicach od 25 do 75 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> (tab. 2).

Do wodonośnych zaliczono osady piaszczysto-żwirowe plejstoceńskich tarasów doliny Wisłoki, a także trzeciorzędowe i trzeciorzędowo-kredowe utwory fliszowe subfacji piaskowcowej: piaskowce średnioławicowe warstw krośnieńskich dolnych, warstw magurskich i warstw ropianieckich. Utwory facji łupkowej i fliszu normalnego uznano za pozbawione użytkowego poziomu wodonośnego.

W obrębie utworów wodonośnych wydzielono jednostki hydrogeologiczne kierując się:

- występowaniem poziomu wodonośnego,
- wykształceniem litologicznym i wodonośnością utworów,
- miąższością utworów, ich rozprzestrzenieniem, zaangażowaniem tektonicznym,
- warunkami zasilania i drenażu,
- potencjalną wydajnością eksploatacyjną studzien.

Główne parametry hydrogeologiczne poszczególnych jednostek hydrogeologicznych zestawiono w tabeli 2.

Wydzielone zostały następujące jednostki hydrogeologiczne:

1 aQ I, 2 aTr I, 3 aTr I, 4 aTr-Cr I.

#### Jednostka 1 aQ I

Obejmuje swym zasięgiem dolinę Wisłoki na północ od miejscowości Osiek Jasielski, o powierzchni 2.0 km<sup>2</sup>. Związana jest z utworami czwartorzędowymi leżącymi na niewodonośnych utworach fliszu karpackiego. Poziom wodonośny występuje na głębokości do 5 m. Miąższość czwartorzędowej warstwy wodonośnej doliny Wisłoki w obrębie arkusza wynosi średnio 2.0 m, a uśredniony współczynnik filtracji wynosi  $k = 9.0$  m/24h. Warstwa wodonośna posiada słabą izolację od powierzchni w postaci glin i pyłów o miąższości poniżej 2.0 m. Potencjalna wodonośność studni mieści się w przedziale od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 75 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka 2 aTr I

Posiada powierzchnię 12.2 km<sup>2</sup> i związana jest z występowaniem poziomu wodonośnego w utworach przynależnych do warstw krośnieńskich dolnych. Poziom wodonośny rozpoznany otworami studziennymi stwierdzono na głębokości od 1.5 do 13.0 m. Miąższość warstwy wodonośnej fliszowego poziomu wodonośnego przyjmuje się średnio 15.0 m, a uśredniony współczynnik filtracji wynosi  $k = 0.8$  m/24h. Potencjalna wydajność

studni wynosi od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h, lokalnie powyżej 5 m<sup>3</sup>/h np. w rejonach uskoków. Obszary w partiach przyuskokowych ze względu na zwiększoną szczelinowatość utworów pozwalają na uzyskanie wyższych wydajności nawet na generalnie bezwodnych obszarach. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 25 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka 3 aTr I

Zajmuje powierzchnię 122.3 km<sup>2</sup> i związana jest z występowaniem poziomu wodonośnego w utworach przynależnych do warstw magurskich. Poziom wodonośny rozpoznany otworami studziennymi stwierdzono na głębokości od 5 do 17 m. Miąższość warstwy wodonośnej fliszowego poziomu wodonośnego nawiercona otworami studziennymi waha się od 13.0 do 16.7 m i wynosi średnio 15.0 m, a uśredniony współczynnik filtracji wynosi  $k = 0.8$  m/24h. Potencjalna wydajność studni wynosi od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h, lokalnie powyżej 5 m<sup>3</sup>/h (otwory nr 10 i 11). Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 36 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka 4 aTr-Cr I

Zajmuje obszar o powierzchni 59.8 km<sup>2</sup> i związana jest z występowaniem fliszowego poziomu wodonośnego w utworach przynależnych do warstw ropiczańskich. Na tym obszarze w granicach arkusza występują również cztery płyty zbudowane z utworów piaskowcowych należących do warstw magurskich (m. in. szczyty Góry Mareszka, Góra Magurycz Duży). Przez analogię do poziomu w utworach trzeciorzędowych przyjęto miąższość warstwy wodonośnej fliszowego poziomu wodonośnego średnio 15.0 m, a uśredniony współczynnik filtracji  $k = 0.5$  m/24h. Zakłada się, że potencjalna wydajność studni na obszarze tej jednostki hydrogeologicznej wynosi od 2 do 5 m<sup>3</sup>/h. Wody podziemne na tym obszarze nie są udostępnione otworami studziennymi. W obrębie tej jednostki wykonane zostały dwa otwory eksploatujące wody słabozmineralizowane, swoiste (H<sub>2</sub>S) w Wapiennem (otwór nr 5, 102). Średni moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęto w wysokości 36 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

Na arkusze przylegające do arkusza Osiek przechodzą następujące jednostki hydrogeologiczne:

- na arkusz Jasło                    1 aQ I, 2 aTr I,
- na arkusz Gorlice                2 aTr I, 3 aTr I, 4 aTr-Cr I,
- na arkusz Żmigród Nowy    2 aTr I,
- na arkusz Zborów                3 aTr I, 4 aTr-Cr I.

Jednostki hydrogeologiczne występujące na arkuszu Osiek odpowiadają następującym jednostkom na arkuszach ościennych:

Nr jednostki hydrogeologicznej na arkuszu Osiek	Nazwa arkusza sąsiedniego	Nr jednostki hydrogeologicznej na arkuszu sąsiednim
1 aQ I	Jasło	1 aQ I
2 aTr I		4 aTr I
2 aTr I	Gorlice	3 aTr I
3 aTr I		3 aTr I
4 aTr-Cr I		4 aTr-Cr I

Styki arkusza Osiek z opracowanym arkuszem Jasło (15) oraz arkuszem Gorlice aktualnie wykonywanym uzgodnione zostały zarówno w wersji autorskiej jak i cyfrowej.

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Jakość wód podziemnych na obszarze objętym arkuszem Osiek określono na podstawie wykonanych dla mapy i archiwalnych analiz chemicznych z otworów hydrogeologicznych

i ujętych źródeł. Analizy te dotyczą różnego okresu czasu. Zarówno w utworach czwartorzędowych jak i fliszowych występują wody słodkie.

Na podstawie analizy materiałów archiwalnych stwierdza się, iż głównymi wskaźnikami stanowiącymi o zanieczyszczeniu i decydującymi o jakości wody na obszarze arkusza Osiek są Fe i Mn. W obrębie arkusza nie stwierdzono zanieczyszczenia wód podziemnych substancjami ropopochodnymi (6).

Zgodnie z przyjętą klasyfikacją jakości wód podziemnych (1, 8) na mapie hydrogeologicznej wydzielono rejony z wodami klasy: Ib i II. Rejony z klasą Ib i II związane są z fliszowym poziomem wodonośnym (Tr i Tr-Cr). W obrębie czwartorzędowego poziomu wodonośnego występują wody podziemne II klasy.

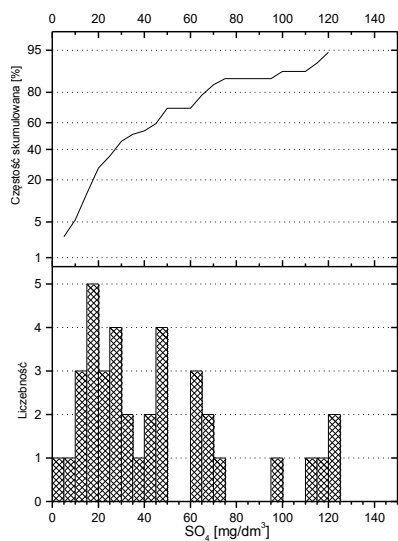
Na podstawie analiz archiwalnych zestawionych w Tabelach C1, C2, C3, C5 i C6 oraz wykonanych dla mapy Tabele 3a, 3b, 3c wykonano analizę statystyczną dla wód podziemnych fliszowego poziomu wodonośnego. Zestawienie wartości statystycznych wybranych składników chemicznych wód podziemnych ilustruje tabela IV. Histogramy rozkładu tych składników dla poziomu fliszowego ilustruje Rys. 4. Ze względu na małą liczbę analiz chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego (9 analiz) nie przedstawiono dla tego poziomu wodonośnego analizy statystycznej.

**Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych  
wód podziemnych dla poziomu fliszowego**

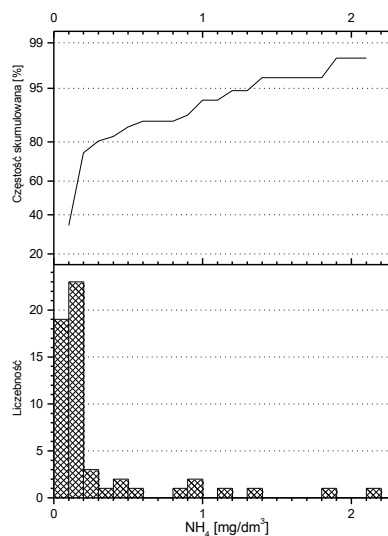
Cecha statystyczna	SO <sub>4</sub>	Cl	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Fe	Mn
	[mg/dm <sup>3</sup> ]					
liczba oznaczeń	30	46	48	47	48	45
wartość max.	122.7	154.0	15.5	2.1	7.2	0.7
<b>średnia arytmetyczna</b>	39.3	18.4	1.2	0.3	0.7	0.1
wartość min.	3.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
rozstęp	119.3	153.1	15.5	2.1	7.2	0.7
odchylenie standardowe	29.8	26.2	2.4	0.5	1.5	0.1

Dla potrzeb arkusza w listopadzie i grudniu 1997 r. pobrano 29 próbek wód gruntowych z poziomu przypowierzchniowego udostępnionego powszechnie studniami kopanymi jak i z głównego poziomu wodonośnego eksploatowanego otworami studziennymi i źródłami oraz wykonano analizy chemiczne - Tabela 3a, 3b, 3c. Lokalizację punktów poboru wybrano tak aby scharakteryzować jakość wód na obszarach jeszcze nie rozpoznanych pod tym względem, nie wykluczając obszarów o wodonośności poniżej 2.0 m<sup>3</sup>/h. Wody podziemne pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego opróbowanego dla mapy wg klasyfikacji zawartej w "Instrukcji ..." (8) są na ogół klasy Ib, świadczą o tym wyniki wykonanych analiz chemicznych - Tabela 3a, 3b, 3c. W kilku przypadkach kwalifikowano wody do klasy Ia. Pogorszenie jakości do klasy II jest spowodowane głównie przez podwyższone zawartości żelaza i manganu (8, 30), a klasę III wyróżniono ze względu na zawartość H<sub>2</sub>S - źródło nr 6 i podwyższone zawartości NH<sub>4</sub>, HPO<sub>4</sub>, K i Mn w studni kopanej nr 8. Wody te charakteryzują się mineralizacją od 148 do 1210 mg/dm<sup>3</sup>. Głównym wskaźnikiem stanowiącym o zanieczyszczeniu, stwierdzonym w 6 próbkach jest żelazo, jego zawartości od 0.57 do 6.0 mg/dm<sup>3</sup> oraz mangan w 7 próbkach, jego zawartości od 0.14 do 0.59 mg/dm<sup>3</sup> (tabela 3a, 3b, 3c) znacznie przekraczają wartości dopuszczalne dla wód pitnych określonych w Rozporządzeniu MZiOS (30). W dwóch pobranych próbkach stwierdzono zawartości azotu amonowego przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych w ilości od 0.85 do 0.92 mg/dm<sup>3</sup>. Podwyższone zawartości potasu w ilościach od 45.7 do 98.5 mg/dm<sup>3</sup> (tabela 3b) stwierdzono w kilku studniach kopanych co może być związane z przenikaniem do wód gruntowych zanieczyszczeń bytowych i gospodarczych ze względu na lokalizację ujęć w pobliżu takich ognisk zanieczyszczeń.

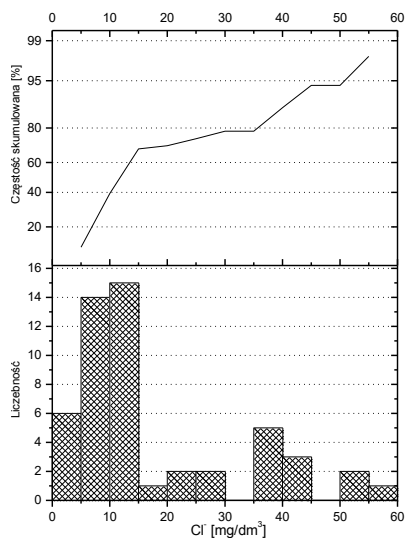
Histogramy rozkładu poszczególnych elementów hydrochemicznych dla poziomu trzeciorzędowego poza dolinami rzecznyymi



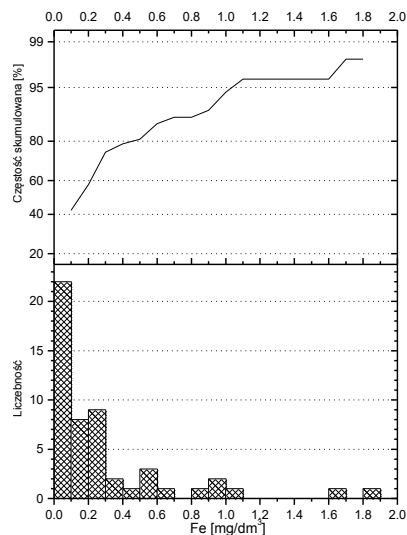
n = 37



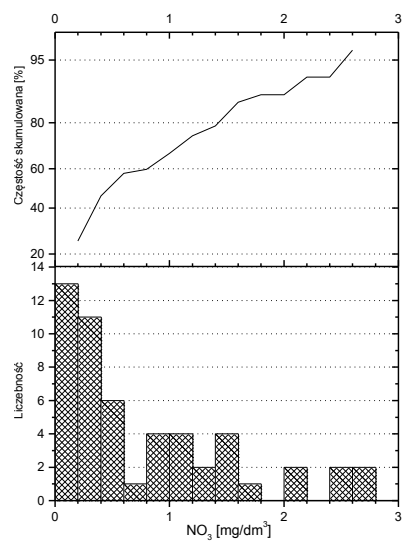
n = 56



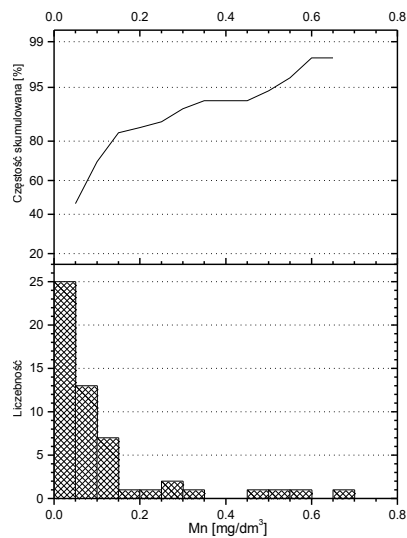
n = 51



n = 52



n = 52



n = 54

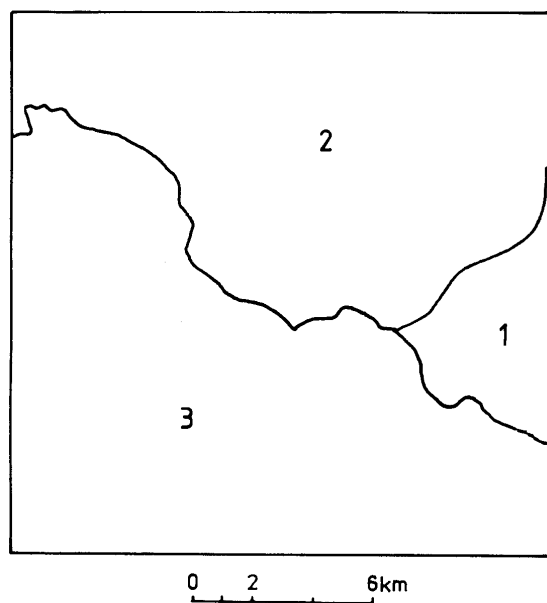
n = 52 - liczba oznaczeń uwzględniona w histogramie

Na obszarze arkusza zlokalizowane są cztery punkty związane z monitoringiem wód podziemnych realizowanym w ramach sprawdzenia sieci obserwacyjnej Regionalnego Monitoringu Jakości Wód Podziemnych dorzecza górnej Wisły:

- otwór studzienny nr 4, punkt RMJWP nr 92 - Osiek Jasielski, Zakład Przetwórstwa Mleka,
- źródło nr 5, punkt RMJWP nr 97 - Folusz, rezerwat "Kornuty",
- źródło nr 10, punkt RMJWP nr 100 - Folusz,
- źródło nr 11, punkt RMJWP nr 99 - Gładyszów.

## VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Wskaźnik lesistości na obszarze arkusza jest zróżnicowany i waha się od około 10 do ponad 70 % (31) (rys. 5). Największy obszar lasy zajmują w południowej części arkusza na terenie gmin Krempna, Sękowa i Uście Gorlickie, pozostały obszar użytkowany jest rolniczo.



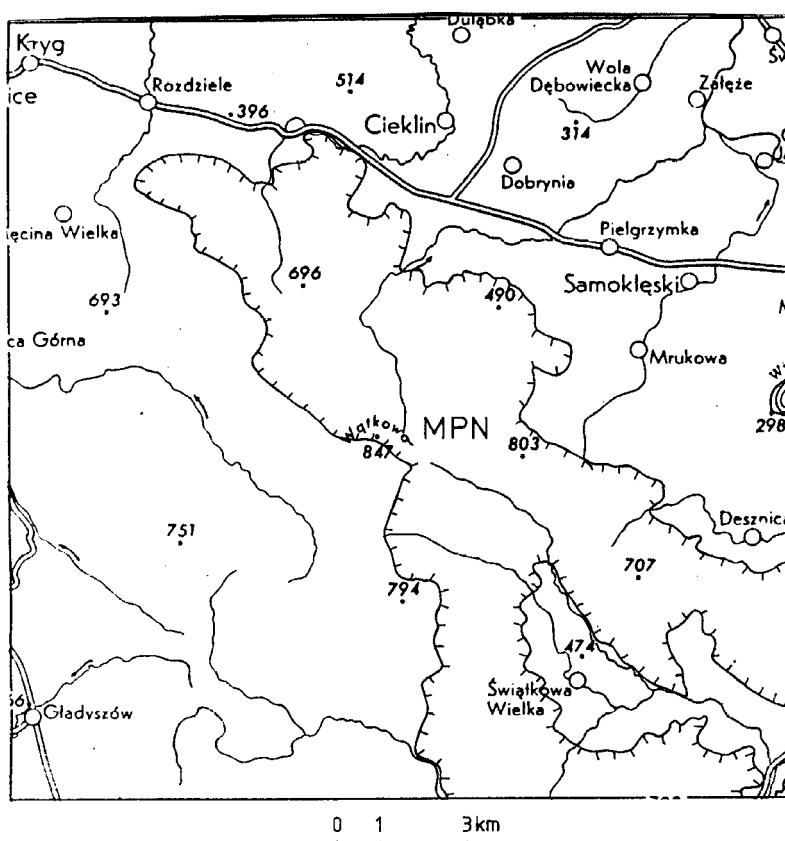
**Rys. 5. Lesistość na obszarze arkusza Krosno**

- Wskaźnik lesistości:
- 1 - 10 - 30 %
  - 2 - 30 - 50 %
  - 3 - powyżej 70 %

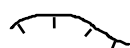
Ochroną prawną na terenie arkusza Osiek został objęty Magurski Park Narodowy (rys. 6). Obszar objęty parkiem rozciąga się na wysokości od 400.0 do 845.9 m npm. Występuje tu roślinność charakterystyczna dla piętra pogórza i regla dolnego. Grzbiety górskie pokrywają lasy bukowe i jodłowe, a partie niższe grądy grabowo-bukowe (31).

Głównym kryterium oceny stopnia zagrożenia wód podziemnych był stopień izolacji głównego poziomu wodonośnego zależny od miąższości w nadkładzie utworów słabo przepuszczalnych oraz lokalizacji potencjalnych ognisk zanieczyszczeń.

Na arkuszu Osiek najbardziej zagrożone są wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego w dolinie Wisłoki. Stopień antropogenicznego zagrożenia jest tu bardzo wysoki ze względu na brak ciągłej pokrywy utworów izolujących chroniącej poziom wodonośny od wpływów zewnętrznych oraz kontakt hydrauliczny płytko zalegającego zwierciadła wód tego poziomu z zanieczyszczonymi wodami powierzchniowymi.



**Rys. 6. Obszary prawnie chronione**

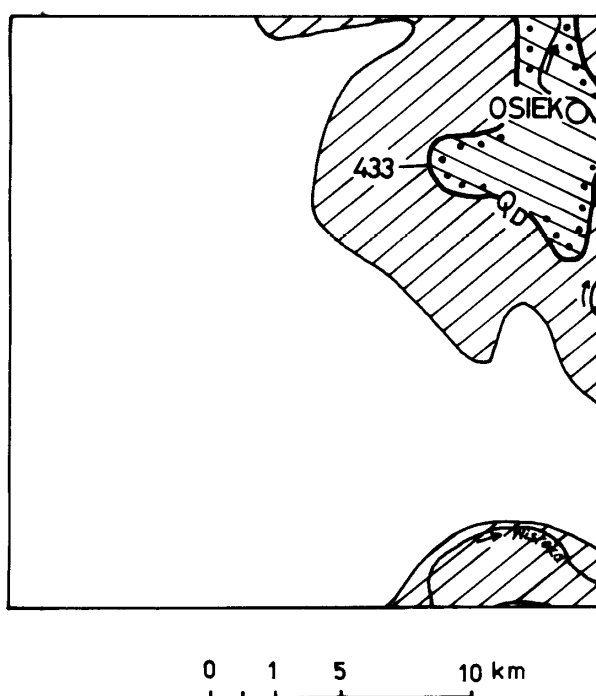


- granica Magurskiego Parku Narodowego (MPN)

W obrębie poziomu wodonośnego związanego z czwartorzędowymi utworami dolin Wisłoki wyodrębniono Główny Zbiornik Wód Podziemnych - GZWP nr 433 - Dolina rz. Wisłoki. Strefy ochronne zbiorników zostały przedstawione zgodnie z mapą obszarów GZWP (11). Obszary najwyższej ochrony (ONO) związane są ściśle z dolinami rzecznyymi oraz występowaniem plejstocenijskich tarasów rzecznych rzeki Wisłoki (rys. 7).




Wymieniony zbiornik GZWP nie został jeszcze udokumentowany. W ramach prac związanych z realizacją niniejszego arkusza MHP skorygowano zasięg występowania czwartorzędowego poziomu wodonośnego w dolinach rzecznych wg kryteriów przyjętych dla mapy (8)

Pokrywa utworów zwietrzelinowych występująca w nadkładzie utworów fliszu karpackiego, z którymi związany jest trzeciorzędowy i trzeciorzędowo-kredowy poziom wodonośny nie gwarantuje ze względu na małą miąższość dostatecznej izolacji tych poziomów. Z uwagi na sposób zagospodarowania terenu: zalesienie, użytkowanie rolnicze oraz brak ognisk zanieczyszczeń związanych z lokalizacją obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska, stopień zagrożenia wód podziemnych tych poziomów uznano za średni.



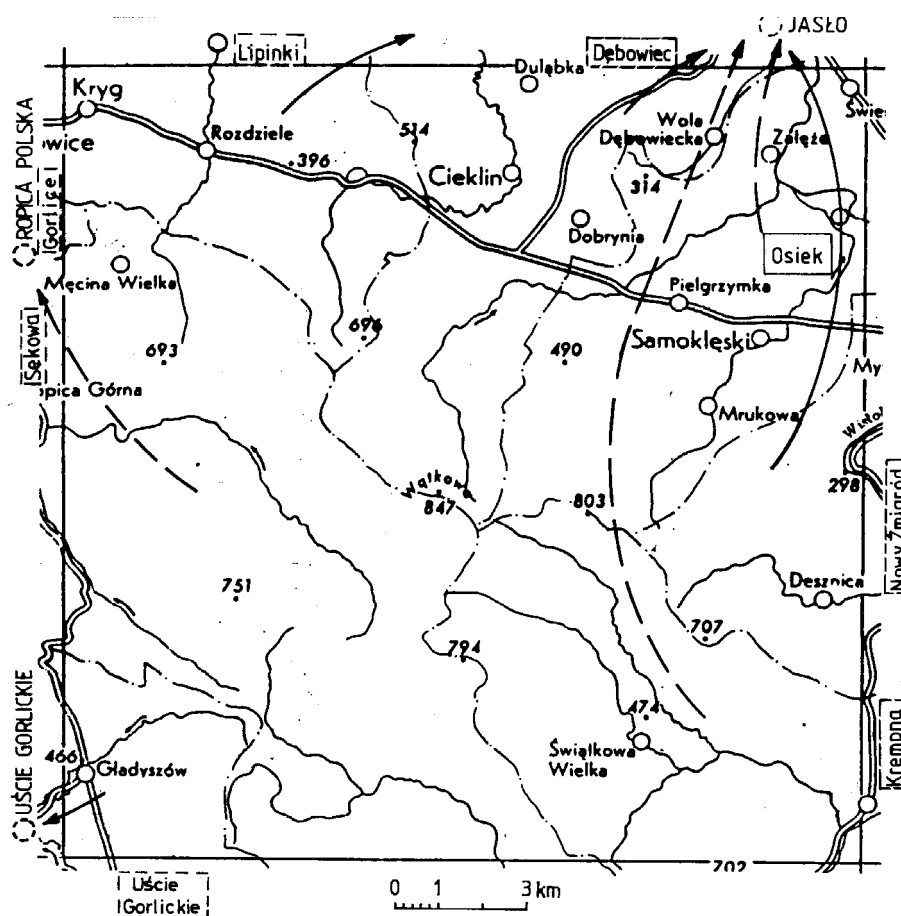
**Rys. 7. Położenie arkusza na tle fragmentu mapy obszarów**

**Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (A.S. Kleczkowski, 1990)**

-  granica Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP)  
w ośrodku porowym: nr 433 - Dolina rz. Wisłoki
-  obszar najwyższej ochrony (ONO)
-  obszar wysokiej ochrony (OWO)

Zagrożenie dla wód podziemnych stanowią głównie obiekty związane z magazynowaniem i dystrybucją produktów ropopochodnych (6), przemysłem wydobywczym ropy naftowej skupionym w obszarach górniczych: "Lipinki", "Hanka Fellnerówka", "Męcinka Wielka",

"Folusz", "Mrukowa-Samoklęski", "Świerchowa" oraz zakładami przemysłowymi tj. Zakład Przetwórstwa Mleka w Osieku Jasielskim oraz Wytwórnia Mas Bitumicznych w Załężu (tab. 4), a także nieskanalizowane osiedla i rolnictwo wskutek niewłaściwego dawkowania nawozów sztucznych. Na terenie arkusza zarejestrowano jedną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o przepustowości do 200 m<sup>3</sup>/h. System gospodarki odpadami komunalnymi oparty jest głównie o gromadzenie i nieselektywną zbiórkę odpadów oraz ich składowanie na urządzonych wysypiskach zlokalizowanych poza granicami arkusza lub przyzagrodowych. Przemieszczanie odpadów z obszaru objętego arkuszem ilustruje rys. 8 (31).



**Rys. 8. Gospodarka odpadami komunalnymi**

- JASŁO wysypiska komunalne poza granicami arkusza
- kierunki wywozu odpadów
- sezonowy wywóz odpadów
- Osiek siedziby jednostek administracji terenowej
- Gorlice siedziby jednostek administracji terenowej poza granicami arkusza

Wody powierzchniowe są objęte kontrolą jakości przez WIOŚ w Krośnie. W obrębie arkusza w Krempnej kontrolowane są wody Wisłoki.

Za główne zagrożenie dla wód powierzchniowych w obrębie arkusza należy uznać niekontrolowane punkty zrzutu ścieków.

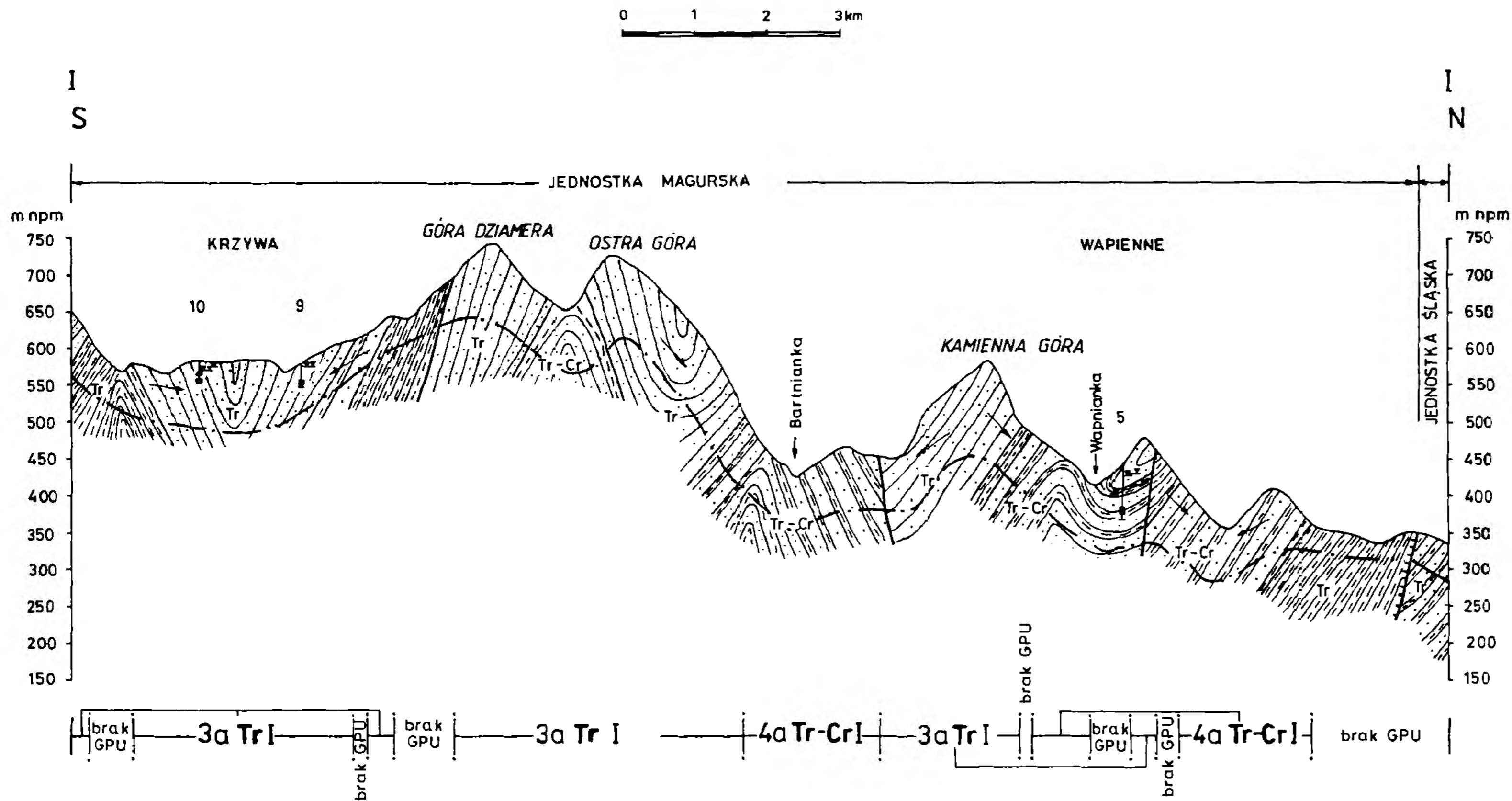
## VII. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Błaszyk T., Macioszczyk A., 1993 - Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska Warszawa.
2. Chowaniec J., Oszczytko N., Witek K., 1983 - Hydrogeologiczne cechy warstw krośnieńskich centralnej depresji karpackiej. Kwartalnik Geologiczny t. 27, nr 4.
3. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K., 1985 r. - Pierwszy użytkowy poziom wodonośny na obszarze polskich Karpat fliszowych. Aktualne Problemy Hydrogeologii - Kraków-Karniowice, AGH Kraków.
4. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K., 1988 r. - Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Jasło, skala 1 : 200 000. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
5. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K., 1989 r. - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski, arkusz Jasło, skala 1 : 200 000. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
6. Gatlik J., 1986 r. - Sprawozdanie o stanie zanieczyszczenia i zagrożenia wód podziemnych i gruntów produktami naftowymi na terenie woj. krośnieńskiego. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
7. Informacja o stanie środowiska w województwie nowosądeckim w 1995 roku. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, WIOŚ Nawy Sącz, Biblioteka Monitoringu Środowiska 1996 r.
8. Instrukcja opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa, 1996 r.
9. Józefko I., 1984 r. - Mapa wodonośności utworów podczwartorzędowych na obszarze Karpat, skala 1 : 200 000. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
10. Katalog wierceń górnictwa naftowego w Polsce wykonanych w latach 1969-1973 T1, cz.5
11. Kleczkowski A.S. (red.), 1990 r. - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1 : 500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza Kraków.
12. Kondracki J., 1994 - Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN Warszawa.

13. Kowalski J., 1992 r. - Mapa robocza średnich wieloletnich (1956-80) opadów atmosferycznych górnej Wisły po Zawichost, skala 1 : 200 000. (rękopiśmienne materiały autorskie)
14. Kowalski J., 1992 r. - Mapa robocza średniego wieloletniego (1956-80) odpływu podziemnego  $q_p$  górnej Wisły po Zawichost, skala 1 : 200 000. (rękopiśmienne materiały autorskie)
15. Krawczyk J., 1997 r. - Mapa Hydrogeologiczna Polski skala 1 : 50 000 arkusz Jasło - 1021 z objaśnieniami. Materiały rękopiśmienne i opracowanie w systemie INTERGRAPH. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa, Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
16. Maślankiewicz E., Porwisz B., Opracz T., 1996 - Pakiet informacyjny dotyczący wód mineralnych uznanych za lecznicze w Uzdrowisku Wapienne. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
17. Materiały Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO-2 Kraków.
18. Nescieruk P., Paul Z., Ryłko W., Szymakowska F., Wójcik A., Żytko K., 1995 r. - Mapa geologiczna Polski, arkusz Jasło, skala 1 : 200 000. B - mapa bez utworów powierzchniowych. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000 arkusz Osiek - materiały rękopiśmienne. Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Karpacki Kraków.
19. Nescieruk P., Paul Z., Rączkowski W., Szymakowska F., Wójcik A., 1996 r. - Objasnienia do mapy geologicznej Polski, arkusz Jasło, skala 1 : 200 000. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
20. Niedzielski H., 1980 r. - Charakterystyka wodonośności fliszu karpackiego na podstawie wydatku studzien. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, v. 50 - 1, Kraków.
21. Oszczyk N., Chowaniec J., Koncewicz A., 1981 - Wodonośność piaskowców magurskich w świetle badań wodochłonności. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, v. 51 - 1/2, Kraków.
22. Paczyński B. (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
23. Paczyński B. (red.), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.

24. Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitreęga J., 1996 r. - Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych - poradnik metodyczny. MOŚZNiL Warszawa.
25. Paczyński B, Płochniewski Z., 1996 - Wody mineralne i Lecznicze Polski. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa.
26. Poprawa D., 1977 - Wody mineralne województwa krośnieńskiego. Przewodnik XLIX Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Wydawnictwa Geologiczne.
27. Porwisz B., Mądry J., Krawczyk J., Maślankiewicz E., 1997 - Program prac geologicznych dla opracowania arkuszy Rzepiennik (1020), Gorlice (1037), Osiek (1038) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
28. Program ochrony terenów górniczych na terenie województwa nowosądeckiego i krośnieńskiego, 1990 r. Krośnieński Zakład Górnictwa Nafty i Gazu - Krosno.
29. Rączkowski W., Wójcik A., Zimnal Z., Nescieruk P., Paul Z., Ryłko W., Szymakowska F., Żytko K., 1995 r. - Mapa geologiczna Polski, arkusz Jasło, skala 1 : 200 000. A - mapa utworów powierzchniowych. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000 arkusz Osiek - materiały rękopiśmienne. Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Karpacki Kraków.
30. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4 maja 1990 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze. Dz. U. Nr 35, poz. 205.
31. Stan środowiska w województwie krośnieńskim lata 1995-1996. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, WIOŚ Krosno, Biblioteka Monitoringu Środowiska 1997 r.
32. Walczak U. i in., 1990 r. - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych, rozpoznanych w kategorii C w rejonie dorzecza Białej i Wisłoki. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego S.A. Kraków.
33. Zuber A., Grabczak J., Duliński M., 1997 - Analiza składu izotopowego i stężenia trytu w próbach wód podziemnych z obszaru południowo - wschodniej Polski do arkuszy Mapy Hydrogeologicznej Polski. Akademia Górniczo - Hutnicza Kraków (niepublikowane).

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I



## OBJAŚNIENIA:

*Przepływ w ośrodku porowym i porowo - szczelinowym:*

- piaskowce gruboławicowe, zlepienie (flisz piaskowcowy)

- piaskowce cienko- i średnioławicowe (flisz normalny)

*Przepływ ograniczony, brak przepływu:*

- łupki, rogowce, margle (flisz łupkowy)

- granica stratygraficzna

- uskoki

- granice nasunięć

- zafiltrowana część warstwy wodonośnej

- zwierciadło wody podziemnej a. ustalone, b. nawiercone

- granica głębokościowa aktywnej wymiany wód

- generalne kierunki przepływu wód podziemnych

- granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

*Stratygrafia utworów:*

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Tr-Cr - stratygraficznie nierozdzielony flisz karpacki

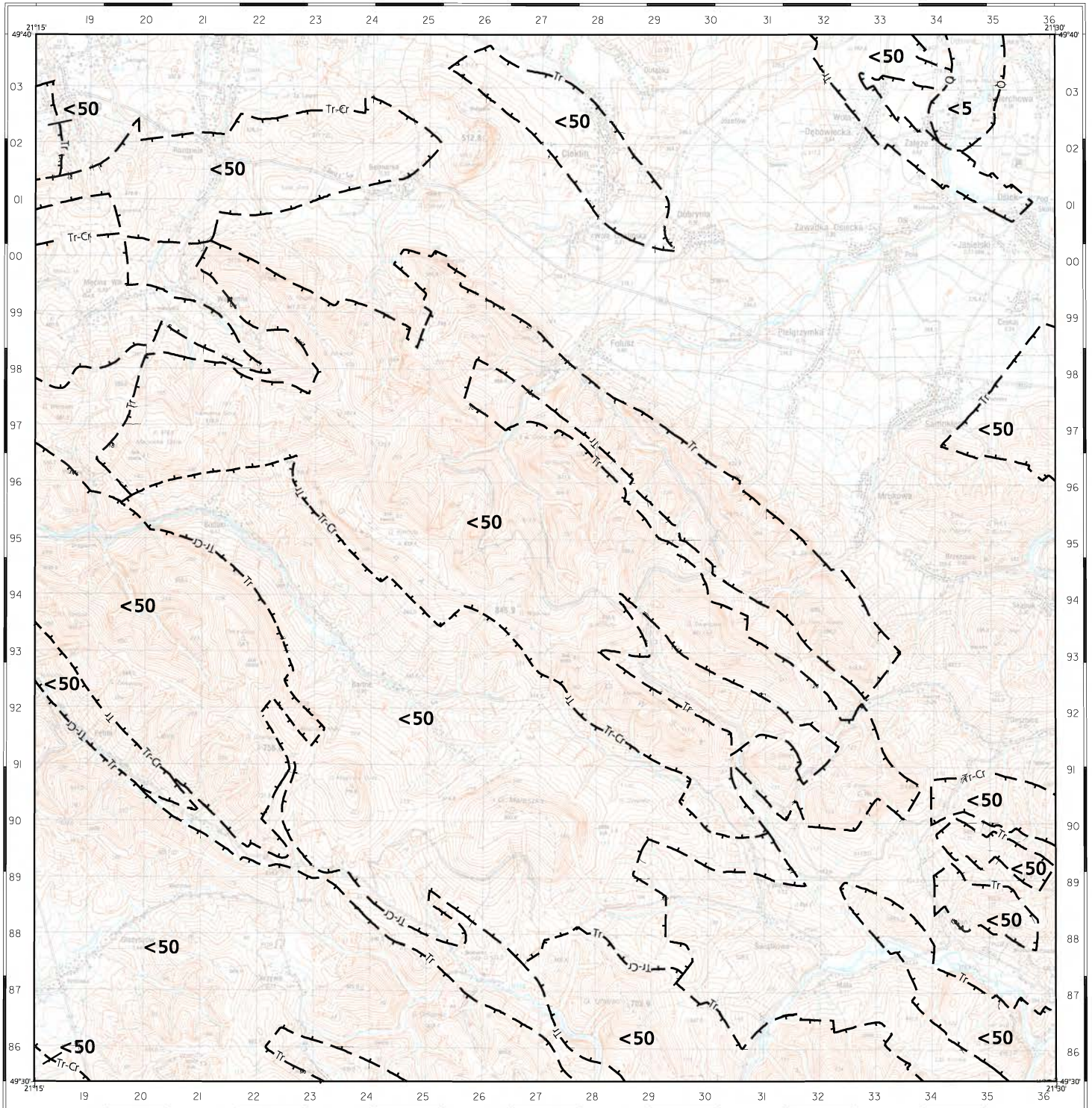
brak GPU (Głównego Poziomego Użytkowego)

# GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOSNEGO

Opracowała: Jarosław Krawczyk, 1998 r.

(M-34-91-B)

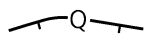
1038 - OSIEK



Copyright by IIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Jarosław Krawczyk



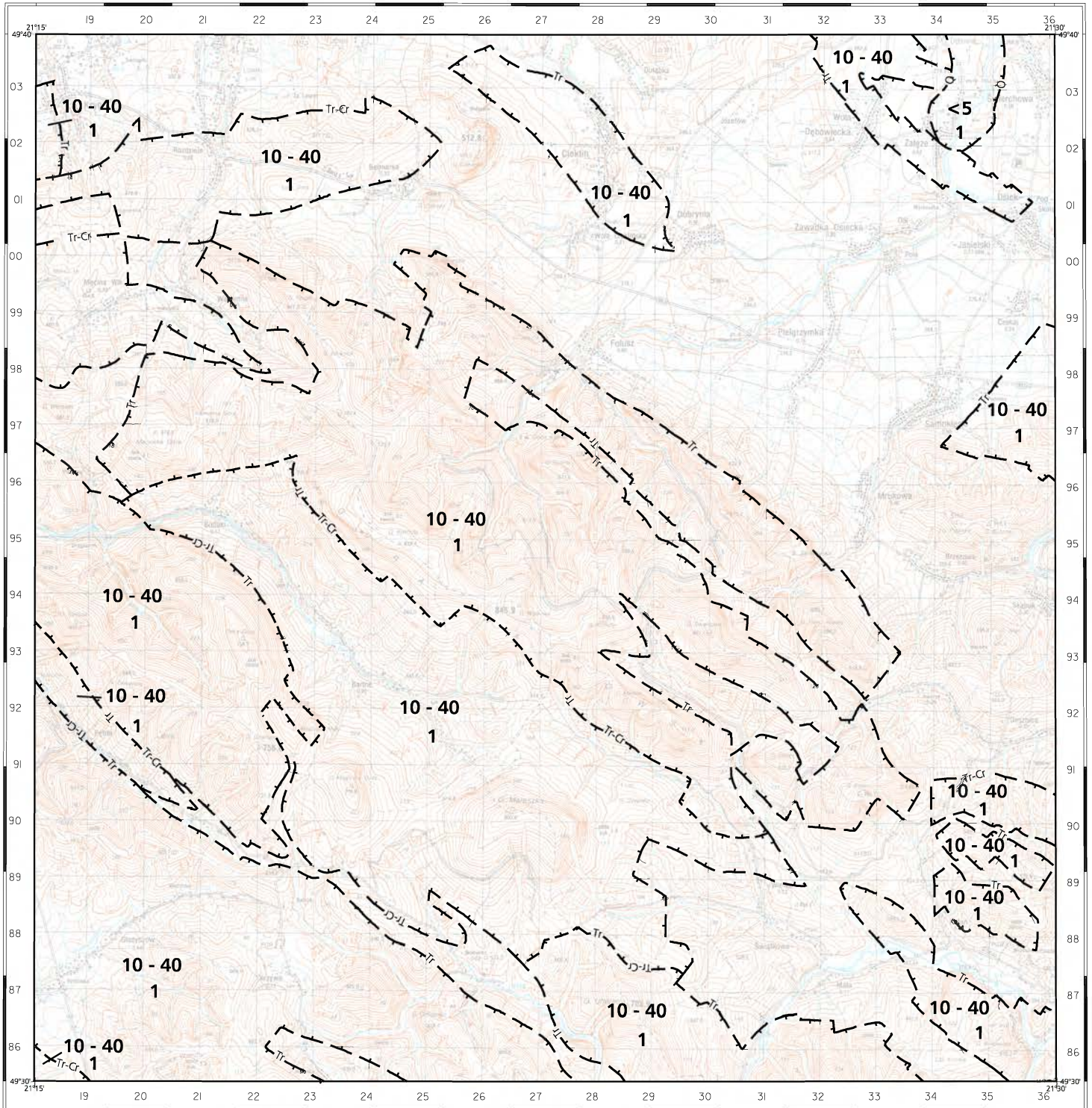
-  zasięg głównego użytkowego poziomu wodonosnego
- Q, Tr, Tr-Cr główne poziomy użytkowe
- <5, <50 przedziały głębokości, [m]

# MIĄŻSZOŚĆ I PRZEWODNOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Jarosław Krawczyk, 1998 r.

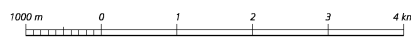
(M-34-91-B)

1038 - OSIEK



Copyright by IIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Jarosław Krawczyk



- zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego
- Q, Tr, Tr-Cr główne poziomy użytkowe
- <5, 10-40 przedziały miąższości, [m]

Przewodność, [ $m^2/24h$ ]  
1 <100

# WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE

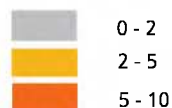
## MHP 1:50 000

arkusz: OSIEK

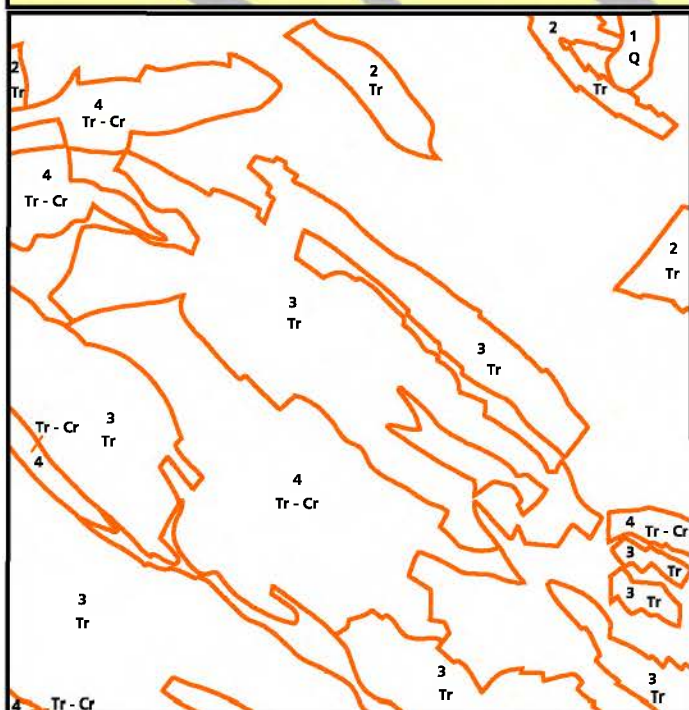
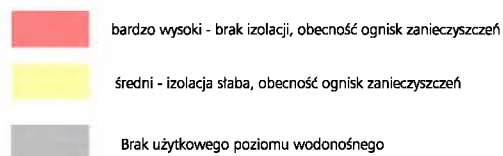
skala 1: 200 000



### WODONOŚNOŚĆ

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

### STOPIEŃ ZAGROŻENIA



### JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE

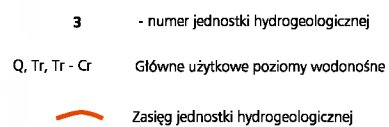


Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe	Współczynnik filtracji	Przewodność warstwy wodonośnej	Zatwierdzone zasoby	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z Bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m npm].	Stratygrafia	Strop spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] od-do ** [m]	(końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	[m <sup>2</sup> /24h]	[m <sup>2</sup> /24h]	[m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	BH-2: 657/15	1	Cieklin Firma Handlowo-Usługowa "Kamila"	1985	20.0 Tr	293.0	Tr	1.5 >20.0	>13.0	0.7	194 15.0-18.0	0.2 9.2	0.6	>8	0.2 9.0	1986	d. Punkt skupu mleka
2	BH-2: 99/15	1	Cieklin Szkoła Podstawowa	1980	28.0 Tr	305.0	Tr	10.0 >28.0	>10.5	0.1	219 20.0-25.0	7.2 18.0	1.1	>12	5.0 12.0	1981	nieczysty
3	BH-2: 517/15	1	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	1985	20.0 Tr	254.0	Tr	13.0 >20.0	>2.8	2.2	194 13.5-17.0	10.5 14.0			7.2 7.0	1986	po renowacji w 1997 r., zatwierdzone zasoby ujęcia (studnie nr 3, 101) Q=17.2 m <sup>3</sup> /h przy s=7.0-8.2 m
4	BH-2: 105/15	1	Osiek Jasielski Zakład Przetwórstwa Mleka sc.	1977	6.5 Tr	258.8	Tr	3.1 >6.5	>2.0	1.5	299 3.5-5.0	6.5 1.7			6.0 1.7	1977	d. SKR, punkt nr 92 Regionalnego Monitoringu Jakości Wód Podziemnych dorzecza górnej Wisły
5	BH-2: 332/4	1	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowiskowy	1975	74.2 Tr-Cr	442.0	Tr-Cr	56.0 >74.2	>12.5	22.2	194 58.5-70.0**	10.0 20.1			8.4 16.3	1976	czynny okresowo, odcinek rury międzyfiltrowej o długości 2.0 m; zatwierdzone zasoby ujęcia (studnie nr 5, 102) Q=14.3 m <sup>3</sup> /h przy s=4.7-16.3 m
6	BH-2: 717/15	1	Osiek Jasielski Ośrodek Zdrowia	1988	29.5 Tr	276.0	Tr	20.0 >29.5	>6.7	7.3	23.0-27.5	1.1 15.0	0.3	>2	0.5 6.0	1988	woda używana tylko do celów sanitarnych informacje o konstrukcji otworu niepełne
7	BH-2: 718/15	1	Osiek Jasielski Urząd Gminy	1989	30.0 Tr	280.0	Tr	15.0 >30.0	>6.0	3.0	225 19.0-27.0**	2.8 25.7	0.4	>2	1.9 15.0	1989	odcinek rury międzyfiltrowej o długości 2.0 m; woda używana tylko do celów sanitarnych
8	BH-2: 348/4	1	Gładyszów Strażnica WOP	1971	35.0 Tr	460.0	Tr	33.0 >35.0	>1.0	25.0	33.0-35.0	0.1					dane hydrogeologiczne oraz informacje o konstrukcji otworu niepełne
9	BH-2: 766/4	1	Banica Ośrodek wypoczynkowy d. Almatu	1988	30.0 Tr	578.0	Tr	5.1 29.0	>16.7	5.1	225 23.0-27.0	1.9 14.9	0.2	>3	1.7 10.0		
10	BH-2: 735/4	1	Krzywa Szkoła Podstawowa	1991	30.0 Tr	582.0	Tr	12.0 >30.0	>13.0	8.4	225 15.0-27.0**	8.2 10.0	2.9	>37	7.2 6.5	1991	odcinek rury międzyfiltrowej o długości 6.0 m

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z Bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Stratygrafia	Strop spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] od-do ** [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	BH-2: 534/4	1	Krzywa Leśniczówka	1978	30.0 Tr	568.0	Tr	7.0 >30.0	>16.1	5.0	246 11.0-26.0**	15.0 5.0	2.9	>47	7.7 3.3	1981	odcinki rur międzyfiltrowych o długości 6.5 m
12	BH-2: 761/15	1	Wołowiec Gospodarstwo Rolne	1992	30.0 Tr	525.0	Tr	17.0 >30.0	>13.0	2.5	225 18.0-24.0	6.0 22.5	1.2	>15	5.5 15.5	1992	nieczynny
13	BH-2: 115/15	1	Świątkowa Wielka d. Państwowe Gospodarstwo Rolne	1968	50.0 Tr-Cr	405.0											otwór negatywny, zlikwidowany
14	BH-2: 116/15	1	Kotań d. Państwowe Gospodarstwo Rolne	1969	73.0 Tr-Cr	439.2	Tr-Cr	16.0 >73.0	>39.9	5.4	152 37.0-62.0**	0.9 26.6			0.5 30.0	1970	zlikwidowany; odcinki rur międzyfiltrowych o długości 10.0 m

\* Obligatoryjnie - Bank HYDRO, jeśli brak, inne źródło informacji

\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m npm.]	Warstwa wodonośna		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Kryg prywatny	327.0	Q	2.2	2.2	4.5	14.11.97	
2	1	Lipinki prywatny	350.0	Q	2.3	2.3	4.2	14.11.97	
3	1	Bednarka prywatny	372.0	Tr	2.0	2.0	4.7	14.11.97	
4	1	Wola Dębowiecka prywatny	270.0	Q	1.8	1.8	3.3	13.11.97	
5	1	Świerchowa prywatny	258.0	Q	1.2	1.2	4.8	19.11.97	
6	1	Męcina Wielka Studnia publiczna	401.5	Tr	1.3	1.3	3.4	18.11.97	
7	1	Folusz prywatny	370.0	Tr	3.0	3.0	4.2	14.11.97	
8	1	Dobrynia prywatny	302.5	Q	1.0	1.0	4.4	14.11.97	
9	1	Kłopotnica prywatny	320.0	Q	3.3	3.3	4.4	14.11.97	
10	1	Pielgrzymka Szkoła Podstawowa	305.0	Tr	2.0	2.0	4.9	14.11.97	
11	1	Zawadka Osiecka prywatny	286.0	Q	2.1	2.1	3.2	13.11.97	
12	1	Samokleski prywatny	288.0	Q	2.5	2.5	7.5	19.11.97	
13	1	Czekaj prywatny	270.0	Q	3.6	3.6	5.6	13.11.97	
14	1	Osiek Jasielski Szkoła Podstawowa	281.0	Tr	4.6	4.6	7.0	19.11.97	BH-2: 719/15
15	1	Bodaki Szkoła Podstawowa	432.0	Tr	1.6	1.6	4.0	18.11.97	BH-2: 533/4
16	1	Brzezowa prywatny	345.0	Tr	2.0	2.0	4.2	13.11.97	
17	1	Świątkowa Wielka prywatny	460.0	Tr	1.6	1.6	4.0	13.11.97	

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m npm.]	Warstwa wodonośna		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
18	1	Wołowiec Studnia publiczna	509.0	Tr	1.3	1.3	3.8	09.12.97	
19	1	Kotań prywatny	394.0	Tr-Cr	2.0	2.0	3.3	13.11.97	

Tabela 1c. Reprezentatywne źródła

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość	Wysokość [m npm]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Duląbka	350.0	Tr	0.14	14.11.97	wodociąg grawitacyjny dla 4 gospodarstw
2	1	Wapienne	409.1	Tr-Cr	0.21	18.11.97	źródło "Kamila", ujęcie grawitacyjne, do celów leczniczych
3	1	Wapienne	490.0	Tr	0.13	18.11.97	wodociąg grawitacyjny dla 5 gospodarstw
4	1	Bodaki	457.0	Tr	0.14	18.11.97	wodociąg grawitacyjny dla Szkoły Podstawowej
5	1	Folusz	480.0	Tr	0.10	1993	punkt nr 97 Regionalnego Monitoringu Jakości Wód Podziemnych dorzecza górnej Wisły, rezerwat "Kornuty"
6	1	Folusz	407.0	Tr	0.22	14.11.97	siarczkowe
7	1	Samokłęski	375.0	Tr	0.19	13.11.97	BH-2: 102/15, zatwierdzone zasoby ujęcia (źródła nr 7, 8, 102, 103, 104) Q=5.8 m <sup>3</sup> /h; wodociąg grawitacyjny dla wsi
8	1	Samokłęski	374.0	Tr	0.94	13.11.97	BH-2: 100/15
9	1	Bartne	530.0	Tr-Cr	0.12	18.11.97	publiczne przy kapliczce
10	1	Folusz	775.0	Tr	0.25	1993	punkt nr 100 Regionalnego Monitoringu Jakości Wód Podziemnych dorzecza górnej Wisły, źródło przy szlaku na Magurę
11	1	Gładyszów	545.0	Tr	0.07	1993	punkt nr 99 Regionalnego Monitoringu Jakości Wód Podziemnych dorzecza górnej Wisły
12	1	Pętna	555.0	Tr	0.10	18.11.97	wodociąg grawitacyjny
13	1	Bartne	640.0	Tr-Cr	0.13	09.12.97	Bacówka PTTK
14	1	Desznica	400.0	Tr	0.13	13.11.97	wodociąg grawitacyjny dla Szkoły Podstawowej i 10 gospodarstw
15	1	Gładyszów	492.9	Tr	0.14	09.12.97	BH-2: 350/4, ujęcie źródłiskowe dla Strażnicy WOP (źródła nr 15, 105)
16	1	Krzywa	596.2	Tr	0.69	12.03.73	BH-2: 356/4

Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [ $\mu$ S/cm] [-]	Mineralizacja ogólna [ mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	14.11.97	Cieklin	Tr	745	677	7.2	2.5	439.3	42.1	0.000	0.12	11.80	112.2	27.4	6.00	4.020	<0.005	0.407	<0.050	Ib	
		Firma Handlowo-Usługowa "Kamila"	1.5	7.6						10.6	0.1	0.00	0.09	14.6	3.7	0.07	<0.010	<0.010	0.069		
10	09.12.97	Krzywa	Tr	350	307	3.4	0.8	207.5	3.4	0.000	0.04	10.50	60.1	2.9	4.39	0.462	<0.005	0.284	<0.050	II	
		Szkoła Podstawowa	12.0	7.5						7.1	0.1	0.01	0.15	4.9	1.0	0.52	<0.010	<0.010	0.010		

Tabela 3b. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [μS/cm] [-]	Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	14.11.97	Kryg prywatny	Q 2.2	783 7.4	632	6.2	1.1	378.3	27.1 53.2	0.005 0.5	0.09 0.01	16.30 0.39	104.2 29.2	11.5 2.4	0.25 0.05	0.369 <0.010	<0.005 <0.010	0.719 0.219	<0.050 0.085	Ib	
2	14.11.97	Lipinki prywatny	Q 2.3	580 7.3	526	5.6	1.6	341.7	11.1 21.3	0.000 0.1	0.23 0.02	15.60 0.12	60.1 14.6	47.9 2.3	3.56 0.59	0.007 <0.010	<0.005 <0.010	0.448 0.107	<0.050 0.294	II	
3	14.11.97	Bednarka prywatny	Tr 2.0	992 7.2	745	7.4	2.9	451.3	45.0 21.3	0.001 2.0	0.06 0.03	11.70 0.09	92.2 9.7	69.5 59.9	0.06 0.09	0.139 <0.010	0.008 <0.010	0.422 0.124	<0.050 0.152	Ib	
4	13.11.97	Wola Dębowiecka prywatny	Q 1.8	1035 7.3	837	7.0	2.9	427.1	115.7 42.6	0.003 1.3	0.19 0.02	12.90 0.19	116.2 26.8	38.7 45.7	0.18 0.06	0.079 <0.010	<0.005 <0.010	0.485 0.074	<0.050 0.136	Ib	
5	18.11.97	Świerchowa prywatny	Q 1.2	1439 7.3	1210	9.8	1.6	598.0	168.4 74.5	0.000 2.8	0.09 0.30	17.30 0.12	168.3 48.6	33.0 83.3	0.04 0.01	0.025 <0.010	<0.005 <0.010	0.386 0.068	<0.050 0.067	Ib	
6	18.11.97	Męcina Wielka Studnia publiczna	Tr 1.3	625 7.2	511	5.0	2.2	305.1	47.6 14.2	0.000 1.0	0.08 0.32	13.50 0.19	96.2 9.7	1.5 12.2	0.86 0.01	0.305 <0.010	0.007 <0.010	0.271 0.091	0.084 0.030	Ib	
7	14.11.97	Folusz prywatny	Tr 3.0	699 7.4	532	3.4	2.6	207.5	99.4 35.5	0.002 0.4	0.01 0.25	10.00 0.17	34.1 6.1	35.3 98.5	0.14 0.01	0.033 <0.010	<0.005 <0.010	0.246 0.070	<0.050 0.095	Ib	
8	14.11.97	Dobrynia prywatny	Q 1.0	1283 6.7	976	5.2	7.6	317.3	246.8 99.3	0.001 0.3	0.35 0.96	17.40 0.85	140.3 21.9	67.1 54.9	0.16 0.32	0.014 <0.010	0.009 <0.010	0.745 0.015	<0.050 0.314	III	
9	14.11.97	Kłopotnica prywatny	Q 3.3	607 7.0	447	2.7	1.6	164.8	61.8 56.7	0.017 4.6	0.11 0.01	14.60 0.11	48.1 4.9	63.7 4.7	0.28 0.49	1.287 <0.010	0.009 <0.010	0.280 0.054	<0.050 0.164	Ib	
10	14.11.97	Pielgrzymka Szkoła Podstawowa	Tr 2.0	704 7.3	582	5.4	3.3	329.5	60.1 28.4	0.001 0.8	0.13 0.32	9.80 0.10	104.2 12.2	20.1 10.5	0.08 0.03	0.017 <0.010	<0.005 <0.010	0.422 0.076	0.074 0.056	Ib	
11	13.11.97	Zawadka Osiecka prywatny	Q 2.1	514 7.1	395	2.8	2.0	170.9	61.8 35.5	0.001 0.9	0.06 0.00	13.50 0.08	62.1 8.5	26.7 6.3	0.39 0.29	0.122 <0.010	0.006 <0.010	0.319 0.108	0.075 0.056	Ib	
12	18.11.97	Samokłęski prywatny	Q 2.5	956 7.2	814	7.6	1.4	463.7	73.9 42.6	0.000 3.4	0.18 0.02	15.70 0.11	140.3 31.6	21.9 1.7	0.08 0.02	1.566 <0.010	<0.005 <0.010	0.496 0.044	<0.050 <0.010	Ib	
13	13.11.97	Czekaj prywatny	Q 3.6	1350 7.3	930	8.6	3.0	524.8	120.8 10.6	0.011 0.1	0.85 0.01	14.10 0.14	108.2 31.6	102.4 4.0	0.28 0.10	0.169 <0.010	0.008 <0.010	0.867 0.057	<0.050 0.539	Ib	
16	13.11.97	Brzezowa prywatny	Tr 2.0	818 7.3	695	7.2	1.4	439.3	40.5 28.4	0.001 2.0	0.07 0.08	11.80 0.08	124.3 24.3	12.5 0.7	0.02 0.00	0.324 <0.010	0.007 <0.010	0.268 0.051	<0.050 0.010	Ib	
17	13.11.97	Świątkowa Wielka prywatny	Tr 1.6	429 7.0	351	3.0	2.0	183.1	23.8 14.2	0.001 7.1	0.07 0.05	13.00 0.13	60.1 12.2	7.3 1.3	0.04 0.00	0.067 <0.010	<0.005 <0.010	0.257 0.027	0.084 0.024	Ia	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	PEW	Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
			Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	pH [μS/cm] [-]																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
18	29.11.97	Wołowiec	Tr	230	189	2.0	0.5	122.0	7.2	0.003	0.00	5.20	36.1	1.5	0.32	0.171	<0.005	0.140	0.072	Ia	
		Studnia publiczna	1.3	6.7					3.6	1.3	0.01	0.12	3.7	1.4	0.07	<0.010	<0.010	0.092	<0.010		
19	13.11.97	Kotań	Tr-Cr	1011	855	8.0	4.3	488.1	112.2	0.000	0.07	11.00	112.2	23.8	0.57	2.900	0.020	0.427	<0.050	Ib	
		prywatny	2.0	7.3					35.5	0.8	0.10	0.09	55.9	3.9	0.02	<0.010	<0.010	0.039	0.432		

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	aQ I	Q	2.0	9.0	18	121	2.0	75
2	aTr I	Tr	15	0.8	12	121	12.2	25
3	aTr I	Tr	15	0.8	12	121	122.3	36
4	aTr-Cr I	Tr-Cr	15	0.5	8	121	59.8	36

Tabela 3c. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne źródła

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [ $\mu$ S/cm] [-]	Mineralizacja ogólna [ $\text{mg/dm}^3$ ]	Zasadowość ogólna [ $\text{mval/dm}^3$ ]	Utlenialność	$\text{HCO}_3$	$\frac{\text{SO}_4}{\text{Cl}}$	$\frac{\text{NO}_2}{\text{NO}_3}$	F $\text{HPO}_4$	$\text{SiO}_2$ $\text{NH}_4$	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	14.11.97	Duląbka	Tr	780	672	5.8	0.3	353.9	122.7	0.001	0.14	12.30	144.3	9.2	0.02	0.527	0.017	0.618	<0.050	Ib	- wodociąg grupowy
		Spółka Wodna	0.0	7.6					10.6	0.2	0.01	0.11	9.7	2.9	0.00	<0.010	<0.010	0.016	0.098		
3	18.11.97	Wapienne	Tr	278	251	2.4	1.0	146.4	18.3	0.000	0.08	13.00	48.1	2.5	0.06	0.010	<0.005	0.196	0.115	Ia	- wodociąg grupowy
		Spółka Wodna	0.0	7.5					7.1	1.0	0.01	0.09	4.9	1.4	0.01	<0.010	<0.010	0.046	<0.010		
4	18.11.97	Bodaki	Tr	183	162	1.5	1.7	91.5	14.9	0.000	0.10	9.80	20.0	10.0	0.49	1.996	<0.005	0.134	0.901	Ib	
		Szkoła Podstaw.	0.0	6.7					0.9	0.7	0.00	0.13	4.9	0.4	0.02	<0.010	<0.010	0.041	<0.010		
6	14.11.97	Folusz	Tr	536	488	5.2	5.8	317.3	28.2	0.001	0.10	12.40	66.1	32.2	0.01	<0.005	0.009	0.694	<0.050	III	$\text{H}_2\text{S} = 10.45 \text{ mg/dm}^3$ , wody swoiste
		Publiczne	0.0	7.5					7.1	0.2	0.10	0.92	15.8	1.8	0.17	<0.010	<0.010	0.129	0.131		
7	13.11.97	Samokłęski	Tr	652	554	5.3	3.3	323.4	68.8	0.001	0.18	10.40	88.2	22.5	0.07	0.161	<0.005	0.416	<0.050	Ia	- wodociąg grupowy dla wsi
		Spółka Wodna	0.0	8.0					10.6	0.2	0.00	0.08	21.9	3.0	0.00	<0.010	<0.010	0.079	0.063		
9	18.11.97	Bartne	Tr-Cr	652	523	4.2	8.0	256.3	45.4	0.275	0.08	13.00	80.2	12.0	0.14	0.012	<0.005	0.268	0.175	Ib	
		Publiczne	0.0	7.1					39.0	3.6	0.25	1.90	7.3	45.8	0.14	<0.010	<0.010	0.125	0.021		
12	18.11.97	Pętna	Tr	337	300	3.0	1.3	183.1	20.6	0.000	0.06	15.60	48.1	6.9	0.04	0.106	<0.005	0.417	<0.050	Ia	
		prywatny	0.0	7.7					7.1	0.6	0.01	0.16	9.7	0.9	0.00	<0.010	<0.010	0.121	<0.010		
13	09.12.97	Bartne	Tr-Cr	196	148	1.2	1.1	73.2	15.8	0.001	0.01	5.90	32.1	1.1	1.03	0.196	<0.005	0.076	<0.050	Ib	
		Bacówka PTTK	0.0	7.3					3.6	2.5	0.01	0.09	1.2	0.5	0.00	<0.010	<0.010	<0.001	0.041		
14	13.11.97	Desznica	Tr	639	551	5.8	0.6	353.9	46.7	0.001	0.09	8.00	100.2	3.6	0.01	0.097	0.009	0.239	<0.050	Ib	- wodociąg grupowy,
		Spółka Wodna - Szkoła Podstaw.	0.0	7.6					7.1	1.5	0.01	0.10	21.9	0.2	0.00	<0.010	<0.010	0.071	<0.010		
15	9.12.97	Gładyszów	Tr	353	283	2.9	0.7	177.0	17.9	0.002	0.01	7.60	52.1	4.7	0.02	<0.005	<0.005	0.184	<0.050	Ia	
		Strażnica WOP	0.0	7.9					5.3	1.2	0.01	0.08	9.7	0.8	0.00	<0.010	<0.010	0.029	<0.010		

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /24h] stan na rok	Odbior- nik	Urządzenia oczyszcz- czające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	kart. sozolog.	Kopalnia Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego "Lipinki" Kryg									ropa naftowa	zbiorniki naziemne	-	+	
2	1	kart. sozolog.	Kopalnia Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego "Świerchowa" Załęże									ropa naftowa	zbiorniki naziemne	-	+	
3	1	kart. sozolog.	Wytwórnia Mas Bitumicznych Załęże									etylina, olej napędowy, masy bitumiczne	zbiorniki podziemne i naziemne	-	+	
4	1	kart. sozolog.	Zakład Przetwórstwa Mleka s. c. Adamik Osiek Jasielski	rolno- spożywcze										-	+	ścieki magazynowane i wywożone okresowo na oczyszczalnię ścieków w Foluszu (nr 4)
5	1	kart. sozolog.	Stacja paliw Spółdzielni Kółek Rolniczych Osiek Jasielski									etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne i naziemne	-	+	
6	1	kart. sozolog.	Oczyszczalnia ścieków Domu Pomocy Społecznej Folusz	komunalne	100 1997		Bioblok MU-A							-	+	max. przepustowość 200 m <sup>3</sup> /24h; doraźnie przyjmuje ścieki dowożone z okolicy
7	1	kart. sozolog.	Tłocznia ropy naftowej Kopalni Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego "Folusz" Folusz									ropa naftowa; płuczka, zwierciny	zbiorniki naziemne; dół osadowy	-	+	
8	1	kart. sozolog.	Zakład Usług Mechanizacyjnych SKR w Osieku Samokłeski									etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	
9	1	kart. sozolog.	Kopalnia Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego "Mrukowa-Samokłeski" Samokłeski									ropa naftowa	zbiorniki naziemne	-	+	
10	1	kart. sozolog.	Stacja paliw d. Państwowe Gospodarstwo Rolne Kotań									olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	Stajnia "Rumak", hodowla koni, d. PGR

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewod- ność warstwy wodonoś- nej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwier- dzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z Bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *		Rok wyko- nania	Głębokość [m] Stratygrafi a spągu	Wysokość m nrm.	Straty- grafia	Strop spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwiernadła wody [m]	Średnica [mm] od-do ** [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	BH-2: 518/15	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	1986	20.0 Tr	254.0	Tr	7.6 >20.0	>8.7	2.5	246 14.0-18.0	0.9 11.0			10.0 8.2	1986	renowacja w 1997 r.
102	BH-2: 331/4	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowski	1974	50.0 Tr-Cr	425.5	Tr-Cr	16.3 >50.0	>28.0	13.0	194 25.0-45.0**	5.9 4.7			5.9 4.7	1976	czynny okresowo, odcinki rur międzyfiltrowych o długości 5.0 m
103	BH-2: 752/15	Osiek Jasielski Urząd Gminy	1989	20.0 Tr	280.0											otwór negatywny, zlikwidowany

\* Obligatoryjnie - Bank HYDRO, jeśli brak, inne źródło informacji

\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela A1. Źródła pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Miejscowość	Wysokość [m npm]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
101	Wapienne	406.4	Tr - Cr	0.05	18.11.97	źródło "Marta", ujęcie grawitacyjne, do celów leczniczych
102	Samoklęski	385.0	Tr	0.14	_ .11.74	BH-2: 104/15
103	Samoklęski	391.0	Tr	0.19	_ .11.74	BH-2: 103/15
104	Samoklęski	375.0	Tr	0.22	_ .11.74	BH-2: 101/15
105	Gładyszów	492.2	Tr	0.14	09.12.97	BH-2: 349/4

**Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej**

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
101	BH-2: 516/15	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	otwór poszukiwawczy	1986	20.0	255.0	Tr				otwór negatywny, zlikwidowany
102	BH-2: 106/15	Osiek Jasielski d. SKR	otwór poszukiwawczy	1977	5.0	260.0	QTr	3.8 5.0	3.8		zlikwidowany
103	BH-2: 107/15	Osiek Jasielski d. SKR	otwór poszukiwawczy	1977	4.0	260.3					zlikwidowany

Tabela C1. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasado- wość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenial- ność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1986	Cieklin Firma Handlowo- Usługowa "Kamila"	Tr 1.5	8.1		5.9	3.8	359.8	59.5	0.036 0.3		0.12			2.89 0.05				BH-2: 657/15
2	05.11.80	Cieklin Szkoła Podstawowa	Tr 10.0	7.6		9.8	3.8	597.6	11.5	0.000 0.0		1.20			3.00 0.05				BH-2: 99/15
3	16.01.86	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	Tr 13.0	7.4		4.0	1.1	243.9	18.0	0.033 0.0		0.80			0.10 0.15				BH-2: 517/15
3	02.06.97	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	Tr 13.0	7.2			2.8		13.0	0.000 0.6		1.30			0.20 0.30				
4	24.08.93	Osiek Jasielski Zakład Przetwórstwa Mleka sc. Adamik	Tr 3.1	528 7.0	368	4.3	1.1 3.7	259.1	60.5 19.2	0.003 0.9	0.31 <0.05	9.00 0.08	74.7 14.8	7.0 1.1	0.09 0.01	0.347 0.001	0.003 0.005	0.121	MONBADA nr 21092
4	17.11.93	Osiek Jasielski Zakład Przetwórstwa Mleka sc. Adamik	Tr 3.1	540 7.1	382	4.8	1.6 1.0	292.7	69.7 18.1	0.002 0.9	0.28 <0.05	7.50 0.10	92.3 15.7	8.5 2.5	0.92 0.03	0.082 <0.010	<0.005 0.008	<0.060 0.054	MONBADA nr 21092
4	09.02.77	Osiek Jasielski Zakład Przetwórstwa Mleka sc. Adamik	Tr 3.1	7.3		4.2	1.0	256.1	62.1 8.6	0.001 1.0		0.01			0.00 0.00				BH-2: 105/15
5	14.05.75	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowiskowy	Tr-Cr 56.0	7.8	324	5.1	1.8	311.0	32.1 7.1	0.0		0.00	10.9		0.16 0.00				BH-2: 332/4
5	25.05.75	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowiskowy	Tr-Cr 56.0	6.8	305			328.8	21.6 3.5	0.000 0.3	0.10	0.00	66.1 18.8	23.3 2.0	0.18 0.00				Li = 0.20 mg/dm <sup>3</sup> , HBO <sub>2</sub> = 1.73 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> = 15.6 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 4.08 mg/dm <sup>3</sup>
5	1993	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowiskowy	Tr-Cr 56.0	7.9	498			217.3	36.2 4.3	0.4	0.09	0.45	75.3 12.7	22.5 3.2	1.62 0.14				Li = 0.07 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> = 22.1 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 1.1 mg/dm <sup>3</sup>
6	05.02.97	Osiek Jasielski Ośrodek Zdrowia	Tr 20.0	7.2			4.0		88.5	0.004 0.4		2.10			7.20 0.10				BH-2: 717/15, woda używana tylko do celów sanitarnych

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	mg/dm <sup>3</sup>						Uwagi
													Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Al B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	14.07.89	Osiek Jasielski Urząd Gminy	Tr 15.0	 7.0			2.8		154.0	0.000 0.0		0.40			0.28 0.05				BH-2: 718/15
8	29.01.71	Gładyszów Strażnica WOP	Tr 33.0	 8.5		4.2		257.9	0.0 2729.0	 15.5		0.00	24.0 18.3		1.82 0.00				BH-2: 348/4
9	1988	Banica Ośrodek wypoczynkowy d. Almatu	Tr 5.1							0.008 0.2		0.14			0.07				BH-2: 766/4
10	24.06.91	Krzywa Szkoła Podstawowa	Tr 12.0	 6.9		5.4	3.4	329.3	 9.2	0.060 3.4		0.40			1.20 0.90				BH-2: 735/4
11	24.06.81	Krzywa Leśniczówka	Tr 7.0	 7.2		5.0	2.4	304.9	 38.3	0.000 0.0		0.30			0.50 0.65				BH-2: 534/4
12	02.07.92	Wołowic Gospodarstwo Rolne	Tr 17.0	 7.0			2.8		10.3	0.007 0.2		0.30			0.30 0.00				BH-2: 761/15
14	30.05.69	Kotań d. Państwowe Gospodarstwo Rolne	Tr-Cr 16.0	 7.6	250	4.3	1.3	262.2	10.7 5.7	0.002 0.0		0.04			0.90 0.10				BH-2: 116/15

Tabela C2. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] [-]	Zasadowość ogólna [ $\text{mval}/\text{dm}^3$ ]	Utlenial- ność	$\text{HCO}_3$	$\text{mg}/\text{dm}^3$				Uwagi
								$\frac{\text{SO}_4}{\text{Cl}}$	$\frac{\text{NO}_2}{\text{NO}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{NH}_4}$	$\frac{\text{Fe}}{\text{Mn}}$	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
14	24.05.93	Osiek Jasielski Szkola Podstawowa	Tr 4.6	7.2		2.0		54.0	0.006 1.7		0.30	BH-2: 719/15
15	23.11.65	Bodaki Szkola Podstawowa	Tr 1.6	6.9	1.1	5.1	67.1	2.1	0.003 0.3	0.10	0.10	BH-2: 533/4

Tabela C3. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne źródła

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	PEW pH [μS/cm] [-]	Mineralizacja ogólna [ mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasado-wość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenia-ność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	1993	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowiskowy	Tr-Cr 0.0	 7.1	498			317.3	33.6 6.2	0.2	0.10	0.08	78.6 14.1	21.4 2.0	0.27 0.12				źródło "Kamila", Li = 0.06 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> = 23.0 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 4.4 mg/dm <sup>3</sup>
5	31.08.93	Folusz RMJWP nr 97	Tr 0.0	334 7.2	193	3.0	0.7 1.4	182.9	28.2 5.0	0.003 1.2	0.18 <0.05	8.30 0.04	57.9 4.8	1.8 0.7	0.64 0.00	0.009 0.001	0.004 0.001	0.052	MONBADA nr 21097
5	10.11.93	Folusz RMJWP nr 97	Tr 0.0	327 7.3	226	3.0	1.6 1.1	179.9	24.5 5.0	0.003 1.5	0.16 <0.05	8.10 0.10	62.8 8.2	2.9 2.7	0.15 0.03	0.065 <0.010	<0.005 0.003	<0.060 0.031	MONBADA nr 21097
7	18.02.75	Samokłęski Spółka Wodna	Tr 0.0	 7.2		5.4	 1.2	329.3	 10.4	0.001 0.1		0.00			0.00 0.05				BH-2: 102/15, wodociąg grupowy dla wsi
8	18.02.75	Samokłęski Spółka Wodna	Tr 0.0	 7.2		5.4	 1.2	329.3	 10.4	0.001 0.1		0.00			0.00 0.05				BH-2: 100/15, wodociąg grupowy dla wsi
10	09.09.93	Folusz RMJWP nr 100	Tr 0.0	112 7.1	98	0.5	1.1 1.6	27.4	23.7 5.0	0.001 3.3	0.18 <0.05	9.40 0.04	13.5 1.0	0.8 0.4	0.03 0.01	0.021 0.001	0.002 0.025	0.022	MONBADA nr 21100
10	10.11.93	Folusz RMJWP nr 100	Tr 0.0	110 6.4	104	0.5	1.1 0.9	27.4	17.9 5.0	0.004 2.6	0.16 <0.05	7.90 0.10	43.0 2.7	1.6 2.7	0.10 0.03	0.025 <0.010	<0.005 0.003	<0.060	MONBADA nr 21100
11	31.08.93	Gładyszów RMJWP nr 99	Tr 0.0	409 7.4	268	3.3	3.6 3.2	201.2	23.5 5.0	0.005 0.1	0.28 <0.05	10.50 0.14	60.0 5.7	8.6 8.8	0.27 0.14	0.022 0.001	0.003 0.002	0.122	MONBADA nr 21099
11	10.11.93	Gładyszów RMJWP nr 99	Tr 0.0	284 7.1	225	2.7	2.3 2.2	161.6	16.7 5.0	0.003 0.2	0.25 <0.05	8.70 0.11	60.9 8.4	8.5 3.0	0.03 0.03	0.019 <0.010	<0.005 0.003	<0.060	MONBADA nr 21099
15	25.01.72	Gładyszów Strażnica WOP	Tr 0.0	 7.4		2.9	 1.1	176.8	 10.0	0.000 1.5		0.00			0.00 0.00				BH-2: 350/4
16	15.09.73	Krzywa d. Państwowe Gospodarstwo Rolne	Tr 0.0	 7.0	115	1.3	 3.0	79.3	33.6 4.0	0.001 1.5		0.50			0.10 0.00				BH-2: 356/4

Tabela C5. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	pH	Sucha pozostałość Mineralizacja ogólna [ mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlonialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	20.03.86	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	Tr 7.6	7.7		2.5	1.8	152.4	18.0	0.008 0.1		0.16			0.00 0.05	
101	30.06.97	Załęże Urząd Gminy - wodociąg komunalny	Tr 7.6	7.1			2.6		41.5	0.003 1.2		0.98			0.50 0.20	
102	22.10.74	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrawiskowy	Tr-Cr 16.3	7.0	311	4.6	1.2	280.5	26.7 7.1			18.00 0.00	64.1 14.6	16.4 2.0	0.40 0.13	CO <sub>2</sub> = 17.6 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 3.84 mg/dm <sup>3</sup>
102	25.07.75	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrawiskowy	Tr-Cr 16.3	7.0	336	4.7	1.2	286.8	20.6 5.3			17.50 0.00	64.1 10.9	18.6 1.3	0.20 0.13	CO <sub>2</sub> = 8.8 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 4.4 mg/dm <sup>3</sup>
102	1993	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrawiskowy	Tr-Cr 16.3	8.0	388			244.1	27.6 5.3		0.06		60.9 11.3	15.0 1.7	0.70 0.13	Li = 0.04 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> = 19.89 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 1.9 mg/dm <sup>3</sup>

Tabela C6. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne źródła pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	pH [-]	Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	[mg/dm <sup>3</sup> ]					Uwagi
											F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	1993	Wapienne Państwowy Zakład Uzdrowski	Tr-Cr 0	7.8	501			317.3	28.8 9.8	0.3	0.09	0.1	64.1 12.04	40.5 3.5	0.26 0.09	źródło "Marta", Li = 0.08 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> = 23.0 mg/dm <sup>3</sup> , H <sub>2</sub> S = 2.8 mg/dm <sup>3</sup>
102	18.02.75	Samokłęski Spółka Wodna - wodociąg grupowy dla wsi	Tr 0	7.2		5.4	1.2	329.3	10.4	0.001 0.1		0.00			0.00 0.05	BH-2: 104/15
103	18.02.75	Samokłęski Spółka Wodna - wodociąg grupowy dla wsi	Tr 0	7.2		5.4	1.2	329.3	10.4	0.001 0.1		0.00			0.00 0.05	BH-2: 103/15
104	18.02.75	Samokłęski Spółka Wodna - wodociąg grupowy dla wsi	Tr 0	7.2		5.4	1.2	329.3	10.4	0.001 0.1		0.00			0.00 0.05	BH-2: 101/15
105	25.01.72	Gładyszów Strażnica WOP	Tr 0	7.5		2.9	0.9	176.8	6.0	0.000 2.5		0.00			0.00 0.00	BH-2: 349/4